



Informe de actividades 2005

Ayuda

UNAM / Cuerpos Colegiados del IBt

Indice

El Instituto de Biotecnología

Grupos de investigación

Publicaciones y proyectos

Otros productos de la
investigación

Docencia y formación de
recursos humanos

Intercambio académico

Distinciones

Créditos





Ayuda

Este documento contiene hipervínculos o ligas entre sus diferentes páginas. Para una mejor visualización sugerimos:

- definir "visión continua" (continuous) en el menú "ver" (view).
- navegar utilizando los botones

Principal Indice

- utilizar los botones señalados con color verde.
- no utilizar los botones de navegación de *Acrobat Reader* ni su barra de movimiento.
- usar la "manita" (con botón izquierdo) para moverse dentro de la misma página

The screenshot shows the Adobe Reader interface with a PDF document titled 'informe.pdf'. The document content includes the Instituto de Biotecnología header, 'Publicaciones y proyectos' title, a microscopic image, and a table of contents with items like 'Publicaciones', 'Indices de impacto', 'Número de publicaciones', 'Resumen de logros y lineas de investigacion', and 'Proyectos'. Navigation instructions are overlaid on the image, including a yellow box with 'PREFERENTEMENTE' and green/red circles, and a bottom-right box with 'ACTIVAR MODO DE VISUALIZACION CONTINUA'.



Indice

Ayuda

Universidad Nacional Autónoma de México

El Instituto de Biotecnología

Presentación

Antecedentes

Localización e Instalaciones

Misión y Objetivos

Organización Académica

Dirección

Secretaría Académica

Grupos de Investigación

Secretaría Administrativa

Secretarías Técnicas

Unidades de Apoyo Académico

Unidades de Apoyo Técnico

Unidades de Apoyo Administrativo

Personal

Personal Administrativo

Investigadores

Estudiantes de posgrado

Técnicos Académicos

Organigrama

Grupos de investigación

Publicaciones y proyectos

Publicaciones

Indices de impacto

Número de publicaciones

Resumen de logros y líneas de investigación

Proyectos

Otros productos de la investigación

Participación en reuniones, congresos y *simposia*

Convenios de vinculación vigentes

Titulos de propiedad industrial

Docencia y formación de recursos humanos

Situacion actual de exalumnos

Materias y cursos impartidos

Alumnos Graduados (lista)

Alumnos Graduados (tabla)

Licenciatura en Ciencias Genómicas

Intercambio académico

Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas

Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto

Eventos academicos organizados o coorganizados por el Instituto

Distinciones

Créditos

[Principal](#)

[Indice](#)



Ayuda

Este documento contiene hipervínculos o ligas entre sus diferentes páginas. Para una mejor visualización sugerimos:

- definir "visión continua" (continuous) en el menú "ver" (view).
- navegar utilizando los botones

Principal Indice

- utilizar los botones señalados con color verde.
- no utilizar los botones de navegación de *Acrobat Reader* ni su barra de movimiento.
- usar la "manita" (con botón izquierdo) para moverse dentro de la misma página

The screenshot shows the Adobe Reader interface with a PDF document titled 'informe.pdf'. The document content includes the Instituto de Biotecnología header, 'Publicaciones y proyectos' title, a microscopic image, and a table of contents with items like 'Publicaciones', 'Indices de impacto', 'Número de publicaciones', 'Resumen de logros y lineas de investigacion', and 'Proyectos'. Navigation instructions are overlaid on the image, including a yellow box with 'PREFERENTEMENTE' and green/red circles, and a bottom-right box with 'ACTIVAR MODO DE VISUALIZACION CONTINUA'.

Universidad Nacional Autónoma de México



Dr. Juan Ramón de la Fuente
Rector

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario General

Dr. René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

Mtro. Daniel Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Mtro. Jorge Islas López
Abogada General

Cuerpos Colegiados Instituto de Biotecnología

Miembros del Consejo Interno

Miembros de la Comisión Dictaminadora

[Dr. Carlos F. Arias Ortiz](#)
Director y Presidente del Consejo Interno

[Dr. Agustín López-Munguía Canales](#)
Secretario Académico y Secretario del Consejo Interno

[Dr. Enrique Galindo Fentanes](#)
Jefe del Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis

[Dr. Mario Soberon Chávez](#)
Jefe del Departamento de Microbiología Molecular

[Dr. Omar H. Pantoja Ayala](#)
Jefe del Departamento de Biología Molecular de Plantas

[Dr. Alberto Darszon Israel](#)
Jefe del Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

[Dr. Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich](#)
Jefe del Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos

[Dr. Jean Louis Charli Casalonga](#)
Coordinador de la Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos

Representantes del Personal Académico ante el Consejo Interno

[Dra. Martha Vázquez Laslop](#) (desde 2003)
[QFB Miguel Cisneros Ramírez](#) (desde 2003)
[M en IBB Carmen Quinto Hernández](#) (desde 2005)
[Dra. Guillermo Gosset Lagarda](#) (desde 2002)

Representante del Personal Académico ante el CTIC

[Dra. Alejandra Covarrubias Robles](#) (desde

DR. ADALBERTO NOYOLA ROBLES
2005-

DRA. ROSARIO MUÑOZ CLARES
1999-

DR. DAVID RENÉ ROMERO CAMARENA
2002-

DR. FABIO SALAMANCA GÓMEZ
1999-

DRA. EDDA LIDIA SCIUTTO CONDE
2002-

DRA. ADELA RODRÍGUEZ ROMERO 2004-

DR. RUBÉN LISKER YOURKOWITZKY 2004-

DR. JOSÉ FRANCISCO RECAMIER ANGELINI 2005-

Representantes del personal académico ante órganos colegiados de la UNAM

Consejo Universitario

[Dra. Patricia Iliana Joseph Bravo](#)
(propietario 2002-2006)

[Dr. Agustín López-Munguía Canales](#)
(suplente 2002-2005)

Consejo Técnico de la Investigación Científica

[Dra. Alejandra Covarrubias Robles](#)
(2006-2006)

Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y la Salud

[Dr. Guillermo Gosset Lagarda](#)
(2004-2007)

[Ma. del Carmen Quinto Hernández](#)
(2004-2005)

Mayo 2005)

Principal | Índice



Dr. Carlos Federico Arias Ortiz

- Director
- Jefe de Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. Química, UNAM (1978)
 - Maestría: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1981)
 - Doctorado: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1985)
 - Mencion honorífica en los exámenes de grado de Licenciatura, Maestría y Doctorado
 - Medalla "Gabino Barreda", UNAM, Maestría, 1981
 - Premio Weizmann, tesis doctoral, 1986
 - Estancia de Investigación: Institute of Technology, Pasadena, California (1981)

Premio Bial Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2002-2006 (2002)

Premio Carlos J. Finlay de Microbiología UNESCO (2001)

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1997-2001 (1997)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1993)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Publicaciones recientes

Lopez,S. Arias,C.F. 2006. [Early steps in rotavirus cell entry](#) *Curr.Top.Microbiol.Immunol.* 309 39-66.

- Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.
- Samaniego-Hernandez,M. de Leon-Rodriguez,A. Aparicio-Fabre,R. Arias-Ortiz,C. Barba de la Rosa A.P. 2006. Expression and Purification of Rotavirus Proteins NSP5 and NSP6 in *Escherichia coli* *Cell Biochem. Biophys.* 44 336-341.
- Arias,C.F. 2006. Reply to the Letter to the Editor entitled "Introduction of Human Rotavirus Vaccine in Latin America" *Arch.Med Res* 37 570.
- Saldana,S. Guadarrama,F.E. Flores,T.D.O. Arias,N. Lopez,S. Arias,C. Ruiz-Medrano,R. Mason,H. Mor,T. Richter,L. Arntzen,C.J. Lim,M.A.G. 2006. Production of rotavirus-like particles in tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) fruit by expression of capsid proteins VP2 and VP6 and immunological studies *Viral Immunology* 19 42-53.
- Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2006. Role of sialic acids in rotavirus infection *Glycoconj.J* 23 27-37.
- Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.
- Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America-risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.
- Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.
- Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.
- Kvistgaard,A.S. Pallesen,L.T. Arias,C.F. Lopez,S. Petersen,T.E. Heegaard,C.W. Rasmussen,J.T. 2004. Inhibitory effects of human and bovine milk constituents on rotavirus infections *J Dairy Sci* 87 4088-4096.
- Nava,P. Lopez,S. Arias,C.F. Islas,S. Gonzalez-Mariscal,L. 2004. The rotavirus surface protein VP8 modulates the gate and fence function of tight junctions in epithelial cells *J Cell Sci* 117 5509-5519.
- Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v \beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.
- Mendez,E. Salas-Ocampo,E. Arias,C.F. 2004. Caspases mediate processing of the capsid precursor and cell

release of human astroviruses *J Virol.* 78 8601-8608.

Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Multistep entry of rotavirus into cells: a Versaillesque dance *Trends In Microbiology* 12 271-278.

Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Preface to Special issue *Virus Res* 102 1-2.

Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.

Mendez-Toss,M. Griffin,D.D. Calva,J. Contreras,J.F. Puerto,F.I. Mota,F. Guiscafne,H. Cedillo,R. Munoz,O. Herrera,I. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Prevalence and Genetic Diversity of Human Astroviruses in Mexican Children with Symptomatic and Asymptomatic Infections *J Clin.Microbiol.* 42 151-157.

Mendez,E. Salas-Ocampo,M.P. Munguia,M.E. Arias,C.F. 2003. Protein products of the open reading frames encoding nonstructural proteins of human astrovirus serotype 8 *J Virol.* 77 11378-11384.

Mota-Hernandez,F. Jose,C.J. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Arias,C.F. Padilla-Noriega,L. Guiscafne-Gallardo,H. Guerrero,M.M. Lopez,S. Munoz,O. Contreras,J.F. Cedillo,R. Herrera,I. Puerto,F.I. 2003. Rotavirus Diarrhea Severity Is Related to the VP4 Type in Mexican Children *J Clin.Microbiol.* 41 3158-3162.

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.

Pando,V. Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2002. Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection *Virology* 295 190-200.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Mota-Hernandez,F. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Calva-Mercado,J. Arias,C.F. Padilla-Noriega, L. Guiscafre-Gallardo,H. 2001. Pronóstico de la diarrea por rotavirus *Salud Publica Mex.* 43 524-528.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)

Dirección

Dr. Carlos Federico Arias	Director
	Jefe de Grupo
	Investigador
C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
Ing. Francisco Javier Acosta	Secretario Técnico de Mantenimiento
	Técnico Académico
Biol. Irma Vichido	Encargado de la Oficina de Intercambio Académico
	Técnico Académico
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
Dr. Harvey Bialy .	Investigador
Cruz Garcia	Administrativo
Jose Juan Perez	Administrativo
Mariana Trujillo	Administrativo



C.P. Lloyd Dingler Pamanes

● [Secretario Administrativo](#)

● [Administrativo](#)

[Dirección](#)



Ing. Francisco Javier Acosta Rojero

- [Secretario Técnico de Mantenimiento](#)

- [Técnico Académico](#)

[Dirección](#)



Biol. Irma Vichido Baez

- Encargado de la Oficina de Intercambio Académico

- Técnico Académico

Dirección

M.C. Jose Ricardo Ciria Merce



- Encargado de la Unidad de Cómputo

- Técnico Académico

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la dependencia entre la formación de dominios de plegamiento y la velocidad de síntesis protéica

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)

[Dirección](#)

- Licenciatura: Ingeniero Mecánico Electricista, UNAM (1975)
 - Maestría: en Ciencias de la Computación, IIMAS, UNAM (1978)
 - Medalla "Gabino Barreda", Maestría.
-

Publicaciones recientes

[Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.](#)

[Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.](#)

[Ciria,R. 2002. Filtering SPAM with LMailer *Linux Journal* Online .](#)



Dr. Harvey Bialy

● Investigador

[Dirección](#)

Publicaciones recientes

[Bialy,H. 2005. Good faith gone bad-gone good again *Nat.Biotechnol.* 23 17.](#)

[Bialy,H. 2001. Aneuploidy and cancer--the vintage wine revisited *Nat.Biotechnol.* 19 22-23.](#)

[Bialy,H. 2001. Living on the edges *Nat.Biotechnol.* 19 111-112.](#)



Cruz Garcia Morales

● Administrativo

Dirección



Jose Juan Perez Hernandez

● Administrativo

Dirección



Mariana Trujillo Sandoval.

● Administrativo

Dirección

Grupo del Dr. Carlos Federico Arias



Las gastroenteritis infecciosas agudas son una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años en los países en desarrollo, con alrededor de mil millones de episodios diarreicos y entre cuatro y cinco millones de muertes por año. Agentes virales, tales como rotavirus, astrovirus, calicivirus y adenovirus, son responsables de un buen número de estas gastroenteritis. Dentro de estos agentes, los rotavirus son los de mayor impacto, causando aproximadamente un millón de muertes al año en niños

menores de dos años. Sin embargo, la importancia de los otros virus está siendo revalorada a la luz de métodos diagnósticos más sensibles y específicos. Considerando que, con excepción de los rotavirus, la información acerca de la incidencia de otros virus asociados a gastroenteritis es muy limitada, estamos llevando a cabo estudios para determinar la prevalencia de éstos, así como la diversidad genética y antigénica de las cepas que circulan en la población infantil mexicana. En relación a los rotavirus, es importante señalar que su frecuencia de infección es similar en países en vías de desarrollo comparada con la de países desarrollados, lo que indica que mejoras en la higiene y en los servicios sanitarios tendrán poco impacto en su control y que será necesario implementar medidas específicas (terapéuticas y profilácticas) para disminuir los índices de mortalidad asociados a estos agentes. En este sentido es claro que el desarrollo de medidas racionales de control requiere de un conocimiento profundo de la biología del virus y de su interacción con el organismo huésped. El tema central de nuestro laboratorio es la comprensión de la biología de los rotavirus, incluyendo la caracterización de la estructura del virión, la replicación del genoma del virus, así como el proceso de morfogénesis de la progene viral. Sin embargo, tenemos especial interés en: **estudiar las interacciones tempranas del virus con la célula huésped para entender el mecanismo de entrada del virus a la célula**. *In vivo*, la infección por rotavirus está altamente restringida a las células de las puntas de las vellosidades del intestino delgado; *in vitro* la infección está también restringida a líneas celulares epiteliales de origen intestinal y renal. Este tropismo podría estar dado, al menos en parte, por la presencia de receptores específicos para el virus. La identificación de estos receptores ha sido refractaria al esfuerzo realizado durante largo tiempo por grupos internacionales dedicados al tema, lo cual contrasta con los avances notables que se han logrado en el conocimiento de la biología molecular y estructura de los rotavirus. En nuestro laboratorio hemos logrado avances importantes en la identificación de las proteínas virales, y de los dominios de estas proteínas que están involucradas en la interacción con los receptores celulares. Asimismo, estudios recientes nos han llevado a proponer la existencia de al menos tres sitios en la membrana celular que son utilizados de manera secuencial por el virus durante su unión y posterior ingreso al citoplasma celular. Hemos determinado que al menos dos de estas interacciones son mediadas por la proteína de superficie VP4 y probablemente una más esté mediada por VP7, la segunda proteína de superficie de la partícula viral. También, recientemente hemos identificado tres proteínas celulares como probables

candidatos a receptores para los rotavirus. Dos de éstas pertenecen a la familia de las integrinas, receptores de adhesión celular que median interacciones entre la célula y la matriz extracelular, y con otras células, y que funcionan como receptores que transducen señales para una gran variedad de procesos celulares, incluyendo migración, proliferación, diferenciación y sobrevivencia. La otra proteína, llamada hsc70, pertenece a la familia de chaperonas moleculares inducidas por estrés. Actualmente estamos interesados en definir cuál es el papel de cada una de estas moléculas durante la unión y penetración de los rotavirus a la célula, y en estudiar si la expresión diferencial de estos receptores es responsable del estricto tropismo celular y de tejido que presentan estos virus. Recientemente se ha descrito el fenómeno de interferencia del RNA (RNAi), el cual permite silenciar específicamente la expresión de un gen. En nuestro laboratorio hemos demostrado que es posible silenciar los genes de rotavirus mediante este mecanismo, lo que nos permitirá estudiar *in vivo* cuál es la función de cada una de las proteínas estructurales y no estructurales del virus durante la replicación y la morfogénesis viral.

Dr. Carlos Federico Arias	Director
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Beatriz Garcia	
Dr. Pavel Isa	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Tomas David Lopez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ernesto Mendez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Maria del Rocio Banos	Estudiante
Iara Magaly Martinez	Estudiante
Miguel-Angel Martinez	Estudiante
Liliana Maruri	Estudiante
Claudia Munoz	Estudiante
Mauricio Alberto Realpe	Estudiante
Daniela Silva	Estudiante



Beatriz Garcia Castro

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Carlos Federico Arias](#)

Dr. Pavel Isa Haspra



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Carlos Federico Arias

- Licenciatura: Medico Veterinario, Universidad Veterinaria de Brno, Checoslovaquia, Fac. General de Medicina Veterinaria (1987)
 - Doctorado: en Ciencias Biologicas, Universidad de Warwick, Depto. de Ciencias Biologicas, UK (1995)
 - Estancia de Investigación: Estancia de investigacion en el Instituto de Virología de la Academia Eslovaca de Ciencias, Bratislava, Depto. de Virología Veterinaria (1987-1990)
 - Estancia de Investigación: Estancia de investigacion, Instituto de Investigacion Veterinaria en Brno, Depto. de Virología (enero-octubre 1991)
 - en el laboratorio de los Dres. Susana Lopez y Carlos Arias, Dpto. de Genetica y Fisiología Molecular del IBt-UNAM (1995-1997)
-

Premio Bienal Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Publicaciones recientes

Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2006. Role of sialic acids in rotavirus infection *Glycoconj.J* 23 27-37.

Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America- risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.

Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing

of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Pando,V. Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2002. Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection *Virology* 295 190-200.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Ciarlet,M. Isa,P. Conner,M.E. Liprandi,F. 2001. Antigenic and molecular analyses reveal that the equine rotavirus strain H-1 is closely related to porcine, but not equine, rotaviruses: interspecies transmission from pigs to horses? *Virus Genes* 22 5-20.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Tomas David Lopez Diaz

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Carlos Federico Arias](#)

- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Puebla (1993)
 - Maestría: en Ciencias, especialidad en Genética y Biología Molecular, CINVESTAV-IPN, Depto. de Genética y Biología Molecular (1995)
 - Doctorado: en Ciencias, especialidad en Genética y Biología Molecular, CINVESTAV-IPN, Depto. de Genética y Biología Molecular (1997)
 - Premio Arturo Rosembueth a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencias Biológicas del CINVESTAV-IPN (1997)
 - Premio Weizmann a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencias Naturales, Academia Mexicana de Ciencias (1999)
 - Estancia de investigación en el CINVESTAV-IPN, Depto. de Genética y Biología Molecular (abril 1998-marzo 1999)
-

Publicaciones recientes

Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.

Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing

of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.

Gonzalez-Jasso,E. Lopez,T. Lucas,D. Berthou,F. Manno,M. Ortega,A. Albores,A. 2003. CYP2E1 regulation by benzene and other small organic chemicals in rat liver and peripheral lymphocytes *Toxicol Lett.* 144 55-67.

Zapata-Perez,O. Gold-Bouchot,G. Ortega,A. Lopez,T. Albores,A. 2002. Effect of pyrene on hepatic cytochrome P450 1A (CYP1A) expression in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) *Arch. Environ Contam Toxicol* 42 477-485.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch. Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Dr. Ernesto Mendez Salinas



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Carlos Federico Arias

- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, UNAM (1985)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1993)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría
 - Mencion honorífica en examen Doctorado
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por estudios de Doctorado (1998)
 - Universidad de Washington, St. Louis, MO, E.U.A(1995)
-

Premio Bienal Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Premio Bienal FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Publicaciones recientes

Mendez,E. Salas-Ocampo,E. Arias,C.F. 2004. Caspases mediate processing of the capsid precursor and cell release of human astroviruses *J Virol.* 78 8601-8608.

Mendez,E. Salas-Ocampo,M.P. Munguia,M.E. Arias,C.F. 2003. Protein products of the open reading frames encoding nonstructural proteins of human astrovirus serotype 8 *J Virol.* 77 11378-11384.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a

Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Myers,T.M. Kolupaeva,V.G. Mendez,E. Baginski,S.G. Frolov,I. Hellen,C.U. Rice,C.M. 2001. Efficient translation initiation is required for replication of bovine viral diarrhea virus subgenomic replicons *J Virol.* 75 4226-4238.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)



Maria del Rocio Banos Lara

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Ernesto Mendez](#)

[Grupo del Dr. Carlos Federico Arias](#)



Iara Magaly Martinez Pereira

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Carlos Federico Arias](#)



Miguel-Angel Martinez Mercado



- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Carlos Federico Arias](#)



Liliana Maruri Avidal

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : El Papel de las chaperonas moleculares en la morfogenesis de rotavirus

Tutor : [Dr. Carlos Federico Arias](#)



Claudia Munoz Yanez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Ernesto Mendez](#)

[Grupo del Dr. Carlos Federico Arias](#)

Mauricio Alberto Realpe Quintero



● Estudiante de Doctorado en Ciencias
Bioquímicas

Tesis : CARATERIZACION DE
RECEPTORES PARA ROTAVIRUS EN
CELULAS POLARIZADAS

Tutor : [Dr. Carlos Federico Arias](#)

Publicaciones recientes

Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. [Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry](#) *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].



Daniela Silva Ayala

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Carlos Federico Arias](#)



Dra. Susana Lopez Charreton

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1980)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1986)
 - Mencion honorífica en el examen de Licenciatura
 - Mencion honorífica en el examen de Doctorado
 - Medalla "Gabino Bareda"-UNAM, Doctorado (1988)
 - Beca Fogarty (VII-91 al VIII-92)
 - Estancia de Investigación: Estancia como estudiante graduato en el Instituto Tecnológico de California, Pasadena, California, E.U.A. (1981-1983)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2005-2010 (2005)

Premio Bial Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Premio Carlos J. Finlay de Microbiología UNESCO (2001)

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2000-2005 (2000)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1993)

Publicaciones recientes

- Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Early steps in rotavirus cell entry *Curr.Top.Microbiol.Immunol.* 309 39-66.
- Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.
- Saldana,S. Guadarrama,F.E. Flores,T.D.O. Arias,N. Lopez,S. Arias,C. Ruiz-Medrano,R. Mason,H. Mor,T. Richter,L. Arntzen,C.J. Lim,M.A.G. 2006. Production of rotavirus-like particles in tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) fruit by expression of capsid proteins VP2 and VP6 and immunological studies *Viral Immunology* 19 42-53.
- Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2006. Role of sialic acids in rotavirus infection *Glycoconj.J* 23 27-37.
- Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.
- Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America- risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.
- Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.
- Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.
- Kvistgaard,A.S. Pallesen,L.T. Arias,C.F. Lopez,S. Petersen,T.E. Heegaard,C.W. Rasmussen,J.T. 2004. Inhibitory effects of human and bovine milk constituents on rotavirus infections *J Dairy Sci* 87 4088-4096.
- Nava,P. Lopez,S. Arias,C.F. Islas,S. Gonzalez-Mariscal,L. 2004. The rotavirus surface protein VP8 modulates the gate and fence function of tight junctions in epithelial cells *J Cell Sci* 117 5509-5519.
- Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v\beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.
- Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2004. Utilization of oxygen uptake rate to assess the role of glucose and glutamine in the metabolism of infected insect cell cultures *Abstract Biochemical Engineering Journal* 19 87-93.
- Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Multistep entry of rotavirus into cells: a Versaillesque dance *Trends In Microbiology* 12 271-278.

- Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].
- Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.
- Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Preface to Special issue *Virus Res* 102 1-2.
- Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.
- Mendez-Toss,M. Griffin,D.D. Calva,J. Contreras,J.F. Puerto,F.I. Mota,F. Guiscafne,H. Cedillo,R. Munoz,O. Herrera,I. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Prevalence and Genetic Diversity of Human Astroviruses in Mexican Children with Symptomatic and Asymptomatic Infections *J Clin.Microbiol.* 42 151-157.
- Mota-Hernandez,F. Jose,C.J. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Arias,C.F. Padilla-Noriega,L. Guiscafne-Gallardo,H. Guerrero,M.M. Lopez,S. Munoz,O. Contreras,J.F. Cedillo,R. Herrera,I. Puerto,F.I. 2003. Rotavirus Diarrhea Severity Is Related to the VP4 Type in Mexican Children *J Clin.Microbiol.* 41 3158-3162.
- Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.
- Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.
- Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.
- Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.
- Pando,V. Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2002. Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection *Virology* 295 190-200.
- Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2002. Strategies for manipulating the relative concentration of recombinant rotavirus structural proteins during simultaneous production by insect cells *Biotechnol Bioeng.* 78 635-644.
- Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S.

Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)

Grupo de la Dra. Susana Lopez



Las gastroenteritis infecciosas agudas son una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años en los países en desarrollo, con alrededor de mil millones de episodios diarreicos y entre cuatro y cinco millones de muertes por año. Agentes virales, tales como rotavirus, astrovirus, calicivirus y adenovirus, son responsables de un buen número de estas gastroenteritis. Dentro de estos agentes, los rotavirus son los de mayor impacto, causando aproximadamente un millón de muertes al año en niños

menores de dos años. Sin embargo, la importancia de los otros virus está siendo revalorada a la luz de métodos diagnósticos más sensibles y específicos. Considerando que, con excepción de los rotavirus, la información acerca de la incidencia de otros virus asociados a gastroenteritis es muy limitada, estamos llevando a cabo estudios para determinar la prevalencia de éstos, así como la diversidad genética y antigénica de las cepas que circulan en la población infantil mexicana. En relación a los rotavirus, es importante señalar que su frecuencia de infección es similar en países en vías de desarrollo comparada con la de países desarrollados, lo que indica que mejoras en la higiene y en los servicios sanitarios tendrán poco impacto en su control y que será necesario implementar medidas específicas (terapéuticas y profilácticas) para disminuir los índices de mortalidad asociados a estos agentes. En este sentido es claro que el desarrollo de medidas racionales de control requiere de un conocimiento profundo de la biología del virus y de su interacción con el organismo huésped. El tema central de nuestro laboratorio es la comprensión de la biología de los rotavirus, incluyendo la caracterización de la estructura del virión, la replicación del genoma del virus, así como el proceso de morfogénesis de la progene viral. Sin embargo, tenemos especial interés en: **estudiar las interacciones tempranas del virus con la célula huésped para entender el mecanismo de entrada del virus a la célula**. *In vivo*, la infección por rotavirus está altamente restringida a las células de las puntas de las vellosidades del intestino delgado; *in vitro* la infección está también restringida a líneas celulares epiteliales de origen intestinal y renal. Este tropismo podría estar dado, al menos en parte, por la presencia de receptores específicos para el virus. La identificación de estos receptores ha sido refractaria al esfuerzo realizado durante largo tiempo por grupos internacionales dedicados al tema, lo cual contrasta con los avances notables que se han logrado en el conocimiento de la biología molecular y estructura de los rotavirus. En nuestro laboratorio hemos logrado avances importantes en la identificación de las proteínas virales, y de los dominios de estas proteínas que están involucradas en la interacción con los receptores celulares. Asimismo, estudios recientes nos han llevado a proponer la existencia de al menos tres sitios en la membrana celular que son utilizados de manera secuencial por el virus durante su unión y posterior ingreso al citoplasma celular. Hemos determinado que al menos dos de estas interacciones son mediadas por la proteína de superficie VP4 y probablemente una más esté mediada por VP7, la segunda proteína de superficie de la partícula viral. También, recientemente hemos identificado tres proteínas celulares como probables

candidatos a receptores para los rotavirus. Dos de éstas pertenecen a la familia de las integrinas, receptores de adhesión celular que median interacciones entre la célula y la matriz extracelular, y con otras células, y que funcionan como receptores que transducen señales para una gran variedad de procesos celulares, incluyendo migración, proliferación, diferenciación y sobrevivencia. La otra proteína, llamada hsc70, pertenece a la familia de chaperonas moleculares inducidas por estrés. Actualmente estamos interesados en definir cuál es el papel de cada una de estas moléculas durante la unión y penetración de los rotavirus a la célula, y en estudiar si la expresión diferencial de estos receptores es responsable del estricto tropismo celular y de tejido que presentan estos virus. Recientemente se ha descrito el fenómeno de interferencia del RNA (RNAi), el cual permite silenciar específicamente la expresión de un gen. En nuestro laboratorio hemos demostrado que es posible silenciar los genes de rotavirus mediante este mecanismo, lo que nos permitirá estudiar *in vivo* cuál es la función de cada una de las proteínas estructurales y no estructurales del virus durante la replicación y la morfogénesis viral.

Dra. Susana Lopez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Martha A. Arguello	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Yvonne Klaue	Postdoctoral
Dra Rosa Victoria Pando	Investigador
Q.F.B. Rafaela Espinosa	Técnico Académico
Pedro Romero	Técnico Académico
Marisol Arias	Estudiante
Camilo Ayala	Estudiante
Michelle Gutierrez	Estudiante
Hilda Montero	Estudiante
Rosa Maria Rubio	Estudiante
M.C Vicenta Trujillo.	Estudiante
Pedro Gama	Administrativo



Jefe del Departamento : [Dr. Alberto Darszon](#)

Jefes de Grupo



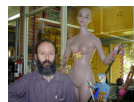
[Dr. Carlos Federico Arias](#)



[Dr. Jean Louis Charli](#)



[Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



[Dr. Alberto Darszon](#)



[Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



[Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



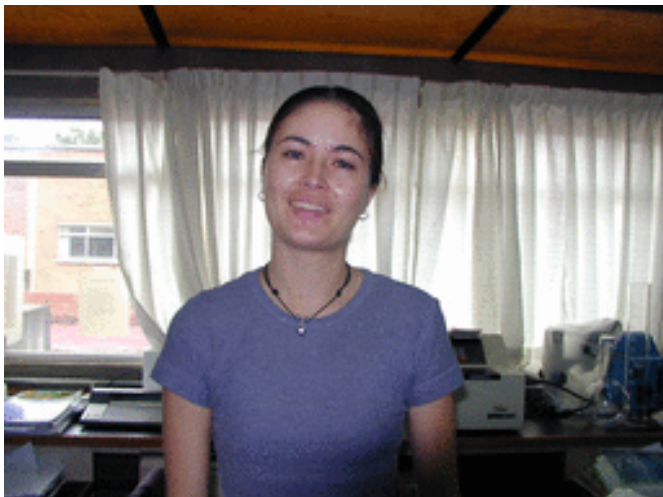
[Dra. Susana Lopez](#)



[Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



[Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Dra. Jimena Perez Vargas Obregon

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.

Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America-risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.



Pedro Romero Gonzalez

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Susana Lopez

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Publicaciones recientes

Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.

Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\{\alpha\}v\{\beta\}3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.

Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C. Margarito Rojas Jacinto

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. [Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication](#) *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.



Camilo Ayala Breton

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la cinética de transcripción y replicación del genoma de Rotavirus durante su ciclo replicativo

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)

Publicaciones recientes

[Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.](#)



Dra. Minerva Camacho Nuez

● [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo de la Dra. Susana Lopez](#)

Publicaciones recientes

[Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.](#)

[Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.](#)



M.C. Margarita Laura Zayas Lopez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.



Biol. Rebeca Najera Belfort

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Unidad de Microscopía

Publicaciones recientes

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.



Dra. Rosana Sanchez Lopez

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Alejandro Alagon

-
- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de La Paz, BC (1982)
 - Maestría: en Biología Molecular y Celular, Universidad Luis Pasteur de Estrasburgo I, Estrasburgo, Fra. (1984)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad Luis Pasteur de Estrasburgo I, Estrasburgo, Fra. (1989)
 - Beca Posdoctoral C.F. Aaron Endowment Fund/E.U.A. (IV-89 a IV-91)
 - Parasitología Molecular y Celular, Escuela de Medicina-Universidad de Stanford, E.U.A. (1989-1991)
-

Publicaciones recientes

Ramos,M.A. [Sanchez-Lopez,R.](#) Mares,R.E. [Olvera,F.](#) [Alagon,A.](#) 2005. Identification of an *Entamoeba histolytica* gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the *dsbA* mutation in *Escherichia coli* *Mol Biochem Parasitol.* 143 236-240.

[Salgado,M.](#) Villagomez-Castro,J.C. Rocha-Rodriguez,R. Sabanero-Lopez,M. [Ramos,M.A.](#) [Alagon,A.](#) Lopez-Romero,E. [Sanchez-Lopez,R.](#) 2005. *Entamoeba histolytica*: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal fractions *Exp.Parasitol.* 110 363-373.

[Sanchez,R.](#) [Saralegui,A.](#) Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. [Sanchez-Lopez,R.](#) [Alagon,A.](#) [Stock,R.P.](#) 2005. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the *sec61alpha* subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Olvera,F. Alagon,A. 2002. Entamoeba histolytica genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of Entamoeba histolytica *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Principal

Indice



Claudia Selene Zarate Guerra

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Weizmann Kahn a la mejor tesis de doctorado en el área de Ciencias Naturales Academia Mexicana de Ciencias (2002)

Premio Bial Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Publicaciones recientes

Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v\beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..



Q.F.B. Rafaela Espinosa

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Susana Lopez

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Publicaciones recientes

Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v\beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

Dra. Laura Alicia Palomares Aguilera



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

-
- Licenciatura: Ingeniera Bioquímica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (1990)
 - Maestría: en Biotecnología, IBT-UNAM (1996)
 - Doctorado: en Ciencias, IBT-UNAM (1999)
 - Escuela de Ingeniería Química, Cornell University (2001)

Premio Morelense al Mérito Científico Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Morelos (2005)

Premio Carlos Casas Campillo 2004 Sociedad Mexicana de Biotecnología y bioingeniería (2004)

Premio Weizmann Kahn a la mejor tesis de doctorado en el área de Investigación Tecnológica (2001)

Premio Alfredo Sanchez Marroquin a la mejor tesis de doctorado Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería (2001)

Medalla Alfonso Caso 1999 UNAM (1999)

Publicaciones recientes

Benavides, J. [Mena, J.A.](#) Cisneros-Ruiz, M. [Ramirez, O.T.](#) [Palomares, L.A.](#) Rito-Palomares, M. 2006.

[Rotavirus-like particles primary recovery from insect cells in aqueous two-phase systems](#) *J.Chromatogr.B Analyt.Technol.Biomed.Life Sci.* May 23; [Epub ahead of print] .

[Mena, J.A.](#) [Ramirez, O.T.](#) [Palomares, L.A.](#) 2006. [Intracellular distribution of rotavirus structural proteins and virus-like particles expressed in the insect cell-baculovirus system](#) *Journal of Biotechnology* 122 443-452.

[Mena, J.A.](#) [Ramirez, O.T.](#) [Palomares, L.A.](#) 2005. [Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation](#)

chromatography *Journal of Chromatography B* 824 267-276.

Lipscomb,M.L. Palomares,L.A. Hernandez,V. Ramirez,O.T. Kompala,D.S. 2005. Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells *Biotechnol.Prog.* 21 40-49.

Serrato,J.A. Palomares,L.A. Meneses-Acosta,A. Ramirez,O.T. 2004. Heterogeneous conditions in dissolved oxygen affect N-glycosylation but not productivity of a monoclonal antibody in hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 88 176-188.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2004. Utilization of oxygen uptake rate to assess the role of glucose and glutamine in the metabolism of infected insect cell cultures *Abstract Biochemical Engineering Journal* 19 87-93.

Palomares,L.A. Estrada-Mondaca,S. Ramirez,O.T. 2004. Abstract 15-52.

Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2003. Titration of Non-Occluded Baculovirus Using a Cell Viability Assay *Biotechniques* 34 260-264.

Palomares,L.A. Joosten,C.E. Hughes,P.R. Granados,R.R. Shuler,M.L. 2003. Novel insect cell line capable of complex N-glycosylation and sialylation of recombinant proteins *Biotechnol Prog.* 19 185-192.

Palomares,L.A. Ramírez,O.T. 2002. Complex N-glycosylation of Recombinant Proteins by Insect Cells *Bioprocessing* 1 70-73.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2002. Strategies for manipulating the relative concentration of recombinant rotavirus structural proteins during simultaneous production by insect cells *Biotechnol Bioeng.* 78 635-644.

Taticek,R.A. Choi,C. Phan,S.E. Palomares,L.A. Shuler,M.L. 2001. Comparison of growth and recombinant protein expression in two different insect cell lines in attached and suspension culture *Biotechnol.Prog.* 17 676-684.

Petricevich,V.L. Palomares,L.A. Gonzalez,M. Ramirez,O.T. 2001. Parameters that determine virus adsorption kinetics: toward the design of better infection strategies for the insect cell *Enzyme Microb. Technol* 29 52-61.

Palomares,L.A. Pedroza,J.C. Ramirez,O.T. 2001. Cell size as a tool to predict the production of recombinant protein by the insect-cell baculovirus expression system *Abstract Biotechnology Letters* 23 359-364.

Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez Reivich



- Jefe del Departamento **Medicina Molecular y Bioprocesos**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Ingeniero Químico, Fac. de Química-UNAM (1985)
 - Maestría: Ingeniero Químico, Drexel University, Pensilvania, E.U.A. (1987)
 - Doctorado: Ingeniero Químico, Drexel University, Pensilvania, E.U.A. (1990)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1985)
 - Premio por mérito académico al mejor estudiante internacional, Universidad de Drexel (1989 y 1990)
 - Premio Sigma al mejor trabajo de investigación de posgrado, otorgado durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad de Drexel, Filadelfia, E.U.A. (1990)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (2000)

Premio Nacional de Tecnología (1999)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1999)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Investigación Tecnológica (1998)

Premio Carlos Casas Campillo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería A.C. (1996)

Publicaciones recientes

Benavides, J. [Mena, J.A.](#) Cisneros-Ruiz, M. [Ramirez, O.T.](#) [Palomares, L.A.](#) Rito-Palomares, M. 2006.
[Rotavirus-like particles primary recovery from insect cells in aqueous two-phase systems](#) *J.Chromatogr.B Analyt.Technol.Biomed.Life Sci.* May 23; [Epub ahead of print] .

- Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .
- de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of Escherichia coli for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.
- Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2006. Intracellular distribution of rotavirus structural proteins and virus-like particles expressed in the insect cell-baculovirus system *Journal of Biotechnology* 122 443-452.
- Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant Escherichia coli to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.
- Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.
- Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2005. Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography *Journal of Chromatography B* 824 267-276.
- Ramirez,O.T. Piret,J. Krummen,L. Konstantinov,K. 2005. Cell Culture Engineering IX.*Biotechnology Progress* 21 1-1.
- Lipscomb,M.L. Palomares,L.A. Hernandez,V. Ramirez,O.T. Kompala,D.S. 2005. Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells *Biotechnol.Prog.* 21 40-49.
- Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of Escherichia coli under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.
- Estrada-Mondaca,S. Delgado-Bustos,L.A. Ramirez,O.T. 2005. Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in *Trichoplusia* in insect cell culture *Biotechnol Appl Biochem* 42 25-34.
- Cortes,G. Trujillo-Roldan,M.A. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Production of -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension *Process Biochemistry* 40 773-778.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Serrato,J.A. Palomares,L.A. Meneses-Acosta,A. Ramirez,O.T. 2004. Heterogeneous conditions in dissolved oxygen affect N-glycosylation but not productivity of a monoclonal antibody in hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 88 176-188.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2004. Utilization of oxygen uptake rate to assess the role of glucose and glutamine in the metabolism of infected insect cell cultures [Abstract](#) *Biochemical Engineering Journal* 19 87-93.

Palomares,L.A. Estrada-Mondaca,S. Ramirez,O.T. 2004. [Abstract](#) 15-52.

De Leon,A. Hernandez,V. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in Escherichia coli *Enzyme Microb. Technol* 33 689-697.

Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2003. Titration of Non-Occluded Baculovirus Using a Cell Viability Assay *Biotechniques* 34 260-264.

Palomares,L.A. Ramírez.O.T. 2002. Complex N-glycosylation of Recombinant Proteins by Insect Cells *Bioprocessing* 1 70-73.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2002. Strategies for manipulating the relative concentration of recombinant rotavirus structural proteins during simultaneous production by insect cells *Biotechnol Bioeng.* 78 635-644.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by Azotobacter vinelandii *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.

De Leon,A. Barba-de la Rosa,A.P. Mayani,H. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2001. Two useful dimensionless parameters that combine physiological, operational and bioreactor design parameters for improved control of dissolved oxygen [Abstract](#) *Biotechnology Letters* 23 1051-1056.

Petricевич,V.L. Palomares,L.A. Gonzalez,M. Ramirez,O.T. 2001. Parameters that determine virus adsorption kinetics: toward the design of better infection strategies for the insect cell *Enzyme Microb. Technol* 29 52-61.

Meneses-Acosta,A. Mendonca,R. Merchant,H. Covarrubias,L. Ramirez,O. 2001. Comparative

[characterization of cell death between Sf9 insect cells and hybridoma cultures](#) *Biotechnol Bioeng.* 72 441-457.

[Palomares,L.A. Pedroza,J.C. Ramirez,O.T.](#) 2001. Cell size as a tool to predict the production of recombinant protein by the insect-cell baculovirus expression system [Abstract](#) *Biotechnology Letters* 23 359-364.

Patentes

[E. Galindo T. Ramírez](#) A. de León 1997 Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madurada con actividad biológica. *UNAM* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Miguel Angel Dector Carrillo

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.

Dr. Lorenzo Segovia



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biocatálisis](#)

-
- Licenciatura: Investigación Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1983)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1990)
 - Mención honorífica en el examen de Licenciatura (1985)
 - Mención honorífica en el examen de Doctorado (1991)
 - Beca del programa de Estímulos de Iniciación a la Investigación-DGAPA-UNAM
 - Centro Internacional Fogarty (1992-1994)

Highly Cited Mexican Articles of the 1990s. *Genetic Structure of a soil population of non symbiotic Rhizobium leguminosarum.* *Appl. Environ. Microbiol.* vol 57 pp.426-433 ISI (2001)

Publicaciones recientes

Morales-Arrieta,S. Rodriguez,M.E. Segovia,L. Lopez-Munguia,A. Olvera-Carranza,C. 2006. Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 F *Gene* 376 59-57.

Tomatis,P.E. Rasia,R.M. Segovia,L. Vila,A.J. 2005. Mimicking natural evolution in metallo- β -lactamases through second-shell ligand mutations *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 102 13761-13766.

Fernandez,L.E. Perez,C. Segovia,L. Rodriguez,M.H. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2005. Cry11Aa toxin

from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.

Wistow,G. Wyatt,K. David,L. Gao,C. Bateman,O. Bernstein,S. Tomarev,S. Segovia,L. Slingsby,C. Vihtelic, T. 2005. gammaN-crystallin and the evolution of the betagamma-crystallin superfamily in vertebrates *FEBS J* 272 2276-2291.

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Hernandez-Lucas,I. Rogel-Hernandez,M.A. Segovia,L. Rojas-Jimenez,K. Martinez-Romero,E. 2004. Phylogenetic relationships of rhizobia based on citrate synthase gene sequences *Syst.Appl Microbiol* 27 703-706.

Perez-Rueda,E. Collado-Vides,J. Segovia,L. 2004. Phylogenetic distribution of DNA-binding transcription factors in bacteria and archaea *Comput Biol Chem* 28 341-350.

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Peimbert,M. Segovia,L. 2003. Evolutionary engineering of a beta-Lactamase activity on a D-Ala D-Ala transpeptidase fold *Protein Eng* 16 27-35.



Dra. Claudia Sanchez San Martin

- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)
- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)
- [Nivel Candidato del SNI](#)

[Grupo de la Dra. Susana Lopez](#)

Publicaciones recientes

[Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.](#)

[Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic Escherichia coli *J.Bacteriol* 183 2823-2833.](#)



Martha Mendez Toss

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Mendez-Toss,M. Griffin,D.D. Calva,J. Contreras,J.F. Puerto,F.I. Mota,F. Guiscafren,H. Cedillo,R. Munoz,O. Herrera,I. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Prevalence and Genetic Diversity of Human Astroviruses in Mexican Children with Symptomatic and Asymptomatic Infections *J Clin.Microbiol.* 42 151-157.](#)

[Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.](#)



Dr. Luis Padilla Noriega

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Mota-Hernandez,F. Jose,C.J. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. [Arias,C.F. Padilla-Noriega,L. Guiscafre-Gallardo,H. Guerrero,M.M. Lopez,S. Munoz,O. Contreras,J.F. Cedillo,R. Herrera,I. Puerto,F.I.](#) 2003. [Rotavirus Diarrhea Severity Is Related to the VP4 Type in Mexican Children](#) *J Clin.Microbiol.* 41 3158-3162.

Mota-Hernandez,F. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Calva-Mercado,J. [Arias,C.F. Padilla-Noriega, L. Guiscafre-Gallardo,H.](#) 2001. [Pronóstico de la diarrea por rotavirus](#) *Salud Publica Mex.* 43 524-528.

Dra. Mariela Aide Cuadras Ramirez



- ex-colaborador y/o ex-alumno

- Nivel Candidato del SNI

[Grupo de la Dra. Susana Lopez](#)

Publicaciones recientes

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003.
Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.



Karla Oyuki Juarez Moreno

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003.
Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.



Carlos Arturo Guerrero Fonseca

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Bienal Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Publicaciones recientes

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..



M.C Maria Teresa Fernandez Luna

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis de los astrovirus obtenidos de pases consecutivos sin diluir en células Caco-2

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.](#)



Dra Rosa Victoria Pando Robles

● Investigador

Grupo de la Dra. Susana Lopez

-
- Licenciatura: en Ciencias, especialidad de Química, 1988. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
 - Maestría: en Bioquímica. 1996. Universidad Peruana Cayetano Heredia
 - Doctorado: en Ciencias 2002. Instituto de Biotecnología-UNAM
 - Centro de Ciencias Genómicas-UNAM 2002-2004
 - Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas. INSP. 2004-2005
-

Publicaciones recientes

Perez-Mendoza, D. Sepulveda, E. [Pando, V.](#) Muñoz, S. Nogales, J. Olivares, J. Soto, M.J. Herrera-Cervera, J.A. Romero, D. Brom, S. Sanjuan, J. 2005. [Identification of the rctA Gene, Which Is Required for Repression of Conjugative Transfer of Rhizobial Symbiotic Megaplastids](#) *J Bacteriol* 187 7341-7350.

[Pando, V.](#) Isa, P. Arias, C.F. Lopez, S. 2002. [Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection](#) *Virology* 295 190-200.



Ma de la Paz Salas Ocampo

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)

Publicaciones recientes

Mendez,E. Salas-Ocampo,M.P. Munguia,M.E. Arias,C.F. 2003. Protein products of the open reading frames encoding nonstructural proteins of human astrovirus serotype 8 *J Virol.* 77 11378-11384.



M.C. Maria Elena Munguia zamudio

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Carlos Federico Arias

Publicaciones recientes

Mendez,E. Salas-Ocampo,M.P. Munguia,M.E. Arias,C.F. 2003. Protein products of the open reading frames encoding nonstructural proteins of human astrovirus serotype 8 *J Virol.* 77 11378-11384.

Unidad de Microscopía

La Unidad de Microscopía está constituida por dos áreas: Microscopía Confocal y Microscopía Electrónica. Esta Unidad brinda apoyo y asesoría a los grupos del Instituto, así como a grupos de otras dependencias de la UNAM y foráneos. Esto comprende el diseño de protocolos para el procesamiento de células vivas o fijadas, así como cortes histológicos tanto para su tratamiento con sondas o anticuerpos fluoresceinados, hibridaciones in situ, morfología y oro coloidal. El diseño de protocolos específicos para los proyectos que lo solicitan consiste en la orientación para la selección de fluoróforos, fijación, deshidratación, sustitución con resinas o parafina, polimerización, cortes histológicos, rehidratación y procesamiento de las muestras para su observación al microscopio con los filtros de excitación y emisión adecuados, fotografía, revelado, impresión, procesamiento y edición de imágenes.

El área de Microscopía Confocal cuenta con un sistema confocal Bio-Rad MRC600, laser Kr-Ar, con tres líneas de excitación a 488nm, 568nm y 647 nm., adaptado a un microscopio de epi-fluorescencia Axioskop de Zeiss de óptica infinita, con objetivos: Plan Neofluar de 5X/0,15, 10X/0,30 Ph1, 20X/0,50 Ph2, 40X/0,75 Ph2, DIC y 100X/1,3 Ph3 oil. Un objetivo C-Apochromat 63X/1.2 W Korr, Ph 3, DIC y un objetivo Plan-Apochromat 100X/1.4 oil Iris. Tiene acoplado un motor-Z para realizar cortes ópticos de hasta 0.18 μ m, un digitalizador de imágenes y cámara fotográfica. Asimismo, cuenta con software especializado para la deconvolución y reconstrucción de imágenes 3-D.

El área de Microscopía Electrónica cuenta con un microscopio electrónico EM-900 Zeiss, con cámara digital, un ultramicrotomo Leica, en el cual se hacen cortes con cuchilla de diamante y vidrio. Cuatro microscopios Axioskop de Zeiss, de los cuales dos son de epi-fluorescencia y una cámara fotográfica Zeiss MC80 DX. Asimismo, cuenta con lo necesario para el procesamiento de muestras biológicas.

El impacto del trabajo desarrollado en ambas secciones se refleja en la publicación de varios trabajos en revistas internacionales de alto nivel, lo cual evidencia una buena calidad en el servicio y un papel de apoyo importante para la comunidad del Instituto.

Andres Saralegui	Técnico Académico
Guadalupe Zavala	Técnico Académico



Jose Gerardo Gaona Lozano

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. [Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production](#) *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Dra. Cinthia Ernestina Nunez Lopez



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin

- Licenciatura: Química Farmacobiología, Fac. de Ciencias Químicas, Universidad de Guadalajara (1987)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1996)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1998)
 - Mención honorífica por examen de Maestría (1996)
 - Mención honorífica por examen de Doctorado (1998)
-

Publicaciones recientes

Nunez,C. Esteve-Nunez,A. Giometti,C. Tollaksen,S. Khare,T. Lin,W. Lovley,D.R. Methe,B.A. 2006. [DNA Microarray and Proteomic Analyses of the RpoS Regulon in *Geobacter sulfurreducens*](#) *J Bacteriol* 188 2792-2800.

Butler,J.E. Glaven,R.H. Esteve-Nunez,A. Nunez,C. Shelobolina,E.S. Bond,D.R. Lovley,D.R. 2006. [Genetic Characterization of a Single Bifunctional Enzyme for Fumarate Reduction and Succinate Oxidation in *Geobacter sulfurreducens* and Engineering of Fumarate Reduction in *Geobacter metallireducens*](#) *J Bacteriol* 188 450-455.

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. [Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production](#) *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Nunez,C. Adams,L. Childers,S. Lovley,D.R. 2004. [The RpoS Sigma Factor in the Dissimilatory Fe\(III\)-](#)

[Reducing Bacterium *Geobacter sulfurreducens* *J Bacteriol.* 186 5543-5546.](#)

[Butler,J.E. Kaufmann,F. Coppi,M.V. Nunez,C. Lovley,D.R. 2004. *MacA*, a Diheme c-Type Cytochrome Involved in Fe\(III\) Reduction by *Geobacter sulfurreducens* *J Bacteriol.* 186 4042-4045.](#)

[Esteve-Nunez,A. Nunez,C. Lovley,D.R. 2004. Preferential Reduction of Fe\(III\) over Fumarate by *Geobacter sulfurreducens* *J Bacteriol.* 186 2897-2899.](#)

[Jara N Nunez,C. Campoy,S. de Henestrosa,A. Lovley,D.R. Barbe,J. 2003. *Geobacter sulfurreducens* has two autoregulated *lexA* genes whose products do not bind the *recA* promoter: Differing responses of *lexA* and *recA* to DNA damage *J Bacteriol.* 185 2493-2502.](#)

[Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.](#)

[Castaneda,M. Sanchez,J. Moreno,S. Nunez,C. Espin,G. 2001. The Global Regulators *GacA* and \$\sigma\(S\)\$ Form Part of a Cascade That Controls Alginate Production in *Azotobacter vinelandii* *J.Bacteriol* 183 6787-6793.](#)

[Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. *Azotobacter vinelandii* Aldehyde Dehydrogenase Regulated by \$\sigma\(54\)\$: Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.](#)



Miguel Castaneda Lucio

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Castaneda,M. Sanchez,J. Moreno,S. Nunez,C. Espin,G. 2001. The Global Regulators GacA and sigma(S) Form Part of a Cascade That Controls Alginate Production in *Azotobacter vinelandii* *J.Bacteriol* 183 6787-6793.



Josefina Guzman Aparicio

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin

Publicaciones recientes

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Segura,D. Guzman,J. Espin,G. 2003. *Azotobacter vinelandii* mutants that overproduce poly-beta-hydroxybutyrate or alginate *Appl Microbiol Biotechnol* 63 159-163.

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the *Azotobacter vinelandii* Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic phbBAC Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator PhbR *J.Bacteriol* 184 5672-5677.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. *Azotobacter vinelandii* Aldehyde Dehydrogenase Regulated by sigma(54): Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.

Dra. Elda Guadalupe Espin Ocampo



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

- Licenciatura: Biología, Universidad Autonoma de Morelos (1976)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1978)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1992)
 - Mencion honorífica en el examen del grado de Maestría
 - Estancia de Investigación: Unit of Nitrogen Fixation University of Sussex Inglaterra (dic 78-marzo 80)
 - Estancia de Investigación: Fakultat Biologie Universidad de Bielefel Alemania Ene-marzo 1985
 - Estancia de Investigación: Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica CNR Napoles Italia jun 88-jun89
-

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz UNAM (2005)

Publicaciones recientes

Gimmestad,M. Steigedal,M. Ertesvag,H. [Moreno,S.](#) Christensen,B.E. [Espin,G.](#) Valla,S. 2006. [Identification and Characterization of an Azotobacter vinelandii Type I Secretion System Responsible for Export of the AlgE-Type Mannuronan C-5-Epimerases](#) *J Bacteriol.* 188 5551-5560.

[Gaona,G.](#) [Nunez,C.](#) [Goldberg,J.B.](#) [Linford,A.S.](#) [Najera,R.](#) [Castaneda,M.](#) [Guzman,J.](#) [Espin,G.](#) [Soberon-Chavez,G.](#) 2004. [Characterization of the Azotobacter vinelandii algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production](#) *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Segura,D. Espin,G. 2004. Inactivation of *pycA*, encoding pyruvate carboxylase activity, increases poly-beta-hydroxybutyrate accumulation in *Azotobacter vinelandii* on solid medium *Appl Microbiol Biotechnol* 65 414-418.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Espin,G. Galindo,E. 2004. The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.

Segura,D. Guzman,J. Espin,G. 2003. *Azotobacter vinelandii* mutants that overproduce poly-beta-hydroxybutyrate or alginate *Appl Microbiol Biotechnol* 63 159-163.

Segura,D. Cruz,T. Espin,G. 2003. Encystment and alkylresorcinol production by *Azotobacter vinelandii* strains impaired in poly-beta-hydroxybutyrate synthesis *Arch.Microbiol* 179 437-443.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Segura,D. Galindo,E. Espin,G. 2003. Alginate production by an *Azotobacter vinelandii* mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.

Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the *Azotobacter vinelandii* Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic *phbBAC* Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator *PhbR* *J.Bacteriol* 184 5672-5677.

Castaneda,M. Sanchez,J. Moreno,S. Nunez,C. Espin,G. 2001. The Global Regulators *GacA* and $\sigma(S)$ Form Part of a Cascade That Controls Alginate Production in *Azotobacter vinelandii* *J.Bacteriol* 183 6787-6793.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. *Azotobacter vinelandii* Aldehyde Dehydrogenase Regulated by $\sigma(54)$: Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.

Grupo del Dr. Alejandro Alagon



Desarrollo de tecnologías con anticuerpos . Un aspecto es el desarrollo de pruebas diagnósticas con anticuerpos monoclonales tanto en formato de placas de ELISA como de tiras inmunodiagnósticas. El otro es el desarrollo y mejoramiento de anticuerpos terapéuticos, particularmente en el área de venenos animales. Recientemente, en un esfuerzo multigrupal e interdisciplinario, hemos iniciado la obtención y evaluación funcional de anticuerpos recombinantes para el desarrollo de antivenenos.

Venenos de arañas . La diversidad de biomoléculas en el veneno de arañas es enorme. Estamos caracterizando estructural y funcionalmente, venenos de tarántulas (Fam. *Theraphosidae*), los que contienen hialuronidasa, polipéptidos que actúan sobre una gran variedad de canales para iones de potasio y calcio, ATP y acilpoliaminas. También trabajamos en la producción y caracterización inmunológica de la $\hat{\pm}$ -latrotoxina de la viuda negra (*Latrodectus*) y de la necrotoxina de la araña violinista (*Loxosceles*) para contar con proteínas recombinantes que sirvan como inmunógenos en la elaboración de los antivenenos correspondientes.

Genética molecular y biología celular de la ruta secretoria de *Entamoeba histolytica* . *E. histolytica* , el protozooario causante de la amibiasis, es un organismo eucariote simple, carente de estructuras subcelulares tipo mitocondria, peroxisoma y microtúbulos citoplasmáticos; la existencia de organelos tipo retículo endoplásmico (RE) y aparato de Golgi en la amiba es aún motivo de debate. Sin embargo, el dogma actual de la evolución eucariota predice que el núcleo y el sistema endomembranoso coevolucionaron y, por tanto, todo organismo eucariote debería poseer estructuras funcionales similares a RE y Golgi. Desde el punto de vista estructural, *E. histolytica* presenta un RE y aparato de Golgi, a lo más, poco desarrollados. Además, se ha demostrado que la amiba realiza funciones de glicosilación y secreción de proteínas; en buena medida de ello depende su patogenicidad.

En los últimos años, nos hemos enfocado en la identificación, clonación y caracterización de genes que codifican para proteínas secretorias que puedan servirnos como marcadores moleculares de compartimentos celulares tipo RE (Srp54, PDI, Sec61 alfa, STT3), aparato de Golgi (ERD2) y vesículas tardías (Rab8, RabGAP, RabGDI). Otros grupos han reportado la clonación de otros genes de proteínas secretorias como BiP (RE), Rab7, Rab11, RabB y ARF1 (tráfico vesicular). La presencia y expresión de estos marcadores evidencia funciones tipo RE y Golgi en la célula amibiana; no obstante, aún resta identificar las estructuras celulares responsables de tales funciones. Así las cosas, estamos describiendo los compartimentos definidos por los productos de tales genes tanto en células fijadas (estructura de volúmenes y subvolúmenes) como en células vivas (dinámica de volúmenes y subvolúmenes) por medio de microscopía de fluorescencia. Esta descripción será complementada con estudios de microscopía

electrónica a fin de conocer las asociaciones estructurales finas. También, pretendemos caracterizar las modificaciones en el arreglo y dinámica de los compartimentos secretorios y la movilización de factores de virulencia membranales o secretados como respuesta a la supresión de genes de la ruta secretoria por medio de péptido ácido nucléicos (PNAs) con actividad antimensajero y/o antigene.

Dr. Alejandro Alagon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. George Vanderbilt Odell	Investigador
Dra. Rosana Sanchez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Hector Cardoso.	Técnico Académico
Herlinda Catalina Clement.	Técnico Académico
Alejandro Olvera	Técnico Académico
Felipe Olvera	Técnico Académico
Hilda Vazquez.	Técnico Académico
Alejandro Carbajal	Estudiante
Ariana Chavez	Estudiante
Francia Garcia	Estudiante
Carlos Alfonso Hernandez	Estudiante
Lucia Jimenez	Estudiante
Mabel Rodriguez	Estudiante
Biol. Lucrecia Villalva	Estudiante
Olegaria Benitez	Administrativo
Angelica Linares	Administrativo



Felipe Olvera Rodriguez

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Publicaciones recientes

Ramos,M.A. [Sanchez-Lopez,R.](#) [Mares,R.E.](#) [Olvera,F.](#) [Alagon,A.](#) 2005. Identification of an *Entamoeba histolytica* gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the *dsbA* mutation in *Escherichia coli* *Mol Biochem Parasitol.* 143 236-240.

Ramos,M.A. [Sanchez-Lopez,R.](#) [Olvera,F.](#) [Alagon,A.](#) 2002. *Entamoeba histolytica* genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.



Dr. Alejandro Alagon Cano

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Medico Cirujano, Fac. de Medicina, UNAM (1978)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto de Investigaciones Biomedicas, UNAM (1980)
 - Doctorado: en Ciencias, Instituto de Investigaciones Biomedicas, UNAM (1983)
 - 1er lugar concurso organizado por la revista "Punto de Partida" de la UNAM, por trabajo de investigacion, nivel Licenciatura (1977)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (2005)

Premio UNAM 2004 Innovación Tecnológica (2004)

Publicaciones recientes

[Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.](#)

[Almagro,J.C. Martinez,L. Smith,S.L. Alagon,A. Estevez,J. Paniagua,J. 2006. Analysis of the horse V\(H\) repertoire and comparison with the human IGHV germline genes, and sheep, cattle and pig V\(H\) sequences *Mol Immunol.* 43 1836-1845.](#)

[Vazquez,H. Chavez-Haro,A. Garcia-Ubbelohde,W. Mancilla-Nava,R. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Sevcik,](#)

- C. 2005. Pharmacokinetics of a F(ab')(2) scorpion antivenom in healthy human volunteers *Toxicon* 46 797-805.
- Chippaux,J.P. Stock,R.P. Alagon,A. 2005. Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique) *Toxicon* 46 115-118.
- Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Mares,R.E. Olvera,F. Alagon,A. 2005. Identification of an Entamoeba histolytica gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the dsbA mutation in Escherichia coli *Mol Biochem Parasitol.* 143 236-240.
- Salgado,M. Villagomez-Castro,J.C. Rocha-Rodriguez,R. Sabanero-Lopez,M. Ramos,M.A. Alagon,A. Lopez-Romero,E. Sanchez-Lopez,R. 2005. Entamoeba histolytica: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal fractions *Exp.Parasitol.* 110 363-373.
- Sadurni,P. Alagon,A. Aliev,R. Burillo,G. Hoffman,A.S. 2005. Immobilization of streptavidin-horseradish peroxidase onto a biotinylated poly(acrylic acid) backbone that had been radiation-grafted to a PTFE film. *Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition* 16 181-187.
- de Roodt,A.R. Estevez-Ramirez,J. Paniagua-Solis,J.F. Litwin,S. Carvajal-Saucedo,A. Dolab,J.A. Robles-Ortiz,L.E. Alagon,A. 2005. [Toxicity of venoms from snakes of medical importance in Mexico] *Gac.Med Mex.* 141 13-21.
- Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.
- Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders Loxosceles boneti and Loxosceles reclusa *Toxicon* 44 507-514 [Correction TOXICON 46 (2): 241-241 AUG 2005].
- de Roodt,A.R. Paniagua-Solis,J.F. Dolab,J.A. Estevez-Ramirez,J. Ramos-Cerrillo,B. Litwin,S. Dokmetjian, J.C. Alagon,A. 2004. Effectiveness of two common antivenoms for North, Central, and South American Micrurus envenomations *J Toxicol Clin.Toxicol* 42 171-178.
- D'Suze,G. Moncada,S. Gonzalez,C. Sevcik,C. Aguilar,V. Alagon,A. 2003. Relationship between plasmatic levels of various cytokines, tumour necrosis factor, enzymes, glucose and venom concentration following Tityus scorpion sting *Toxicon* 41 367-375.
- Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the proteasome

Exp.Parasitol 102 187-190.

Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.

Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Olvera,F. Alagon,A. 2002. Entamoeba histolytica genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of Entamoeba histolytica *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Olvera, A ., R.P. Stock , B.M. Ramos, & A. Alagón 2004 Inmuógeno y Anti-Veneno contra el veneno de la araña violinista. Copropiedad de la UNAM y los Laboratorios Silanes.. México. (en trámite)

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 2000 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra.UNAM PCT. (en trámite)

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 1999 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra.UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA México. (en trámite)



Milena Salgado Lynn

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Salgado,M.](#) Villagomez-Castro,J.C. Rocha-Rodriguez,R. Sabanero-Lopez,M. [Ramos,M.A.](#) [Alagon,A.](#) Lopez-Romero,E. [Sanchez-Lopez,R.](#) 2005. [Entamoeba histolytica: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal fractions](#) *Exp.Parasitol.* 110 363-373.



Dr. Marco Antonio Ramos Ibarra.

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Publicaciones recientes

- [Salgado,M.](#) [Villagomez-Castro,J.C.](#) [Rocha-Rodriguez,R.](#) [Sabanero-Lopez,M.](#) [Ramos,M.A.](#) [Alagon,A.](#) [Lopez-Romero,E.](#) [Sanchez-Lopez,R.](#) 2005. *Entamoeba histolytica*: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal fractions *Exp.Parasitol.* 110 363-373.
- [Ramos,M.A.](#) [Sanchez-Lopez,R.](#) [Olvera,F.](#) [Alagon,A.](#) 2002. *Entamoeba histolytica* genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.
- [Juarez,P.](#) [Sanchez-Lopez,R.](#) [Stock,R.P.](#) [Olvera,A.](#) [Ramos,M.A.](#) [Alagon,A.](#) 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of *Entamoeba histolytica* *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.
- [Stock,R.P.](#) [Olvera,A.](#) [Sanchez,R.](#) [Saralegui,A.](#) [Scarfi,S.](#) [Sanchez-Lopez,R.](#) [Ramos,M.A.](#) [Boffa,L.C.](#) [Benatti,U.](#) [Alagon,A.](#) 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.



Dr Ricardo Sanchez Perez

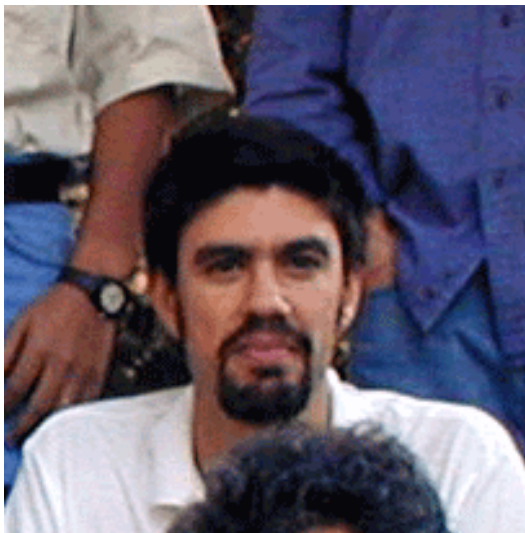
● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the proteasome *Exp.Parasitol* 102 187-190.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.



Andres Saralegui Amaro

● Técnico Académico

Unidad de Microscopía

Publicaciones recientes

Dubrovsky, J.G. Guttenberger, M. Saralegui, A. Napsucialy-Mendivil, S. Voight, B. Baluska, F. Menzel, D. 2006. Neutral Red as a Probe for Confocal Laser Scanning Microscopy Studies of Plant Roots *Annals Of Botany* 97 1127-1138.

Sanchez, R. Saralegui, A. Olivos-Garcia, A. Scapolla, C. Damonte, G. Sanchez-Lopez, R. Alagon, A. Stock, R.P. 2005. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp. Parasitol.* 109 241-251.

Martinez, C. Paredes, R. Stock, R.P. Saralegui, A. Andreu, M. Cabezon, C. Ehrlich, R. Galanti, N. 2005. Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth Echinococcus granulosus *J Cell Biochem* 94 327-335.

Stock, R.P. Olvera, A. Sanchez, R. Saralegui, A. Scarfi, S. Sanchez-Lopez, R. Ramos, M.A. Boffa, L.C. Benatti, U. Alagon, A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat. Biotechnol* 19 231-234.

Dr. Roberto Pablo Stock Silberman



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Bioquímica, Albright College, Reading, Pennsylvania, E.U.A. (1985)
 - Maestría: en Microbiología, Universidad Hebrea de Jerusalen, Israel (1988-1990)
 - Doctorado: en Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Granada, Espana (1995)
 - Premio en Licenciatura en Química Analítica de la American Chemical Society (1985)
 - Premio "Golda Meir Fellowship Fund, Universidad Hebrea, Jerusalen (1990)
 - Beca para realizar estudios de Doctorado, Instituto de Cooperacion Iberoamericano (1992-1995)
 - Estancia de Investigación: Programa Doctoral en Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de California, Santa Barbara, E.U.A. (1985-1986)
 - Estancia de Investigación: Premio "Golda Meir Fellowship Fund, Universidad Hebrea, Jerusalen (1990)
-

Publicaciones recientes

[Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.](#)

[Chippaux,J.P. Stock,R.P. Alagon,A. 2005. Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa \(Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique\) *Toxicon* 46 115-118.](#)

- Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.
- Martinez,C. Paredes,R. Stock,R.P. Saralegui,A. Andreu,M. Cabezon,C. Ehrlich,R. Galanti,N. 2005. Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus* *J Cell Biochem* 94 327-335.
- Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].
- Stock,R.P. Bialy,H. 2003. The sigmoidal curve of cancer *Nat.Biotechnol* 21 13-14.
- Scarfi,S. Giovine,M. Pintus,R. Millo,E. Clavarino,E. Pozzolini,M. Sturla,L. Stock,R.P. Benatti,U. Damonte, G. 2003. Selective inhibition of inducible cyclooxygenase-2 expression by antisense peptide nucleic acids in intact murine macrophages *Biotechnol Appl Biochem* 38 61-69.
- Cerecedo,D. Stock,R. Gonzalez,S. Reyes,E. Mondragon,R. 2002. Modification of actin, myosin and tubulin distribution during cytoplasmic granule movements associated with platelet adhesion *Haematologica* 87 1165-1176.
- Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the proteasome *Exp.Parasitol* 102 187-190.
- Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of Entamoeba histolytica *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.
- Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Olvera, A ., [R.P. Stock](#) , B.M. Ramos, & [A. Alagón](#) 2004 Inmuógeno y Anti-Veneno contra el veneno de la araña violinista•. Copropiedad de la UNAM y los Laboratorios Silanes.. México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



M en CBQ Patricia Juarez Camacho

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of *Entamoeba histolytica* *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.



Alejandro Olvera Rodriguez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Alejandro Alagon

Publicaciones recientes

Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of *Entamoeba histolytica* *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Grupo del Dr. Lorenzo Segovia



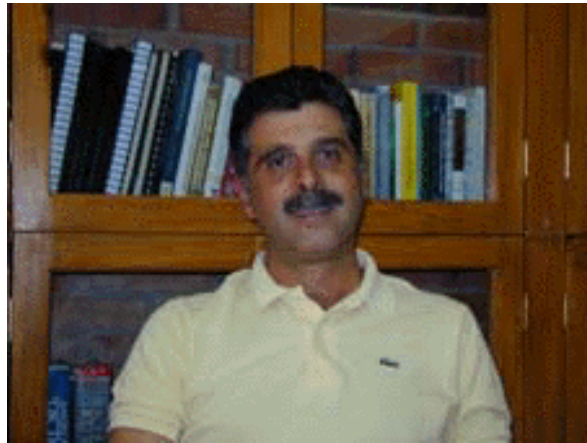
Relación estructura y función de proteínas : El

establecimiento de una relación clara entre la estructura y la función de proteínas ha resultado ser bastante difícil. Esto se debe, en buena medida, a la complejidad de los sistemas moleculares involucrados que requieren el uso de importantes simplificaciones en los modelos que los representan. Por lo anterior, los esfuerzos más exitosos para entender estos sistemas han provenido de la búsqueda de relaciones evolutivas entre proteínas. El barril TIM es el plegamiento más versátil que

conocemos hasta el momento al presentar cinco de los seis diferentes tipos de reacción de acuerdo a la clasificación de enzimas (E.C.) y por ser uno de los más representados entre enzimas. Lo hemos utilizado como punto de partida para experimentos de evolución *in vitro* hacia nuevas actividades con una serie de enfoques novedosos. A diferencia de los métodos existentes hasta ahora, los cuales están centrados en la generación de mutaciones puntuales, estamos desarrollando técnicas basadas en la sustitución de fragmentos, tanto provenientes de bibliotecas de asas de enzimas homólogas como obtenidas al azar a partir de muestras de ADN ambiental. Creemos que este tipo de sistemas de generación de variabilidad van a permitir una exploración mucho más extensa del espacio de secuencia y función. Nuestro trabajo se vale de un acercamiento semirracional para obtener proteínas más estables, que consiste en la síntesis de un gen sintético codificando para la secuencia consenso obtenida de un grupo de proteínas homólogas. Estamos utilizando como modelo a la *Fosforibosil antranilato isomerasa* (PRAI), una enzima con plegamiento de barril TIM ya que la amplia distribución filogenética, su diversidad catalítica y tamaño hacen de este plegamiento un buen candidato para generar un andamiaje estable. Se generó una secuencia consenso de 12 enzimas PRAI homólogas. Se sintetizó el gene por ensamblaje de oligonucleótidos sintéticos. Este gen codifica para una nueva proteína con 49 cambios con respecto a la PRAI de *E. coli* y complementa a una cepa PRAI??. Resultados preliminares de experimentos de desnaturalización térmica indican un aumento en la Tm de 27°C de la proteína consenso con respecto a PRAI de *E.coli*.

Dr. Lorenzo Segovia	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ernesto Perez	Investigador
Lic Areli del Carmen Moran	Técnico Académico

Dagoberto Armenta	Estudiante
Mariana Buitron	Estudiante
Juan Diaz	Estudiante
Laura Dominguez	Estudiante
Iliana Escamilla	Estudiante
Viviana Escobar	Estudiante
Adriana Espinosa	Estudiante
Jose Farias	Estudiante
Georgina Hernandez	Estudiante
Fidel Alejandro Sanchez	Estudiante
Lorena Paulina Sánchez	Estudiante



Jefe del Departamento : [Dr. Enrique Galindo](#)

Jefes de Grupo



[Dr. Francisco Bolivar](#)



[Dr. Enrique Galindo](#)



[Dr. Guillermo Gosset](#)



[Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



[Dr. Juan Enrique Morett](#)



[Dr. Lorenzo Segovia](#)



[Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



[Dr. Rafael Vazquez](#)



Sandra Morales Arrieta

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ESTUDIO DE LA FRUCTOSILTRANSFERASA DE *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B512F: CLONACION, PRODUCCION Y ANALISIS DE LA RELACION ESTRUCTURA-FUNCION.

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Publicaciones recientes

Morales-Arrieta,S. Rodriguez,M.E. Segovia,L. Lopez-Munguia,A. Olvera-Carranza,C. 2006. Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 F *Gene* 376 59-57.

Rudino-Pinera,E. Morales-Arrieta,S. Rojas-Trejo,S.P. Horjales,E. 2002. Structural flexibility, an essential component of the allosteric activation in *Escherichia coli* glucosamine-6-phosphate deaminase *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 58 10-20.



M.C. Maria Elena Rodriguez Alegria

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia

Publicaciones recientes

- Morales-Arrieta,S. Rodriguez,M.E. Segovia,L. Lopez-Munguia,A. Olvera-Carranza,C. 2006. Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 F *Gene* 376 59-57.
- Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Tao,H. Gonzalez,R. Martinez,A. Rodriguez,M. Ingram,L.O. Preston,J.F. Shanmugam,K.T. 2001. Engineering a homo-ethanol pathway in *Escherichia coli*: increased glycolytic flux and levels of expression of glycolytic genes during xylose fermentation *J.Bacteriol* 183 2979-2988.
- Martinez,A. Rodriguez,M.E. Wells,M.L. York,S.W. Preston,J.F. Ingram,L.O. 2001. Detoxification of dilute acid hydrolysates of lignocellulose with lime *Biotechnol Prog.* 17 287-293.

Dr. Agustín López Munguía Canales



- Secretario Académico
- Jefe de Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Ingeniería Química, UNAM (1973)
 - Maestría: Ingeniería Química, Universidad de Birmingham, Inglaterra (1975)
 - Doctorado: Ingeniería Química, Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1979)
 - Beca para realizar estudios de Maestría, Consulado Británico, Inglaterra (1974-1975)
 - Beca para realizar estudios de Doctorado, CONACyT y el programa "Grandes Escuelas" de Francia (1977-1980)
 - Mención honorífica en el examen profesional (1974)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (2003)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Innovación Tecnológica y Diseño Industrial UNAM (2000)

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos CONACyT (1992)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Investigación Tecnológica (1990)

Premio PUAL (1989)

Publicaciones recientes

Jimenez-Guzman, J. Sarabia-Leos, C. Cruz-Guerrero, A.E. Rodriguez-Serrano, G.M. López-Munguía, A. Gomez-Ruiz, L. Garcia-Garibay, M. 2006. [Interaction between beta-lactoglobulin and lactase and its effect on enzymatic activity](#) *International Dairy Journal* 16 1169-1173.

- Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering *Escherichia coli* to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .
- Morales-Arrieta,S. Rodriguez,M.E. Segovia,L. Lopez-Munguia,A. Olvera-Carranza,C. 2006. Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 F *Gene* 376 59-57.
- Arguello-Morales,M. Sanchez-Gonzalez,M. Canedo,M. Quirasco,M. Farres,A. Lopez-Munguia,A. 2005. Proteolytic modification of *Leuconostoc mesenteroides* B-512F dextransucrase *Antonie Van Leeuwenhoek* 87 131-141.
- Ortiz-Soto,M.E. Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. 2004. Biochemical properties of inulosucrase from *Leuconostoc citreum* CW28 used for inulin synthesis *Abstract Biocatalysis And Biotransformation* 22 275-281.
- Castillo,E. Lopez-Munguia,A. 2004. Synthesis of levan in water-miscible organic solvents *J Biotechnol* 114 209-217.
- Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltoextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.
- Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.
- Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. Olvera,C. 2003. Molecular Characterization of Inulosucrase from *Leuconostoc citreum*: a Fructosyltransferase within a Glucosyltransferase *J Bacteriol.* 185 3606-3612.
- Castillo,E. Pezzotti,F. Navarro,A. Lopez-Munguia,A. 2003. Lipase-catalyzed synthesis of xylitol monoesters: solvent engineering approach *J Biotechnol* 102 251-259.
- Santamaria,R.I. Soto,C. Zuniga,M.E. Chamy,R. Lopez-Munguia,A. 2003. Enzymatic extraction of oil from *Gevuina avellana*, the Chilean hazelnut *Abstract J.Am.Oil Chem.Soc* 80 33-36.

Reyes-Duarte,D. Castillo,E. Martinez,R. Lopez-Munguia,A. 2002. Lipase-catalysed synthesis of olvanil in organic solvents *Biotechnology Letters* 24 2057-2061.

Jimenez-Guzman,J. Cruz-Guerrero,A.E. Rodriguez-Serrano,G. Lopez-Munguia,A. Gomez-Ruiz,L. Garcia-Garibay,M. 2002. Enhancement of lactase activity in milk by reactive sulfhydryl groups induced by heat treatment *J Dairy Sci* 85 2497-2502.

Barzana,E. Rubio,D. Santamaria,R.I. Garcia-Correa,O. Garcia,F. Ridaura-Sanz,V. Lopez-Munguia,A. 2002. Enzyme-Mediated Solvent Extraction of Carotenoids from Marigold Flower (*Tagetes erecta*) *J.Agric.Food Chem.* 50 4491-4496.

Olivares-Illana,V. Wachter-Rodarte,C. Le Borgne,S. Lopez-Munguia,A. 2002. Characterization of a cell-associated inulosucrase from a novel source: A *Leuconostoc citreum* strain isolated from Pozol, a fermented corn beverage of Mayan origin *J Ind Microbiol.Biotechnol* 28 112-117.

Rendon,X. Lopez-Munguia,A. Castillo,E. 2001. Solvent engineering applied to lipase-catalyzed glycerolysis of triolein *Abstract J.Am.Oil Chem.Soc* 78 1061-1066.

Ruiz-Teran,F. Perez-Amador,I. Lopez-Munguia,A. 2001. Enzymatic extraction and transformation of glucovanillin to vanillin from vanilla green pods *J.Agric.Food Chem.* 49 5207-5209.

Trejo-Hernandez,M.R. Lopez-Munguia,A. Ramirez,R.Q. 2001. Residual compost of *Agaricus bisporus* as a source of crude laccase for enzymic oxidation of phenolic compounds *Abstract Process Biochemistry* 36 635-639.

Moure,A. Franco,D. Santamaria,R.I. Soto,C. Sineiro,J. Dominguez,R. Zuniga,M.E. Nunez,M.J. Chamy,R. Lopez-Munguia,A. Lema,J.M. 2001. Enzyme-aided alternative processes for the extraction of oil from *Rosa rubiginosa*.*J.Am.Oil Chem.Soc* 78 437-439.

Patentes

V. Olivares, C. Olvera, A. López-Munguía 2003 Inulosacarasa de *Leuconostoc citreum*. México. (en trámite)

A. López-Munguía C. A. Iturbe Ch. R.M. Lucio A. 1995 Proceso enzimático para obtener tortillas de maíz que conserven mejor sus propiedades de textura durante su vida de anaquel. UNAM México. (en trámite)

D. Rubio H. E. Bárzana G. A. López-Munguía C. 1994 Procedimiento para la Obtención de Pigmentos

Liposolubles a partir de Productos Vegetales.*UNAM México.*

L. T. Casas T. M. García G. [A. López-Munguía C. R. Quintero R.](#) " 1993 Proceso para Preparar un Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa..*UNAM México.*

[A. López-Munguía C. F. A. Iturbe Ch.](#) 1993 Procedimiento para la Producción de Acido Glucónico y Fructosa a partir de Sacarosa.*UNAM México.*

[A. López-Munguía C. O. Cintra M. y M. Buenrostro](#) 1993 Proceso Enzimático para la Extracción de Aceite Vegetal a partir de semillas o frutos.*UNAM México.*

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra. Clarita Olvera Carranza

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel Candidato del SNI

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

-
- Licenciatura: Biología, Universidad Autonoma de Nuevo Leon (1992)
 - Doctorado: en Ciencias Bioquímicas, IBt-UNAM (2000)
 - 1er. lugar en el area de Ecología en el Certamen Estatal de Ciencia y Tecnología (1992)
 - Beca de la Fundacion Mexico-USA (1999)
-

Publicaciones recientes

[Cabrera-Valladares,N. Richardson,A. Olvera,C. Trevino,L. Deziel,E. Lepine,F. Soberon-Chavez,G. 2006. Monorhamnolipids and 3-\(3-hydroxyalkanoyloxy\)alkanoic acids \(HAAs\) production using Escherichia coli as a heterologous host *Applied Microbiology and Biotechnology* online first 08 June, 2006 .](#)

[Morales-Arrieta,S. Rodriguez,M.E. Segovia,L. Lopez-Munguia,A. Olvera-Carranza,C. 2006. Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 F *Gene* 376 59-57.](#)

[Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. Olvera,C. 2003. Molecular Characterization of Inulosucrase from *Leuconostoc citreum*: a Fructosyltransferase within a Glucosyltransferase *J Bacteriol.* 185 3606-3612.](#)

[Rahim,R. Ochsner,U.A. Olvera,C. Graninger,M. Messner,P. Lam,J.S. Soberon-Chavez,G. 2001. Cloning and functional characterization of the *Pseudomonas aeruginosa* rhlC gene that encodes rhamnosyltransferase 2, an enzyme responsible for di-rhamnolipid biosynthesis *Mol.Microbiol* 40 708-718.](#)

Luisa Elena Fernandez Altuna



● Estudiante de Doctorado en Ciencias
Bioquímicas

Tesis : Determinación de los epítopes involucrados en la interacción de la toxina Cry11A y su receptor en el intestino de *Aedes aegypti*.

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

- Maestría: en Ciencias Bioquímicas, IBt-UNAM (2003)

2004 Martignoni student award Sociedad de Patología de Invertebrados (2004)

Publicaciones recientes

Languren,M. [Becerril,B.](#) Cabral,A.R. [Fernandez-Altuna,L.E.](#) Pascual,V. Hernandez-Ramirez,D.F. Cabiedes, J. 2006. Characterization of monoclonal anti-beta(2)-glycoprotein-I and anti-prothrombin antibody fragments generated by phage display from a patient with primary antiphospholipid syndrome *J Autoimmun.* 26 57-65.

[Fernandez,L.E.](#) Aimanova,K.G. Gill,S.S. [Bravo,A.](#) [Soberon,M.](#) 2006. A GPI-anchored alkaline phosphatase is a functional midgut receptor of Cry11Aa toxin in *Aedes aegypti* larvae *Biochem J* 394 77-84.

[Perez,C.](#) [Fernandez,L.E.](#) Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. [Soberon,M.](#) [Bravo,A.](#) 2005. *Bacillus thuringiensis* subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.

[Fernandez,L.E.](#) [Perez,C.](#) [Segovia,L.](#) Rodriguez,M.H. Gill,S.S. [Bravo,A.](#) [Soberon,M.](#) 2005. Cry11Aa toxin

from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.

[Principal](#) | [Indice](#)

Claudia Dolores Perez Ortega



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis molecular del sinergismo entre las delta-endotoxinas Cry11A y Cyt1A de *Bacillus thuringiensis* subespecie israelensis

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

Publicaciones recientes

Perez,C. Fernandez,L.E. Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. Soberon,M. Bravo,A. 2005. *Bacillus thuringiensis* subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.

Fernandez,L.E. Perez,C. Segovia,L. Rodriguez,M.H. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2005. Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.

Dra. Maria Alejandra Bravo de la Parra



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1985)
 - Maestría: Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1986)
 - Doctorado: Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1989)
 - Mencion honorífica en examen profesional (1985)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado
 - Medalla "Gabino Barreda", Licenciatura (1985)
 - Medalla "Gabino Barreda", Doctorado (1989)
 - Estancia de Investigación: Compañía Biotecnologica "Plant Genetic Systems", Gante, Belgica (1990-1991)

Premio a la mejor Investigación en Biotecnología Agrícola AgroBIO-México (2003)

Incluída en la lista de Expertos en Bioseguridad bajo el Protocolo de Cartagena de Seguridad y la Convención sobre Diversidad Biológica Universidad de Colombia (2003)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (2002)

Disitnción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de investigación en Ciencias Naturales UNAM (2000)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Ciencias Naturales (1998)

Publicaciones recientes

- Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.
- Pacheco,S. Gomez,I. Sato,R. Bravo,A. Soberon,M. 2006. Functional display of Bacillus thuringiensis Cry1Ac toxin on T7 phage *J Invertebr Pathol.* 92 45-49.
- Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A Bacillus thuringiensis S-Layer Protein Involved in Toxicity against Epilachna varivestis (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.
- Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from Bacillus thuringiensis *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.
- Fernandez,L.E. Aimanova,K.G. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2006. A GPI-anchored alkaline phosphatase is a functional midgut receptor of Cry11Aa toxin in Aedes aegypti larvae *Biochem J* 394 77-84.
- Perez,C. Fernandez,L.E. Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. Soberon,M. Bravo,A. 2005. Bacillus thuringiensis subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.
- Letowski,J. Bravo,A. Brousseau,R. Masson,L. 2005. Assessment of cry1 Gene Contents of Bacillus thuringiensis Strains by Use of DNA Microarrays *Appl Environ Microbiol* 71 5391-5398.
- de Maagd,R.A. Bravo,A. Crickmore,N. 2005. Bt toxin not guilty by association *Nat.Biotechnol* 23 791.
- Fernandez,L.E. Perez,C. Segovia,L. Rodriguez,M.H. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2005. Cry11Aa toxin from Bacillus thuringiensis binds its receptor in Aedes aegypti mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.
- Xie,R. Zhuang,M. Ross,L.S. Gomez,I. Oltean,D.I. Bravo,A. Soberon,M. Gill,S.S. 2005. Single amino acid mutations in the cadherin receptor from heliothis virescens affect its toxin binding ability to Cry1A toxins *J Biol Chem* 280 8416-8425.
- Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a Bacillus thuringiensis Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.

- Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.
- Vazquez-Padron,R.I. de la Riva,G. Agüero,G. Silva,Y. Pham,S.M. Soberon,M. Bravo,A. Aitouche,A. 2004. Cryptic endotoxic nature of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab insecticidal crystal protein *FEBS Lett* 570 30-36.
- da Silva,S.M.B. Silva-Werneck,J.O. Falcao,R. Gomes,A.C. Fragoso,R.R. Quezado,M.T. Neto,O.B.O. Aguiar,J.B. de Sa,M.F.G. Bravo,A. Monnerat,R.G. 2004. Characterization of novel Brazilian *Bacillus thuringiensis* strains active against *Spodoptera frugiperda* and other insect pests.*Journal of Applied Entomology* 128 102-107.
- Rausell,C. Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Martinez-Ramirez,A.C. Real,M.D. Bravo,A. 2004. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the *Bacillus thuringiensis* Cry3 toxins in membranes of *Leptinotarsa decemlineata* (Say) *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1660 99-105.
- Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.
- de Maagd,R.A. Bravo,A. Berry,C. Crickmore,N. Schnepf,H.E. 2003. Structure, diversity, and evolution of protein toxins from spore-forming entomopathogenic bacteria *Annu.Rev.Genet.* 37 409-433.
- Ibarra,J.E. Del Rincon,M.C. Orduz,S. Noriega,D. Benintende,G. Monnerat,R. Regis,L. De Oliveira,C.M. Lanz,H. Rodriguez,M.H. Sanchez,J. Pena,G. Bravo,A. 2003. Diversity of *Bacillus thuringiensis* Strains from Latin America with Insecticidal Activity against Different Mosquito Species *Appl Environ.Microbiol* 69 5269-5274.
- Gomez,I. Dean,D.H. Bravo,A. Soberon,M. 2003. Molecular Basis for *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab Toxin Specificity: Two Structural Determinants in the *Manduca sexta* Bt-R(1) Receptor Interact with Loops alpha-8 and 2 in Domain II of Cy1Ab Toxin *Biochemistry* 42 10482-10489.
- Lopez-Arellano,M.E. Flores-Crespo,J. Mendoza de Gives,P. Bravo de la Parra,A. Herrera-Rodriguez,D. Liebano-Hernandez,E. Vazquez-Prats,V.M. Vargas-Uriostegui,P. 2002. In vitro lethal activity of *Bacillus thuringiensis* toxins against *Haemonchus contortus* eggs and infective larvae. *Abstract International Journal of Nematology* 12 1-10.
- Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor

with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.

Bravo,A. Sanchez,J. Kouskoura,T. Crickmore,N. 2002. N-terminal activation is an essential early step in the mechanism of action of the *B. thuringiensis* Cry1Ac insecticidal toxin *J Biol Chem* 277 23985-23987.

Bravo,A. Miranda,R. Gomez,I. Soberon,M. 2002. Pore formation activity of Cry1Ab toxin from *Bacillus thuringiensis* in an improved membrane vesicle preparation from *Manduca sexta* midgut cell microvilli *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1562 63-69.

Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.

Zhuang,M. Oltean,D.I. Gomez,I. Pullikuth,A.K. Soberon,M. Bravo,A. Gill,S.S. 2002. *Heliothis virescens* and *Manduca sexta* lipid rafts are involved in Cry1A toxin binding to the midgut epithelium and subsequent pore formation *J Biol Chem* 277 13863-13872.

Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Gruppe,A. Martinez-Ramirez,A.C. Rausell,C. Real,M.D. Bravo,A. 2001. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* PS86Q3 strain in hymenopteran forest pests *Insect Biochem Mol.Biol* 31 849-856.

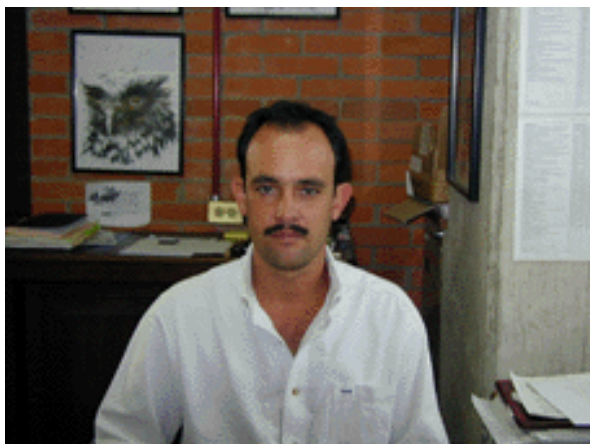
Miranda,R. Zamudio,F.Z. Bravo,A. 2001. Processing of Cry1Ab delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis* by *Manduca sexta* and *Spodoptera frugiperda* midgut proteases: role in protoxin activation and toxin inactivation *Insect Biochem Mol.Biol* 31 1155-1163.

Gomez,I. Oltean,D.I. Gill,S. Bravo,A. Soberon,M. 2001. Mapping the epitope in cadherin-like receptors involved in *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins interaction using phage display *J Biol Chem* 276 28906-28912.

Nunez-Valdez,M. Sanchez,J. Lina,L. Guereca,L. Bravo,A. 2001. Structural and functional studies of alpha-helix 5 region from *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab delta-endotoxin *Biochimica Et Biophysica Acta-Protein Structure And Molecular Enzymology* 1546 122-131.

de Maagd,R.A. Bravo,A. Crickmore,N. 2001. How *Bacillus thuringiensis* has evolved specific toxins to colonize the insect world *Trends Genet.* 17 193-199.

Dr. Mario Soberon Chavez



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Grupo del Dr. Mario Soberon

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1983)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFI-UNAM (1985)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CIFI-UNAM (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda" por estudios de Maestría (1987)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1983)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1985)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1989)
 - Plant genetics Systems, N.V. Gante, Belgica (II-90 a IV-91)
-

Publicaciones recientes

Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.

Pacheco,S. Gomez,I. Sato,R. Bravo,A. Soberon,M. 2006. Functional display of Bacillus thuringiensis Cry1Ac toxin on T7 phage *J Invertebr Pathol.* 92 45-49.

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A Bacillus thuringiensis

S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Fernandez,L.E. Aimanova,K.G. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2006. A GPI-anchored alkaline phosphatase is a functional midgut receptor of Cry11Aa toxin in *Aedes aegypti* larvae *Biochem J* 394 77-84.

Perez,C. Fernandez,L.E. Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. Soberon,M. Bravo,A. 2005. *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.

Fernandez,L.E. Perez,C. Segovia,L. Rodriguez,M.H. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2005. Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.

Xie,R. Zhuang,M. Ross,L.S. Gomez,I. Oltean,D.I. Bravo,A. Soberon,M. Gill,S.S. 2005. Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins *J Biol Chem* 280 8416-8425.

Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Vazquez-Padron,R.I. de la Riva,G. Agüero,G. Silva,Y. Pham,S.M. Soberon,M. Bravo,A. Aitouche,A. 2004. Cryptic endotoxic nature of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab insecticidal crystal protein *FEBS Lett* 570 30-36.

Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.

Gomez,I. Dean,D.H. Bravo,A. Soberon,M. 2003. Molecular Basis for *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab Toxin

Specificity: Two Structural Determinants in the *Manduca sexta* Bt-R(1) Receptor Interact with Loops alpha-8 and 2 in Domain II of Cry1Ab Toxin *Biochemistry* 42 10482-10489.

Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.

Bravo,A. Miranda,R. Gomez,I. Soberon,M. 2002. Pore formation activity of Cry1Ab toxin from *Bacillus thuringiensis* in an improved membrane vesicle preparation from *Manduca sexta* midgut cell microvilli *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1562 63-69.

Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.

Zhuang,M. Oltean,D.I. Gomez,I. Pullikuth,A.K. Soberon,M. Bravo,A. Gill,S.S. 2002. *Heliothis virescens* and *Manduca sexta* lipid rafts are involved in Cry1A toxin binding to the midgut epithelium and subsequent pore formation *J Biol Chem* 277 13863-13872.

Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in *Rhizobium etli*: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.

Miranda-Rios,J. Navarro,M. Soberon,M. 2001. A conserved RNA structure (thi box) is involved in regulation of thiamin biosynthetic gene expression in bacteria *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 9736-9741.

Marroqui,S. Zorreguieta,A. Santamaria,C. Temprano,F. Soberon,M. Megias,M. Downie,J.A. 2001. Enhanced symbiotic performance by *Rhizobium tropici* glycogen synthase mutants *J.Bacteriol* 183 854-864.

Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in *Sinorhizobium meliloti* by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.

Gomez,I. Oltean,D.I. Gill,S. Bravo,A. Soberon,M. 2001. Mapping the epitope in cadherin-like receptors involved in *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins interaction using phage display *J Biol Chem* 276 28906-28912.



Dra. Maria Lucia Chavez Gutierrez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.



Dra. Julie Bourdais

- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Publicaciones recientes

[Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.](#)



Dr. Gonzalo E. Aranda Abreu

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● Nivel Candidato del SNI

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)

-
- Licenciatura: Biología Experimental, Universidad Autonoma Metropolitana-Iztapalapa (1992)
 - Maestría: Genética y Biología Molecular, CINVESTAV-IPN (1995)
 - Doctorado: Neurobiología, Weizmann Institute of Science (2000)
-

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Aronov,S. Aranda,G. Behar,L. Ginzburg,I. 2002. Visualization of translated tau protein in the axons of neuronal P19 cells and characterization of tau RNP granules *J Cell Sci* 115 3817-3827.

Aronov,S. Aranda,G. Behar,L. Ginzburg,I. 2001. Axonal tau mRNA localization coincides with tau protein in living neuronal cells and depends on axonal targeting signal *J.Neurosci* 21 6577-6587.



Dr. Miguel Angel Vargas Suarez

● Investigador

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Jean Louis Charli

- Licenciatura: Biología, ENEP-Iztacala-UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1991)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1984)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1988)
-

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Benoit,A. Vargas,M.A. Desgroseillers,L. Boileau,G. 2004. Endothelin-converting enzyme-like 1 (ECE1) is present both in the plasma membrane and in the endoplasmic reticulum *Biochem J* 380 881-888.

Vargas,M.A. St Louis,M. Desgroseillers,L. Charli,J.L. Boileau,G. 2003. Parathyroid Hormone-Related Protein(1-34) Regulates Phex Expression in Osteoblasts Through the Protein Kinase A Pathway *Endocrinology* 144 4876-4885.

Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-

regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohipophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.

[Principal](#) | [Indice](#)



Edna Matta Camacho

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jean Louis Charli](#)

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Dra. Patricia Ileana Joseph Bravo



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Química, Fac. de Química-UNAM (1970)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Dept. de Ciencia en Nutrición y Alimentación, Boston, Mass., E.U.A. (1974)
 - Doctorado: en Bioquímica, Universidad de Londres, Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología, Depto. de Bioquímica, Londres, Inglaterra (1978)
-

Miembro del Consejo Consultivo de Posgrado de la UNAM (2003)

Distinción Juana Ramírez de Abaje UNAM (2003)

Premio Miguel Aleman (1988)

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

de Gortari,P. Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.

- Aguilar-Valles,A. Sanchez,E. de Gortari,P. Balderas,I. Ramirez-Amaya,V. Bermudez-Rattoni,F. Joseph-Bravo,P. 2005. Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions *Neuroendocrinology* 82 306-319.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions *Neurochemistry International* 46 347-356.
- Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions *Regul.Pept.* 127 141-150.
- Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.
- Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.
- Joseph-Bravo,P. 2004. Hypophysiotropic thyrotropin-releasing hormone neurons as transducers of energy homeostasis *Endocrinology* 145 4813-4815.
- Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.
- Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.
- Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohypophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Medellin,M.A. Joseph-Bravo,P. 2002. Chronic ingestion of ethanol or glucose

solutions affects hypothalamic and limbic TRH metabolism in dams and their pups *Neurochem Int* 41 237-249.

Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.

Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.

Baeza,M.A. Ponce,G. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohypophyseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.

Dr. Jean Louis Charli Casalonga



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Matemáticas Superiores y Especiales, Liceo Paul Varely (1971) y Química-Biología, Universidad de París VII, Francia (1973)
 - Maestría: en Ciencias Fisiológicas y Biología, Universidad de París XII, Francia (1975)
 - Doctorado: en Ciencias Naturales (Biofísica), Universidad de París VI, Francia (1978)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dres. J.F. McKelvy y L. Hersh, de la Universidad de Texas, Centro de Ciencias de la Salud, Departamento de Bioquímica, Dallas, Texas, E.U.A. (1978-1979)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dr. H. Boyler, de la Universidad de California, Departamento de Bioquímica y Biofísica, en San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1980)
-

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1990)

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

de Gortari,P. Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of

the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription.

Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.

Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.

Vargas,M.A. St Louis,M. Desgroseillers,L. Charli,J.L. Boileau,G. 2003. Parathyroid Hormone-Related Protein(1-34) Regulates Phex Expression in Osteoblasts Through the Protein Kinase A Pathway *Endocrinology* 144 4876-4885.

Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003. Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.

Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohypophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.

Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L.

Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.

Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.

Baeza,M.A. Ponce,G. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohypophyseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Ismael Hernandez Lucas

● Investigador

Grupo del Dr. Edmundo Calva

Publicaciones recientes

[Hernandez-Lucas,I](#), [Ramirez-Trujillo,J.A.](#), [Gaitan,M.A.](#), [Guo,X.](#), [Flores,M.](#), [Martinez-Romero,E.](#), [Perez-Rueda, E.](#), [Mavingui,P.](#) 2006. [Isolation and characterization of functional insertion sequences of rhizobia](#) *FEMS Microbiol.Lett.* 261 25-31.

[Rodriguez-Morales,O.](#), [Fernandez-Mora,M.](#), [Hernandez-Lucas,I.](#), [Vazquez,A.](#), [Puente,J.L.](#), [Calva,E.](#) 2006. [Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice](#) *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

[Izquierdo,J.](#), [Venkova-Canova,T.](#), [Ramirez-Romero,M.A.](#), [Tellez-Sosa,J.](#), [Hernandez-Lucas,I.](#), [Sanjuan,J.](#), [Cevallos,M.A.](#) 2005. [An antisense RNA plays a central role in the replication control of a repC plasmid](#) *Plasmid* 54 259-277.

[Hernandez-Lucas,I.](#), [Rogel-Hernandez,M.A.](#), [Segovia,L.](#), [Rojas-Jimenez,K.](#), [Martinez-Romero,E.](#) 2004. [Phylogenetic relationships of rhizobia based on citrate synthase gene sequences](#) *Syst.Appl Microbiol* 27 703-706.

[Snoeck,C.](#), [Verreth,C.](#), [Hernandez-Lucas,I.](#), [Martinez-Romero,E.](#), [Vanderleyden,J.](#) 2003. [Identification of a](#)

third sulfate activation system in *Sinorhizobium* sp. strain BR816: the CysDN sulfate activation complex *Appl Environ Microbiol* 69 2006-2014.

Hernandez-Lucas,I. Mavingui,P. Finan,T. Chain,P. Martinez-Romero,E. 2002. [In vivo cloning strategy for Rhizobium plasmids](#) *Biotechniques* 33 782, 784, 786-782, 784, 788.

Garcia-de los,S.A. Morales,A. Baldoma,L. Clark,S.R. Brom,S. Yost,C.K. Hernandez-Lucas,I. Aguilar,J. Hynes,M.F. 2002. [The glcB locus of Rhizobium leguminosarum VF39 encodes an arabinose-inducible malate synthase](#) *Can.J Microbiol* 48 922-932.

Rogel,M.A. Hernandez-Lucas,I. Kuykendall,L.D. Balkwill,D.L. Martinez-Romero,E. 2001. [Nitrogen-fixing nodules with *Ensifer adhaerens* harboring *Rhizobium tropici* symbiotic plasmids](#) *Appl Environ Microbiol* 67 3264-3268.

Batista,S. Catalan,A.I. Hernandez-Lucas,I. Martinez-Romero,E. Aguilar,O.M. Martinez-Drets,G. 2001. [Identification of a system that allows a *Rhizobium tropici* dctA mutant to grow on succinate, but not on other C4-dicarboxylates](#) *Can.J Microbiol* 47 509-518.

Galibert,F. Finan,T.M. Long,S.R. Puhler,A. Abola,P. Ampe,F. Barloy-Hubler,F. Barnett,M.J. Becker,A. Boistard,P. Bothe,G. Boutry,M. Bowser,L. Buhrmester,J. Cadieu,E. Capela,D. Chain,P. Cowie,A. Davis,R. W. Dreano,S. Federspiel,N.A. Fisher,R.F. Gloux,S. Godrie,T. Goffeau,A. Golding,B. Gouzy,J. Gurjal,M. Hernandez-Lucas,I. Hong,A. Huizar,L. Hyman,R.W. Jones,T. Kahn,D. Kahn,M.L. Kalman,S. Keating,D.H. Kiss,E. Komp,C. Lelaure,V. Masuy,D. Palm,C. Peck,M.C. Pohl,T.M. Portetelle,D. Purnelle,B. Ramsperger, U. Surzycki,R. Thebault,P. Vandenbol,M. Vorholter,F.J. Weidner,S. Wells,D.H. Wong,K. Yeh,K.C. Batut, J. 2001. [The composite genome of the legume symbiont *Sinorhizobium meliloti*](#) *Science* 293 668-672.

Finan,T.M. Weidner,S. Wong,K. Buhrmester,J. Chain,P. Vorholter,F.J. Hernandez-Lucas,I. Becker,A. Cowie,A. Gouzy,J. Golding,B. Puhler,A. 2001. [The complete sequence of the 1,683-kb pSymB megaplasmid from the N₂-fixing endosymbiont *Sinorhizobium meliloti*](#) *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 98 9889-9894.



Dr. Ernesto Perez Rueda

● Investigador

Grupo del Dr. Lorenzo Segovia

Publicaciones recientes

[Hernandez-Lucas,I](#), [Ramirez-Trujillo,J.A.](#), [Gaitan,M.A.](#), [Guo,X.](#), [Flores,M.](#), [Martinez-Romero,E.](#), [Perez-Rueda,E.](#), [Mavingui,P.](#) 2006. [Isolation and characterization of functional insertion sequences of rhizobia](#) *FEMS Microbiol.Lett.* 261 25-31.

[Moreno-Campuzano,S.](#), [Chandra,J.S.](#), [Perez-Rueda,E.](#) 2006. [Identification and analysis of DNA-binding Transcription Factors in Bacillus subtilis and other Firmicutes- A genomic approach](#) *BMC Genomics* 7 147.

[Gonzalez,A.D.](#), [Espinosa,V.](#), [Vasconcelos,A.T.](#), [Perez-Rueda,E.](#), [Collado-Vides,J.](#) 2005. [TRACTOR_DB: a database of regulatory networks in gamma-proteobacterial genomes](#) *Nucleic Acids Res* 33 D98-D102.

[Perez-Rueda,E.](#), [Collado-Vides,J.](#), [Segovia,L.](#) 2004. [Phylogenetic distribution of DNA-binding transcription factors in bacteria and archaea](#) *Comput Biol Chem* 28 341-350.

[Salgado,H.](#), [Santos-Zavaleta,A.](#), [Gama-Castro,S.](#), [Millen-Zarate,D.](#), [Diaz-Peredo,E.](#), [Sanchez-Solano,F.](#), [Perez-Rueda,E.](#), [Bonavides-Martinez,C.](#), [Collado-Vides,J.](#) 2001. [RegulonDB \(version 3.2\): transcriptional regulation and operon organization in Escherichia coli K-12](#) *Nucleic Acids Res* 29 72-74.

Moreno-Hagelsieb,G. Trevino,V. Perez-Rueda,E. Smith,T. Collado-Vides,J. 2001. [Transcription unit conservation in the three domains of life: a perspective from Escherichia coli](#) *Trends Genet.* 17 175-177.

Perez-Rueda,E. Collado-Vides,J. 2001. [Common history at the origin of the position-function correlation in transcriptional regulators in Archaea and Bacteria](#) *J.Mol.Evol.* 53 172-179.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra Mariana Peimbert Torres.

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Lorenzo Segovia](#)

Publicaciones recientes

[Peimbert,M. Segovia,L. 2003. Evolutionary engineering of a beta-Lactamase activity on a D-Ala D-Ala transpeptidase fold *Protein Eng* 16 27-35.](#)



Dr. Victor Humberto Bustamante

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Jose Luis Puente

-
- Licenciatura: Químico Bacteriologo y Parasitologo, Escuela Nacional de Ciencias Biologicas-IPN (1991)
 - Maestría: Biotecnología, IBt-UNAM (1994)
 - Doctorado: Biotecnología, IBt-UNAM (1998)
 - Mencion honorífica en el examen de Maestría (1994)
 - premio "ASM Sustaining Member Student Travel Grant", otorgado por "American Society for Microbiology", E.U.A., 1997
-

Publicaciones recientes

Barba,J. Bustamante,V.H. Flores-Valdez,M.A. Deng,W. Finlay,B.B. Puente,J.L. 2005. A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA *J Bacteriol* 187 7918-7930.

Li,Y.N. Bustamante,V.H. Lux,R. Zusman,D. Shi,W. 2005. Divergent Regulatory Pathways Control A and S Motility in *Myxococcus xanthus* through FrzE, a CheA-CheY Fusion Protein *J Bacteriol* 187 1716-1723.

Bustamante,V.H. Martinez-Flores,I. Vlamakis,H.C. Zusman,D.R. 2004. Analysis of the Frz signal transduction system of *Myxococcus xanthus* shows the importance of the conserved C-terminal region of the cytoplasmic chemoreceptor FrzCD in sensing signals *Mol.Microbiol* 53 1501-1513.

Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic Escherichia coli *J.Bacteriol* 183 2823-2833.

Bustamante,V.H. Santana,F.J. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic Escherichia coli: Ler antagonizes H-NS-dependent repression *Mol.Microbiol* 39 664-678.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Edmundo Calva Mercado



- Jefe de -Grupo

- Investigador

- Tutor de Maestría y Doctorado

- Nivel III del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

- Licenciatura: en Biología Molecular, Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A. (1972)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A. (1978)
 - Nominado y electo miembro de la "Phi Kappa Phi National Honors Society, en la Universidad de Wisconsin, E.U.A. (1971)
 - Mencion honorífica en el grado de Licenciatura (1972)
-

Presea Tlacaélel Grupo Empresarial Morelos (2005)

Consultor en Biotecnología de la Organización Mundial de la Salud 2001-2002 (2001)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Publicaciones recientes

Rosas,I. Salinas,E. Martinez,L. [Calva,E.](#) Cravioto,A. Eslava,C. Amabile-Cuevas,C.F. 2006. [Urban dust fecal pollution in Mexico City: Antibiotic resistance and virulence factors of Escherichia coli](#) *Int J Hyg. Environ.Health* Jun 6; [Epub ahead of print] .

[Calva,E.](#) Oropeza,R. 2006. [Two-Component Signal Transduction Systems, Environmental Signals, and Virulence](#) *Microbial Ecology* 51 166-176.

Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. [Calva,E.](#) 2006. [Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice](#) *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

Secundino,I. Lopez-Macias,C. Cervantes-Barragan,L. Gil-Cruz,C. Rios-Sarabia,N. Pastelin-Palacios,R. Villasis-Keever,M.A. Becker,I. Puente,J.L. Calva,E. Isibasi,A. 2006. [Salmonella porins induce a sustained, lifelong specific bactericidal antibody memory response](#) *Immunology* 117 59-70.

Fernandez-Mora,M. Puente,J.L. Calva,E. 2004. [OmpR and LeuO Positively Regulate the Salmonella enterica Serovar Typhi ompS2 Porin Gene](#) *J Bacteriol.* 186 2909-2920.

Flores-Valdez,M.A. Puente,J.L. Calva,E. 2003. [Negative Osmoregulation of the Salmonella ompS1 Porin Gene Independently of OmpR in an hns Background](#) *J Bacteriol.* 185 6497-6506.

Calva,E. 2002. ASM's bioterrorism website.*Asm News* 68 313-313.

Calva,E. Cardoso,M. Gavilondo,J. 2002. [Avoiding the genomics divide](#) *Trends Biotechnol.* 20 368-370.

Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. [Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic Escherichia coli](#) *J.Bacteriol* 183 2823-2833.

Bustamante,V.H. Santana,F.J. Calva,E. Puente,J.L. 2001. [Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic Escherichia coli: Ler antagonizes H-NS-dependent repression](#) *Mol.Microbiol* 39 664-678.

Patentes

[E. Calva M. G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal 1995](#) Process to obtaining an antigenic reagent useful for the indirect U.S.A. determination of *Salmonella typhi*..UNAM Estados Unidos.

[E. Calva M. G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal 1993](#) Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente *Salmonella typhi*.UNAM México.

Dr. Jose Luis Puente Garcia



- Jefe del Departamento **Microbiología Molecular**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1987)
 - Maestría: en Biotecnología, CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, CEINGEBI-UNAM (1991)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1988)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1991).
 - Medalla "Gabino Barreda", Maestría (1988).
 - Medalla "Gabino Barreda", Doctorado (1991).
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales en la Universidad de Stanford, CA, EUA, del Centro Internacional John E. Fogarty, NIH, USA (1992-1994)
 - Estancia de Investigación: Estancia Sabática en la Universidad de British Columbia, Vancouver, Canadá (1998-1999)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (2002)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Ciencias Naturales (2001)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Investigación en Ciencias Naturales UNAM (2001)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2000-2005 (2000)

Publicaciones recientes

Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E. 2006. Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in

Mice *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

Secundino,I. Lopez-Macias,C. Cervantes-Barragan,L. Gil-Cruz,C. Rios-Sarabia,N. Pastelin-Palacios,R. Villasis-Keever,M.A. Becker,I. Puente,J.L. Calva,E. Isibasi,A. 2006. [Salmonella porins induce a sustained, lifelong specific bactericidal antibody memory response](#) *Immunology* 117 59-70.

Barba,J. Bustamante,V.H. Flores-Valdez,M.A. Deng,W. Finlay,B.B. Puente,J.L. 2005. [A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA](#) *J Bacteriol* 187 7918-7930.

Rosario,C.C. Puente,J.L. Verdugo-Rodriguez,A. Anderson,R.C. Eslava,C.C. 2005. [Phenotypic characterization of ipaH plus Escherichia coli strains associated with yolk sac infection](#) *Avian Diseases* 49 409-417.

Gauthier,A. Robertson,M.L. Lowden,M. Ibarra,J.A. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2005. [Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic Escherichia coli](#) *Antimicrob.Agents Chemother.* 49 4101-4109.

Thomas,N.A. Deng,W. Puente,J.L. Frey,E.A. Yip,C.K. Strynadka,N.C. Finlay,B.B. 2005. [CesT is a multi-effector chaperone and recruitment factor required for the efficient type III secretion of both LEE- and non-LEE-encoded effectors of enteropathogenic Escherichia coli](#) *Mol Microbiol* 57 1762-1779.

Deng,W. Li,Y. Hardwidge,P.R. Frey,E.A. Pfuetzner,R.A. Lee,S. Gruenheid,S. Strynadka,N.C. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2005. [Regulation of Type III Secretion Hierarchy of Translocators and Effectors in Attaching and Effacing Bacterial Pathogens](#) *Infect.Immun.* 73 2135-2146.

Fernandez-Mora,M. Puente,J.L. Calva,E. 2004. [OmpR and LeuO Positively Regulate the Salmonella enterica Serovar Typhi ompS2 Porin Gene](#) *J Bacteriol.* 186 2909-2920.

Deng,W. Puente,J.L. Gruenheid,S. Li,Y. Vallance,B.A. Vazquez,A. Barba,J. Ibarra,J.A. O'Donnell,P. Metalnikov,P. Ashman,K. Lee,S. Goode,D. Pawson,T. Finlay,B.B. 2004. [Dissecting virulence: Systematic and functional analyses of a pathogenicity island](#) *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 3597-3602.

Flores-Valdez,M.A. Puente,J.L. Calva,E. 2003. [Negative Osmoregulation of the Salmonella ompS1 Porin Gene Independently of OmpR in an hns Background](#) *J Bacteriol.* 185 6497-6506.

Ibarra,J.A. Villalba,M.I. Puente,J.L. 2003. [Identification of the DNA Binding Sites of PerA, the Transcriptional Activator of the bfp and per Operons in Enteropathogenic Escherichia coli](#) *J Bacteriol.* 185 2835-2847.

Gauthier,A. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2003. [Secretin of the Enteropathogenic Escherichia coli Type III](#)

Secretion System Requires Components of the Type III Apparatus for Assembly and Localization *Infect. Immun.* 71 3310-3319.

Deng,W. Vallance,B.A. Li,Y. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2003. *Citrobacter rodentium* translocated intimin receptor (Tir) is an essential virulence factor needed for actin condensation, intestinal colonization and colonic hyperplasia in mice *Mol.Microbiol* 48 95-115.

Zaharik,M.L. Vallance,B.A. Puente,J.L. Gros,P. Finlay,B.B. 2002. Host-pathogen interactions: Host resistance factor Nramp1 up-regulates the expression of Salmonella pathogenicity island-2 virulence genes *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 99 15705-15710.

DeVinney,R. Puente,J.L. Gauthier,A. Goosney,D. Finlay,B.B. 2001. Enterohaemorrhagic and enteropathogenic *Escherichia coli* use a different Tir-based mechanism for pedestal formation *Mol. Microbiol* 41 1445-1458.

Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic *Escherichia coli* *J.Bacteriol* 183 2823-2833.

Bustamante,V.H. Santana,F.J. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic *Escherichia coli*: Ler antagonizes H-NS-dependent repression *Mol.Microbiol* 39 664-678.

Patentes

Finlay, B. B., J. L. Puente , W. Deng, S. Gruenheid, B. A. Vallance 2004 Bacterial Virulence Factors and Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia Británica, Canadá. Solicitada ante la Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Finlay, B.B., J. L. Puente , W. Deng, S. Gruenheid, B. A. Vallance. 2004 BACTERIAL Virulence Factors And Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia BRITÁNICA, Canadá.. Argentina. (en trámite)

Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky



El análisis de la función de los genes durante la ontogénesis de las plantas es el gran reto que enfrenta actualmente la Biología del Desarrollo, y es éste el mayor interés de nuestro grupo de trabajo. Los meristemos de las plantas son regiones de división celular en donde, durante el período postembrionario, tienen lugar los procesos morfogénéticos involucrados en la formación del cuerpo de la planta. Los aspectos principales que abordamos en el laboratorio se relacionan con el estudio de la raíz; particularmente con el desarrollo, mantenimiento, y crecimiento de los

meristemos apicales, así como con la iniciación y el desarrollo de las raíces laterales. En esencia, estamos estudiando cómo se forma el sistema radical en plantas y cómo se regula su desarrollo. Nuestra meta final es entender cuáles son los mecanismos celulares y moleculares y qué genes controlan los procesos del desarrollo en los meristemos y de la iniciación de las primordios de las raíces laterales. Las líneas principales de investigación son:

- 1. El control del desarrollo de la raíz en plantas desérticas de la familia Cactaceae y su adaptación a un ambiente árido** . Previamente encontramos que algunos miembros de esta familia se caracterizan por tener la raíz con crecimiento determinado, lo que implica el agotamiento de todo el meristemo. El crecimiento determinado de la raíz primaria convierte a estas especies en un sistema modelo excelente para estudiar la organización y el mantenimiento del meristemo apical de la raíz en las plantas en general usando estas especies como "mutantes naturales". El análisis celular de la dinámica del agotamiento del meristemo apical en plantas de *Pachycereus pringlei* sugiere que, para el mantenimiento y proliferación del meristemo antes de su agotamiento, se requiere de la actividad de las células iniciales. En efecto, nosotros encontramos que el Centro Quiescente sí se establece en esta especie, pero funciona durante un período relativamente corto. En otra especie, *Stenocereus gummosus* , el Centro Quiescente no se establece en la ontogénesis de la raíz. Entonces, por primera vez demostramos claramente la importancia del Centro Quiescente para el funcionamiento del meristemo apical en plantas angiospermas, ya que no existían los datos sobre la correlación entre la ausencia del Centro Quiescente y el agotamiento del meristemo en la raíz primaria. Concluimos que la ausencia del Centro Quiescente en el meristemo es un componente principal del mecanismo de crecimiento determinado, el cual juega un papel primordial en la adaptación de las cactáceas a su medio

ambiente. También encontramos que el proceso de muerte celular programada (MCP) no tiene ningún papel para el agotamiento del meristemo apical. Sin embargo, el proceso de MCP se detectó en la cofia de la raíz primaria y en los pelos radicales; la MCP no había sido reportada anteriormente en los pelos radicales de las plantas superiores. Estos procesos de MCP son importantes para el rápido establecimiento de las cáctaceas en las condiciones ambientales severas del desierto, ya que permite aprovechar los escasos recursos de agua.

2. **La comprensión de la coordinación entre el funcionamiento del meristemo y de la zona de elongación celular** . No se conocen los mecanismos que controlan la transición de las células meristemáticas a la zona de elongación. Consideramos que la búsqueda de marcadores moleculares del meristemo y de la zona de elongación de la raíz es el primer paso importante para elucidar estos mecanismos. Se propusieron y se estudian varios candidatos para tales marcadores. Nuestros resultados demuestran que la construcción *LHA2::GUS* , compuesta por el promotor del gen *LHA2* (H⁺ -ATPasa plasmática de tomate, *Lycopersicon esculentum*), fusionado con el gen reportero *GUS* , representa un buen marcador molecular de la zona de elongación de la raíz en *Arabidopsis* . Actualmente estamos analizando el patrón de expresión de *LHA2::GUS* en diferentes mutantes.

Estudio del control del desarrollo de las raíces laterales en plantas . Hasta el día de hoy, se conocen muy pocos genes que se requieren para la iniciación del primordio de la raíz lateral. Estamos interesados en la búsqueda de otros genes involucrados en el control del desarrollo durante diferentes estadios de la formación de la raíz lateral. Hemos seleccionado mutantes putativas de *Arabidopsis thaliana* mutagenizadas por EMS que están afectadas en diferentes aspectos de la formación de las raíces laterales y que muestran fenotipos estables en la progenie, continuaremos el aislamiento de más mutantes. Al mismo tiempo, hemos iniciado el mapeo de algunas de estas mutantes para poder posteriormente clonar y caracterizar los genes afectados. Otro aspecto fundamental de esta línea de investigación es el estudio del control de la iniciación del primordio de la raíz lateral. La pregunta principal en que estamos interesados es cuáles son y cómo están coordinados los procesos celulares y moleculares involucrados en la iniciación de las raíces laterales en plantas.

Dr. Joseph Dubrovsky	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Gregory Gambetta	Postdoctoral
Dra Veronica Lira	Investigador
Dra. Svetlana Shishkova	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Selene Napsucialy	Técnico Académico
Ma de la Paz Salas	Técnico Académico
Biol. Yunuen Acevedo	Estudiante
Manuel Alejandro	Estudiante

Vicente Castillo	Estudiante
Gerardo Flores	Estudiante
Eugenia García	Estudiante
Jorge Gutierrez	Estudiante
M.C. Alejandra Hernandez	Estudiante
Biol. Norma-Elizabeth Moreno	Estudiante

Grupo del Dr. Mario Soberon



En nuestro grupo de investigación tenemos dos líneas principales de investigación:

1. Mecanismos moleculares de la especificidad de las toxinas Cry de *Bacillus thuringiensis*. Hemos aislado y caracterizado, mediante "phage display" moléculas de anticuerpo scFv capaces de inhibir la interacción de la toxina Cry1Ab con su receptor natural. La caracterización de uno de estos anticuerpos nos permitió mapear un epítipo de 8 aminoácidos involucrado en la interacción de Cry1Ab con los receptores parecidos a Cadherina. La utilización de este

anticuerpo así como el análisis de complementación funcional en mutantes de Cry1Ab nos ha permitido proponer que hay un procesamiento post-unión necesario para la interacción intermolecular entre diferentes monómeros de la toxina Cry1Ab. Nuestros datos indican que la unión al receptor facilita el corte de la hélice alfa-1 del dominio I y la formación de un preporo susceptible de integrarse a membrana. Otro aspecto importante de esta línea de investigación es el identificar los epítopes de la toxina que unen el epítipo identificado en el receptor. La utilización de péptidos sintéticos permitió identificar el asa 2 del Dominio II como el epítipo cognado del sitio identificado en el receptor. Por otra parte, hemos identificado un segundo epítipo en la caderina que es reconocido por el asa alpha-8 toxina del dominio II de la Cry1Ab. Nuestro trabajo actual pretende identificar los epítopes del receptor involucrados en unir a el asa 3 y el dominio III. Con este propósito se construyeron librerías de anticuerpos scFv para "phage display" de las toxinas Cry1Ab. En el caso de la toxina Cry11A específica contra insectos dípteros, se utilizaron péptidos-fagos capaces de interferir con la unión a su receptor para identificar los posibles receptores de esta toxina. En esta toxina hemos identificado tres regiones expuestas del dominio II involucradas en la interacción con el receptor. También hemos aislado fago-péptidos que interactúan con el receptor de la toxina Cry11Aa de manera similar a como la toxina interactúa con su receptor. Estos fago-péptidos unen una proteína de 65 kDa anclada a la membrana por GPI y con actividad de fosfatasa alcalina. Finalmente comenzamos un proyecto que pretende desplegar la toxina silvestre en fagos y la creación de librerías de mutantes en las asas expuestas de dominio II con el propósito de seleccionar toxinas que tengan espectros de actividad tóxica distintos.

La regulación de la expresión de genes biosintéticos de tiamina en bacterias. Estamos estudiando los mecanismos moleculares involucrados en la regulación de la expresión de genes biosintéticos de tiamina en bacterias. Hemos descrito un sistema novedoso de regulación que involucra la participación de una estructura conservada de RNA en la región 5' no traducida de estos genes, la "thi box". Nuestros datos indican que, en este caso, el RNA mensajero sensa la concentración de tiamina a través de la "thi box" evitando la traducción y elongación del transcrito. Dada la conservación de la thi box en Archae y especies muy diversas de bacterias, proponemos que este mecanismo regulatorio es muy antiguo y

estaba presente en el ancestro común. Los proyectos de esta línea de investigación están enfocados en identificar, por mutagénesis de esa región, las regiones importantes en el sentido de la tiamina.

Dr. Mario Soberon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Isabel Gomez	Investigador
Dr. Juan Miranda	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Oswaldo Lopez	Técnico Académico
Itzel Benitez	Estudiante
M.C Maria Teresa Fernandez	Estudiante
Luisa Elena Fernandez	Estudiante
Erandi Lira	Estudiante
Nancy Ontiveros	Estudiante
QFB Sabino Pacheco	Estudiante
Giovanni Rios	Estudiante

Secretaría Académica

Dr. Agustin Lopez Munguia	Secretario Académico
	Jefe de Grupo
	Investigador
M.A. Mario Trejo	Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología
	Técnico Académico
B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	Encargado de la Unidad de Biblioteca
	Técnico Académico
Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Dr. Gabriel Corkidi	Encargado del Laboratorio de Imágenes
	Investigador
Alma Tremari	Administrativo



M.A. Mario Trejo Loyo

- [Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología](#)

- [Técnico Académico](#)

[Secretaría Académica](#)



B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth

● Encargado de la Unidad de Biblioteca

● Técnico Académico

Secretaría Académica

Publicaciones recientes

Coello-Coutino,G. [Ainsworth,S.](#) Escalante-Gonzalbo,A.M. 2002. [Hermes, the information messenger. Integrating information services and delivering them to the end user](#) *Asist 2002: Proceedings of the 65Th Asist Annual Meeting, Vol 39, 2002* 39 260-269.

Lomonte,B. [Ainsworth,S.](#) 2002. [\[Scientific publications of Costa Rica in Science Citation Index bibliometric analysis of the period 1999-2001\]](#) *Rev.Biol Trop.* 50 951-962.



Ing. Jalil Saab Hassanille

● Encargado de la Unidad de Docencia

● Administrativo

Secretaría Académica



Dr. Gabriel Corkidi Blanco

● Encargado del Laboratorio de Imágenes

● Investigador en estancia temporal

Secretaría Académica

- Licenciatura: Ingeniero Electronico y Comunicaciones, Universidad Iberoamericana (1980)
- Doctorado: en Ciencias, Universidad de París XII (1989)
- Premio Anual de la Juventud, mencion honorífica (1980)
- Premio Anual de Telecomunicaciones Indetel, 1er. lugar Categoría Académica : Transmisión de Facsímil, 1980.
- Premio Anual de Telecomunicaciones y Electronica Indetel, 3er. lugar categoría Profesional: Transmisión de Bioseñales por Canales de Voz, 1982.
- Mencion al "Desarrollo Total" en el concurso de Instrumentacion Biomédica 1984: Amplificador para Ayuda Auditiva. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas y CONACYT, 1984.
- Premio Nacional de Ingeniería Biomedica, Sistema CIUNAM-INC para Procesamiento de Imágenes. Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, 1985.
- Mencion honorífica en tesis Doctoral
- Premio Bienal de Oftalmología 1993, otorgado por la Sociedad Mexicana de Oftalmología y el Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) al trabajo: Análisis morfométrico automatizado del ojo contralateral en queratopatía bulosa pseudofáquica. Febrero 1993.
- Premio CANIFARMA 1994, otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica al trabajo: "Cálculo Automático del Índice Mitótico: Un Desarrollo Tecnológico". Enero 17, 1995.
- Premio GRUPO CARSO en Transplante de Organos 1994 por la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), otorgado al trabajo "Comparison between low frequency magnetic (LFM) field stimulation and nerve growth factor (NGF) treatment of cultured chromaffin cells, on neurite growth, noradrenaline release, excitable properties and grafting in Nigro-Striatum lesioned rats".
- Distinción UNIVERSIDAD NACIONAL para Jóvenes Académicos 1995 en el Area de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial.
- Primer Lugar de Ingeniería y Diseño en el campo de Instrumentación Biomédica y Ambiental en el SOMI XIII Congreso de Instrumentación, 1998, con el trabajo COVASIAM: Sistema para conteo automático de colonias bacterianas conglomeradas y de tamaño variable.
- Mención Honorífica, PREMIO CANIFARMA 1999, como trabajo finalista en Innovación Tecnológica al trabajo "COVASIAM: Contador de Colonias Bacterianas de Alta Precisión".
- Premio al mejor trabajo en el area de procesamiento de imagenes, SOMI XV Congreso de Instrumentación, 2000. B. Taboada, S. Poggio, L. Camarena, G. Corkidi. Análisis Automático de Cine

Premio Image-Pro In Action 3er lugar Media Cybernetics (2004)

Premio Image-Pro In Action Media Cybernetics (2002)

Publicaciones recientes

Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors *Abstract Experiments in Fluids* eFIRST date: 15 JUN 2006 .

Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.

Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2005. 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.

Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture Notes in Computer Science* 3212 834-840.

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl--pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Taboada,B. Larralde,P. Brito,T. Vega-Alvarado,L. Diaz,R. Galindo,E. Corkidi,G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.

Lucatero,S. Larralde-Corona,C.P. Corkidi,G. Galindo,E. 2003. Oil and Air Dispersion in a Simulated Fermentation Broth as a Function of Mycelial Morphology *Biotechnol Prog.* 19 285-292.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in *Arabidopsis* *Plant Physiol*

131 536-546.

Hassan,M. Corkidi,G. Galindo,E. Flores,C. Serrano-Carreon,L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.

Vega-Alvarado,L. Marquez,J. Corkidi,G. 2002. Inter-chromosome texture as a feature for automatic identification of metaphase spreads *Med.Biol.Eng Comput.* 40 479-484.

Pena,C. Reyes,C. Larralde-Corona,P. Corkidi,G. Galindo,E. 2002. Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

Arambula-Cosio F. Vega,L. Herrera-Becerra A. Prieto-Melendez C. Corkidi,G. 2001. Automatic identification of metaphase spreads and nuclei using neural networks *Med.Biol.Eng Comput.* 39 391-396.

Poggio,S. Osorio,A. Corkidi,G. Dreyfus,G. Camarena,L. 2001. The N terminus of FliM is essential to promote flagellar rotation in *Rhodobacter sphaeroides* *J.Bacteriol* 183 3142-3148.

Patentes

G. Corkidi-Blanco J. Nieto-Sotelo 1999 COVASIAM, An Image Analysis Method that allows Detection of Confluent Microbial Colonies and Colonies of Various Sizes for Automated Counting. *UNAM* Estados Unidos.



Alma Tremari Rocas

● Administrativo

Secretaría Académica

Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia



El interés principal del grupo se centra en los aspectos aplicados de la Biocatálisis . Se desarrollan proyectos alrededor de la producción y caracterización de enzimas de diversos orígenes con aplicación potencial en los diversos sectores de la industria. Se exploran condiciones de reacción que permitan optimizar el funcionamiento de las enzimas con el fin de beneficiar la especificidad y la estabilidad de las mismas. Tal es el caso del uso de solventes orgánicos para ampliar la capacidad de las enzimas hidrolíticas y más recientemente los líquidos iónicos. Se analizan los aspectos estructurales que permitan resolver mediante líneas de trabajo dentro de la biología molecular y de ingeniería de proteínas los problemas de disponibilidad, estabilidad y especificidad de interés para aplicaciones específicas. Este último aspecto se ha venido consolidando a través de colaboraciones en aspectos de modelamiento de estructuras y en el desarrollo de un área dentro del grupo que se centra en el estudio de las glicosiltransferasas. Hemos estudiado en los últimos años genes de glucosiltransferasas con actividades enzimáticas de interés, así como actividades de alcohol deshidrogenasa y piruvato decarboxilasa dentro de los metagenomas de bebidas fermentadas tradicionales, con el fin de diseñar biocatalizadores eficientes para la fermentación alcohólica. La actividad de una de las fructosiltransferasas es actualmente estudiada con la enzima en forma cristalizada. En los aspectos más aplicados se analiza el uso de enzimas en procesos de extracción, habiéndose concluído un proyecto con una empresa tequilera en el que se aplican enzimas al proceso de producción. Se tiene también una línea de investigación basada en la transformación enzimática de la capsaicina, habiéndose logrado la síntesis enzimática de análogos de la capsaicina cuyas propiedades tanto organolépticas como fisiológicas están siendo evaluadas. En este mismo contexto se ha puesto de manifiesto la actividad amidasa que presentan las lipasas bajo ciertas condiciones de reacción y con sustratos de estructuras específicas.

Dr. Agustin Lopez Munguia	Secretario Académico
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Edmundo Castillo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Yanet Hernandez	Investigador

Dra. Clarita Olvera	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
T.L. Fernando Gonzalez	Técnico Académico
M.C. Maria Elena Rodriguez	Técnico Académico
Raul Alvarado	Estudiante
Angela Avila	Estudiante
Q.F.B. Sara Centeno	Estudiante
Sandra Trinidad Del Moral	Estudiante
Erika Mellado	Estudiante
Arlette Mena	Estudiante
Sandra Morales	Estudiante
Alina Moreno	Estudiante
I.B.Q. Ivan Munoz	Estudiante
MC Maria Elena Ortiz	Estudiante
M.C Alejandro Torres	Estudiante
Maria Del Consuelo Vazquez	Estudiante
Irma Veronica Aldama	Administrativo
Aurelia Ocampo	Administrativo
Judith Uribe	Administrativo



Dr. Edmundo Castillo Rosales

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico-Biologo, Fac. de Química-UNAM, (1986)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1993-1996)
 - Estancia de Investigación: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1992-1993)
-

Publicaciones recientes

Flores-Sanchez,P. Escalante,J. Castillo,E. 2005. [Enzymatic resolution of N-protected-\[beta\]3-amino methyl esters, using lipase B from Candida antarctica](#) *Tetrahedron: Asymmetry* 16 629-634.

Castillo,E. Lopez-Munguia,A. 2004. [Synthesis of levan in water-miscible organic solvents](#) *J Biotechnol* 114 209-217.

Castillo,E. Pezzotti,F. Navarro,A. Lopez-Munguia,A. 2003. [Lipase-catalyzed synthesis of xylitol monoesters: solvent engineering approach](#) *J Biotechnol* 102 251-259.

Reyes-Duarte,D. Castillo,E. Martinez,R. Lopez-Munguia,A. 2002. [Lipase-catalysed synthesis of olvanil in organic solvents](#) *Biotechnology Letters* 24 2057-2061.

Rendon,X. Lopez-Munguia,A. Castillo,E. 2001. [Solvent engineering applied to lipase-catalyzed glycerolysis of triolein](#) *Abstract J.Am.Oil Chem.Soc* 78 1061-1066.

Bellot,J.C. Choisnard,L. [Castillo,E.](#) Marty,A. 2001. [Combining solvent engineering and thermodynamic modeling to enhance selectivity during monoglyceride synthesis by lipase-catalyzed esterification](#) *Enzyme Microb.Technol* 28 362-369.

Patentes

[E. Castillo R.](#) L.T. Casas T. C. Peña M. 1994 Procedimiento para Obtener un Biocatalizador con Células con una Permeabilidad Controlada para la Hidrólisis de la Lactosa. *UNAM México*.

[Principal](#)

[Indice](#)



Dra. Yanet Hernandez Romero

● Investigador

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



T.L. Fernando Gonzalez Muñoz

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Raul Alvarado Arroyo

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Angela Avila Fernandez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Q.F.B. Sara Centeno Leija

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Clarita Olvera](#)

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Sandra Trinidad Del Moral Ventura

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Degradación proteolítica de la dextranasa de *Leuconostoc mesenteroide* NRRL B-512F

Tutor : [Dr. Agustín López Munguía](#)



Erika Mellado Mojica

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Arlette Mena Arizmendi

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Síntesis enzimática de ésteres de polioles utilizando líquidos iónicos como medio de reacción

Tutor : [Dr. Edmundo Castillo](#)

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Alina Moreno Mendez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : REACCIONES DE ALCOHOLISIS
CON α AMILASAS SACARIFICANTES

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Publicaciones recientes

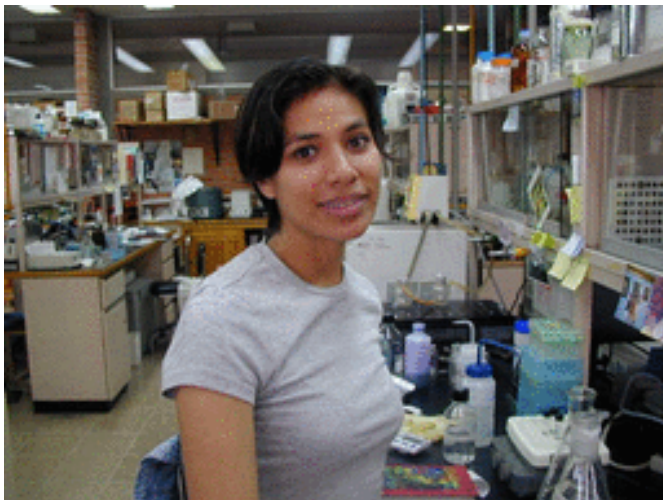
[Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltodextrin gluconotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.](#)



I.B.Q. Ivan Munoz Gutierrez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



MC Maria Elena Ortiz Soto

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización y aplicación de la inulosacarasa de *Leuconostoc citreum* CW28

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Publicaciones recientes

[Ortiz-Soto,M.E. Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A.](#) 2004. Biochemical properties of inulosucrase from *Leuconostoc citreum* CW28 used for inulin synthesis [Abstract](#) *Biocatalysis And Biotransformation* 22 275-281.



M.C Alejandro Torres Gavilan

● Estudiante de Doctorado en Ciencias
Bioquímicas

Tesis : Síntesis e Hidrólisis de Amidas por
medio de Lipasas

Tutor : [Dr. Edmundo Castillo](#)

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Maria Del Consuelo Vazquez Limon



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Evolucion Dirigida de la Piruvato Descarboxilasa de *zymomonas Mobilis* paara la Produccion de Etanol Usando Como Metodo de Selecccion el Cultivo Continuo

Tutor : [Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering *Escherichia coli* to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .



Irma Veronica Aldama Flores

● Administrativo

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Aurelia Ocampo Vargas

● Administrativo

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Judith Uribe Soriano

● Administrativo

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



Alvaro Raul Lara Rodriguez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Fisiología y metabolismo de E. coli recombinante en sistemas de biorreactores bajo condiciones óscilantes de oxígeno disuelto

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Premio HyClone-Uniparts Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería (2003)

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of Escherichia coli for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant Escherichia coli to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Gomez-de-Jesus,A. [Lara-Rodriguez,A.](#) Santoyo-Tepole,F. Jueaz-Ramirez,C. Cristiani-Urbina,E. Ruiz-Ordaz,J. Galindez-Mayer,J. 2003. [Biodegradation of the Water-Soluble Gasoline Components in a Novel Hybrid Bioreactor](#) *Engineering in Life Sciences* 3 306-312.

Dr. Guillermo Gosset Lagarda



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Guadalajara, Jal. (1987)
 - Maestría: Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1993)
 - Mención honorífica por examen de Maestría (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda" por mejor promedio en estudios de Maestría (1989)
-

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering *Escherichia coli* to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the *melA* gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate

accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant *Escherichia coli* to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Gosset,G. 2005. Improvement of *Escherichia coli* production strains by modification of the phosphoenolpyruvate:sugar phosphotransferase system *Microb Cell Fact.* 4 14.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Zhang,Z. Gosset,G. Barabote,R. Gonzalez,C.S. Cuevas,W.A. Saier,M.H., Jr. 2005. Functional Interactions between the Carbon and Iron Utilization Regulators, Crp and Fur, in *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 187 980-990.

Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of *Escherichia coli* under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in *Escherichia coli* Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.

Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of *Escherichia coli* cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.

- Baez-Viveros, J.L. Osuna, J. Hernandez-Chavez, G. Soberon, X. Bolivar, F. Gosset, G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.
- Escalante, A. Elena, R.M. Martinez, A. Lopez-Munguia, A. Bolivar, F. Gosset, G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Gosset, G. Zhang, Z. Nayyar, S. Cuevas, W.A. Saier, M.H., Jr. 2004. Transcriptome Analysis of Crp-Dependent Catabolite Control of Gene Expression in *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 186 3516-3524.
- Garay-Arroyo, A. Covarrubias, A.A. Clark, I. Nino, I. Gosset, G. Martinez, A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.
- Le Borgne, S. Bolivar, F. Gosset, G. 2004. Abstract 135-144.
- Hernandez-Montalvo, V. Martinez, A. Bolivar, F. Valle, F. Gosset, G. 2003. Expression of galP and glk in a *Escherichia coli* PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.
- Flores, S. Gosset, G. Flores, N. de Graaf, A.A. Bolivar, F. 2002. Analysis of carbon metabolism in *Escherichia coli* strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.
- Balbas, P. Gosset, G. 2001. Chromosomal editing in *Escherichia coli*. Vectors for DNA integration and excision *Mol. Biotechnol* 19 1-12.
- Hernandez-Montalvo, V. Valle, F. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an *Escherichia coli* mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.
- Le Borgne, S. Palmeros, B. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in *E. coli* *Biotechniques* 30 252-256.
- Baez, J.L. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Determination of 3-deoxy-D-arabino-heptulosonate 7-phosphate productivity and yield from glucose in *Escherichia coli* devoid of the glucose phosphotransferase transport system *Biotechnol Bioeng.* 73 530-535.
- Gosset, G. Bonner, C.A. Jensen, R.A. 2001. Microbial Origin of Plant-Type 2-Keto-3-Deoxy-D-arabino-

Heptulosonate 7-Phosphate Synthases, Exemplified by the Chorismate- and Tryptophan-Regulated Enzyme from *Xanthomonas campestris* *J.Bacteriol* 183 4061-4070.

Patentes

[J.Osuna](#) ,[J.L.Báez](#) ,[G.Hernández](#) ,[X.Soberón](#) , [G.Gosset](#) 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

[Gosset G.](#) , [A. Martínez](#) , [F.G. Bolívar](#) , V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. 2004 Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

[F. G. Bolívar](#) [Z. G. Gosset](#) [L. R. de Anda](#) [R. Quintero](#) [R. A. Martínez](#) [F. Valle](#) [N. Flores](#) [M.](#) 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Francisco Bolivar Zapata

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Química, Fac. de Química-UNAM (1971)
 - Maestría: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1973)
 - Doctorado: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1975)
 - Mención honorífica, examen profesional de Licenciatura
 - Mejor estudiante de Química de México, CONACyT (1972)
 - Estancia de Investigación: Universidad de San Francisco (CONACyT) (1975-1977)
 - Escuela de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biofísica, Universidad de San Francisco, CA, E.U.A. (1975-1977)

Investigador emérito UNAM (2005)

Miembro de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Salud Pública (2003)

Miembro de la Junta Directiva de la Universidad Autónoma Metropolitana (2003)

Miembro vitalicio El Colegio Nacional (2002)

Miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM (2002)

Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias 1998-2000 (1998)

Premio Luis Elizondo Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (1998)

Premio TWAS The Third World Academy of Sciences (1997)

Presea Tlacaélel Grupo Empresarial Morelos (1996)

Miembro de El Colegio Nacional (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Lieja, Bélgica (1994)

Medalla Alfonso Herrera Universidad Autónoma de Puebla (1993)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (1992)

Premio Cecilio A. Robelo UAEM y Gobierno del Estado de Morelos (1992)

Premio Príncipe de Asturias (1991)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Ciencias Naturales UNAM (1990)
Premio Manuel Noriega en Ciencias Biológicas OEA (1988)
Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1982)
Premio Nacional de Química Gobierno Federal (1980)

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering *Escherichia coli* to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the *melaA* gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant *Escherichia coli* to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of *Escherichia coli* under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.

- Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.
- Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.
- Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of Escherichia coli cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.
- Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in Escherichia coli *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.
- Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Balbas,P. Bolivar,F. 2004. Abstract 77-90.
- Le Borgne,S. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Abstract 135-144.
- Hernandez-Montalvo,V. Martinez,A. Bolivar,F. Valle,F. Gosset,G. 2003. Expression of galP and glk in a Escherichia coli PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.
- Flores,S. Gosset,G. Flores,N. de Graaf,A.A. Bolivar,F. 2002. Analysis of carbon metabolism in Escherichia coli strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.
- Hernandez-Montalvo,V. Valle,F. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an Escherichia coli mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.
- Le Borgne,S. Palmeros,B. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in E. coli *Biotechniques* 30 252-256.
- Jan,J. Valle,F. Bolivar,F. Merino,E. 2001. Construction of protein overproducer strains in Bacillus subtilis

by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Baez,J.L. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Determination of 3-deoxy-D-arabino-heptulosonate 7-phosphate productivity and yield from glucose in *Escherichia coli* devoid of the glucose phosphotransferase transport system *Biotechnol Bioeng.* 73 530-535.

Patentes

Gosset G. , A. Martínez , F.G. Bolívar , V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. 2004 Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z. 1995 Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de *E. coli*. *UNAM* México.

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C. Ramon De Anda Herrera

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the *mela* gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F.

2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of Escherichia coli cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.

Patentes

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. *UNAM México*.

[Principal](#) | [Indice](#)



Zoila Vanessa Hernandez Rodriguez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez

Publicaciones recientes

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Lipscomb,M.L. Palomares,L.A. Hernandez,V. Ramirez,O.T. Kompala,D.S. 2005. Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells *Biotechnol.Prog.* 21 40-49.

De Leon,A. Hernandez,V. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in *Escherichia coli* *Enzyme Microb.Technol* 33 689-697.



Veronica Hernandez Montalvo.

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Guillermo Gosset

Publicaciones recientes

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Hernandez-Montalvo,V. Martinez,A. Bolivar,F. Valle,F. Gosset,G. 2003. Expression of galP and glk in a *Escherichia coli* PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Hernandez-Montalvo,V. Valle,F. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an *Escherichia coli* mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.



M.C. Lidia Leal Guadarrama

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant *Escherichia coli* to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.



Dra. Noemi Flores Mejia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant *Escherichia coli* to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in *Escherichia coli* Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Flores,S. Gosset,G. Flores,N. de Graaf,A.A. Bolivar,F. 2002. Analysis of carbon metabolism in *Escherichia coli* strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.

Patentes

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM México*.

[Principal](#) | [Indice](#)

Grupo del Dr. Guillermo Gosset



Nuestro grupo está interesado en el estudio de la fisiología microbiana y la aplicación del conocimiento generado al desarrollo de nuevas y mejores tecnologías biológicas. Tomando como modelos principales a las bacterias *Escherichia coli* y *Bacillus subtilis*, realizamos estudios que nos están ayudando a entender los procesos celulares relacionados al transporte de fuentes de carbono, el metabolismo central, las vías de síntesis de compuestos aromáticos y la resistencia a diferentes tipos de estrés. Asimismo, hemos iniciado una línea de investigación sobre el estudio y aprovechamiento de la diversidad microbiana. Con base en estos

estudios, se han desarrollado cepas modificadas mediante ingeniería de vías metabólicas y procesos fermentativos para la producción de varios compuestos de interés industrial. La bacteria *E. coli* posee la capacidad de elegir, de una mezcla de fuentes de carbono diferentes a aquella que le permite crecer más rápidamente. A este proceso se le denomina represión catabólica. La molécula AMPc y su proteína receptora Crp forman parte de un sistema que responde al nivel y al tipo de fuente de carbono presente en el medio, constituyendo uno de los mecanismos relacionados a la represión catabólica. Se ha determinado experimentalmente que el complejo Crp-AMPc se une a las regiones promotoras de alrededor de una docena de operones. En la gran mayoría de los casos estudiados Crp-AMPc funciona como activador transcripcional. Con el propósito de extender el conocimiento sobre cuales genes son controlados por este complejo, se decidió realizar experimentos de análisis de transcriptoma con microarreglos conteniendo todos los genes de *E. coli*. Para este estudio se utilizó una cepa silvestre y una derivada con el gene *crp* inactivado. Se realizaron cultivos en medio complejo LB en ausencia y presencia de glucosa a 4 g/L. A partir del RNA total aislado se generó cDNA, éste se hibridó a microarreglos y se determinaron las señales relativas para cada gene. Este análisis permitió identificar 98 genes que se regulan por glucosa de manera dependiente de Crp-AMPc. De estos genes, 27 son reprimidos por este complejo. Este grupo incluye 2 genes que codifican para enzimas de la glicólisis y 18 que codifican para RNA de transferencia. Por otro lado, los 71 genes activados por Crp-AMPc se dividen en las siguientes clases: metabolismo central, inicio del metabolismo de carbohidratos, inicio del metabolismo de aminoácidos, chaperonas y proteínas de estrés. Este estudio ha permitido extender el número y el tipo de genes que son controlados por Crp-AMPc. Adicionalmente, se está realizando el análisis de datos de transcriptoma obtenidos de mutantes en el regulador global de asimilación de hierro fur y de mutantes dobles *crp fur*. Este estudio permitirá establecer si existen interacciones entre estos dos regulones. Finalmente, en colaboración con el grupo del Dr. Francisco Bolívar, se ha iniciado el análisis de transcriptoma mediante RT-PCR de cepas de *E. coli* modificadas mediante ingeniería

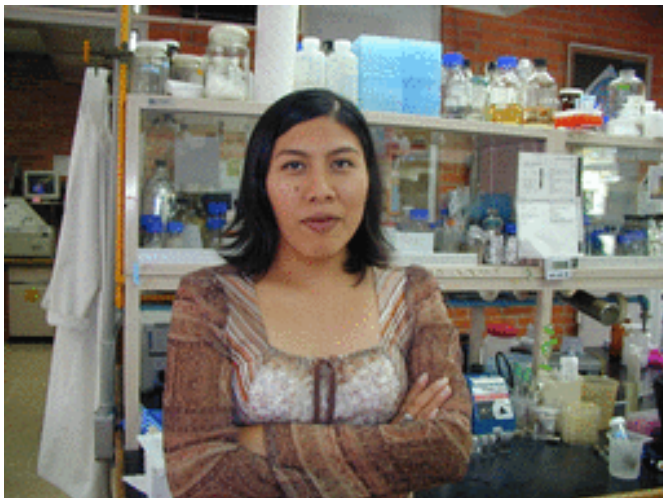
metabólica para la producción de compuestos aromáticos. Se ha iniciado una nueva línea de investigación en colaboración con los grupos de Francisco Bolívar y Agustín López-Munguía sobre el estudio y aprovechamiento de la diversidad microbiológica. Hemos enfocado nuestro esfuerzo a la caracterización de la diversidad bacteriana presente en el pulque. A partir de DNA metagenómico aislado de pulque, se amplificaron mediante PCR secuencias correspondientes a genes ribosomales 16S. Los productos amplificados fueron ligados a un vector de clonación y secuenciados. Con esta información se realizó un análisis filogenético tomando como referencia las secuencias ribosomales presentes en la base de datos de NCBI. Este estudio permitió detectar especies bacterianas previamente identificadas en el pulque mediante cultivo. Entre éstas se encuentran varias especies de los géneros *Lactobacillus*, *Leuconostoc* y *Zymomonas*, siendo el primer género el más abundante entre las clonas secuenciadas (81%). Este estudio permitió además identificar 78 clonas con menos del 95% de identidad hacia secuencias conocidas de 16S, lo cual sugiere que pueden tratarse de nuevas especies detectadas en el pulque. Actualmente se trabaja en el aislamiento y caracterización de genes presentes en una biblioteca genómica derivada del metagenoma del pulque. Otras líneas de investigación de nuestro grupo se relacionan al desarrollo de cepas microbianas y procesos para convertir los azúcares presentes en hidrolizados de residuos agroindustriales en etanol carburante, L o D lactato óptimamente puros, succinato y otros productos homólogos o heterólogos, mediante el uso de las vías fermentativas de *E. coli* y *B. subtilis*. Los tres productos citados se utilizan para sustituir materiales obtenidos a partir del petróleo. El ya cercano agotamiento de este combustible fósil permite vislumbrar que, en un futuro cercano, la obtención de dichos productos utilizando materiales renovables, tecnologías sustentables y amigables con el medio ambiente, y la optimización de cepas y cultivos mediante herramientas de la ingeniería de vías metabólicas y de bioingeniería, permitirá la producción de éstos a precios competitivos y por tanto su producción a nivel comercial con procesos biotecnológicos. El punto de partida para la obtención de estos productos es la utilización de los azúcares presentes en los hidrolizados de residuos agroindustriales, principalmente xilosa y glucosa, y fracciones minoritarias de arabinosa y manosa. Dada la alta disponibilidad y su concentración en varias regiones del país, el bagazo de caña de azúcar constituye el residuo agroindustrial en el cual hemos desarrollado procesos de hidrólisis. Mediante tratamientos térmicos a 121 grados Centígrados, por una hora y con una concentración de 2% (p/v) de ácido sulfúrico, logramos obtener hidrolizados de hemicelulosa conteniendo 60 g/litro de azúcares fermentables (40 de xilosa, 10 de arabinosa y 10 de glucosa). Además la resultante fracción celulósica puede ser hidrolizada con enzimas o ácidos concentrados. En el proyecto de producción de etanol carburante, en colaboración con el grupo de la Dra. Alejandra Covarrubias estudiamos el efecto de diversas condiciones de estrés, incluyendo algunas que se presentan en la producción industrial de etanol, en cepas de levaduras industriales y de laboratorio. Encontramos que la mayoría de las cepas de referencia utilizadas a nivel laboratorio producen etanol con bajas velocidades y rendimientos, además son muy sensibles al estrés generado por la presencia de acético o furfural, los cuales se encuentran en los hidrolizados ácidos de los residuos agroindustriales, sin embargo son muy tolerantes a condiciones de choque térmico, alta concentración de sales y estrés oxidativo. Las cepas industriales analizadas son afectadas en su crecimiento por las presencia de acético o furfural, sin embargo para contender con este efecto, incrementan su flujo glucolítico y la velocidad de formación y el rendimiento de etanol no se afecta. Basados en este estudio hemos seleccionado dos cepas, una de laboratorio y una industrial para ser modificadas por ingeniería metabólica para la producción de etanol a partir de pentosas. Por otra lado, en colaboración con los grupos de los Drs. López-Munguía y Francisco Bolívar exploramos, por primera vez, mediante técnicas moleculares la diversidad bacteriana del pulque. A partir de muestras colectadas en tres diferentes regiones del país, encontramos que la diversidad bacteriana del pulque no es muy abundante y que la mayor parte de la flora bacteriana está constituida por *Lactobacillus*. Doce especies bacterianas fueron detectadas por primera vez en el pulque, además setenta y ocho clonas mostraron menos del 95% de similitud en comparación con las bases de datos del NCBI, lo cual sugiere

la presencia, en el pulque, de especies bacterianas aún no descritas o aisladas. También, en colaboración con el grupo del Dr. López-Munguía hemos explorado la diversidad metabólica del pulque, buscando nuevas versiones de piruvato decarboxilasas (Pdc) y etanol deshidrogenasas (Adh), enzimas clave en la canalización del flujo de carbono a etanol en bacterias etanológicas silvestres y recombinantes . A partir del metagenoma bacteriano del pulque y con la ayuda de oligos específicos y degenerados, se han aislado versiones diferentes de Pdc y Adh a las reportadas para *Zymomonas mobilis* , la cual es la bacteria silvestre más estudiada productora de etanol. Las propiedades catalíticas de estas nuevas versiones son muy similares a las de las enzimas provenientes de *Z. mobilis* y pueden utilizarse para generar bacterias recombinantes, por ejemplo a partir de *E coli* o *B. subtilis* para la producción de etanol. Por otro lado, realizamos estudios experimentales de análisis de control metabólico, encontrando que el control del flujo glucolítico y de formación de etanol se encuentra fuera de la vía glucolítica y que la actividad de la piruvato decarboxilasa tiene el mayor control del flujo en cepas etanológicas de *E.coli* cuando se utiliza xilosa o glucosa como fuente de carbono y energía en medios minerales. Hemos construido versiones más eficientes de *E. coli* etanológica para producir etanol y estamos llevando a cabo estudios enzimáticos, metabólicos y de control para determinar cómo se distribuye y controla el flujo de carbono en *E. coli* silvestre y etanológica con diferentes niveles de actividad de Pdc y Adh. En colaboración con el Dr. Enrique Merino, hemos logrado obtener por primera vez biocatalizadores etanológicos a partir de *B. subtilis* . Sin embargo, estas cepas no crecen bien en condiciones anaeróbicas y actualmente estamos estudiando los mecanismos metabólicos por los cuales ocurre este fenómeno. Así mismo, estudios exploratorios con *B. subtilis* nos han permitido concluir que en condiciones no-aireadas este microorganismo es capaz de convertir glucosa y celobiosa en L-lactato con rendimientos de conversión de los azúcares mayores al 80% y el L-lactato obtenido es óptimamente puro. Este aspecto es relevante, considerando que nuestra propuesta es obtener polímeros biodegradables basados en lactato y que para dicho propósito es necesario realizar mezclas a partir de los dos isómeros óptimamente puros para obtener las propiedades físicas, mecánicas y de biodegradación del poli-lactato. Actualmente, con el fin de producir lactato a partir de diferentes fuentes de azúcares, incluyendo los hidrolizados de residuos agroindustriales, estamos modificando, por ingeniería metabólica tanto cepas de *E. coli* como de *B. subtilis* para producir L y D lactato óptimamente puros en ambos microorganismos.

I.B.Q. Lucina Sanchez	
I.B.Q. Berenice Trujillo	
Dr. Guillermo Gosset	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Alfredo Martinez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Evelia Maria Milan	
Q. Georgina Hernandez	Técnico Académico
I.B.Q. Jorge Alan Villagran	
Ma.Ines Chavez	Estudiante
Marina Gómez	Estudiante

Gerardo Huerta	Estudiante
Ing. Cuauhtemoc Licona	Estudiante
Eugenio Meza	Estudiante
Ing. BQ Virginia Montserrat Orencio	Estudiante
Biol. Telma Olivia Pariente	Estudiante
Silvia Pinero	Estudiante
Biol. Luis Robledo	Estudiante
QFB Aida Susana Romero	Estudiante
Biol. Andrea Sabido	Estudiante
José Utrilla	Estudiante
Ana Alejandra Vargas	Estudiante

Mtra. Natividad Cabrera Valladares



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Construcción de cepas recombinantes de *Escherichia coli* productoras del biosurfactante monoramnolípido de *Pseudomonas aeruginosa*

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Richardson,A. [Olvera,C.](#) Trevino,L. Deziel,E. Lepine,F. Soberon-Chavez,G. 2006. Monoramnolipids and 3-(3-hydroxyalkanoxyloxy)alkanoic acids (HAAs) production using *Escherichia coli* as a heterologous host *Applied Microbiology and Biotechnology* online first 08 June, 2006 .

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pintero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the *mela* gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.



Dr. Alfredo Martinez Jimenez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Guillermo Gosset

-
- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica Industrial, Universidad Autonoma Metropolitana (1985)
 - Maestría: en Biotecnología, UACPyP-CCH/CEINGEBI/UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología UACPyP-CCH/CEINGEBI/UNAM (1997)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1990)
 - estancia de investigacion en el laboratorio del Dr. Lonnie Ingram, de la Universidad de Florida, E.U.A. (1998-2000)
-

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in *Escherichia coli* Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.

Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of

bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.

Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.

Hernandez-Montalvo,V. Martinez,A. Bolivar,F. Valle,F. Gosset,G. 2003. Expression of galP and glk in a *Escherichia coli* PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Tao,H. Gonzalez,R. Martinez,A. Rodriguez,M. Ingram,L.O. Preston,J.F. Shanmugam,K.T. 2001. Engineering a homo-ethanol pathway in *Escherichia coli*: increased glycolytic flux and levels of expression of glycolytic genes during xylose fermentation *J.Bacteriol* 183 2979-2988.

Espinosa-de-los Monteros,J. Martinez,A. Valle,F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of *Bacillus subtilis* using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.

Martinez,A. Rodriguez,M.E. Wells,M.L. York,S.W. Preston,J.F. Ingram,L.O. 2001. Detoxification of dilute acid hydrolysates of lignocellulose with lime *Biotechnol Prog.* 17 287-293.

Patentes

Gosset G. , A. Martínez , F.G. Bolívar , V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. 2004 Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*.UNAM México.



Silvia Pinero Fernandez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : AISLAMIENTO DE GENES QUE CODIFICAN PARA TIROSINASAS A PARTIR DEL GENERO *Rhizobium* Y ESTUDIO SOBRE EL EFECTO DE LA PRODUCCION DE MELANINA EN LA FISIOLOGIA DE *Escherichia coli*

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)

Publicaciones recientes

[Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.](#)



Victor Hugo Lagunas Muñoz

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.



M.B. Jose Raunel Tinoco Valencia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Rafael Vazquez

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

Davila-Vazquez,G. Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Enzyme and Microbial Technology* 36 223-231.

Vandertol-Vanier,H.A. Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. Pickard,M.A. 2002. Enhanced activity by poly (ethylene glycol) modification of *Coriolopsis gallica* laccase *J Ind Microbiol.Biotechnol* 29 214-220.

Barajas-Aceves,M. Hassan,M. Tinoco,R. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass *J.Microbiol Methods* 50 227-236.

Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. D'Antonio,P. Topoleski,L.D. Payne,G.F. 2001. Enzyme conjugation to the polysaccharide chitosan: smart biocatalysts and biocatalytic hydrogels *Bioconjug.Chem* 12 301-306.

Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2001. Kinetic differences of purified laccases from six *Pleurotus ostreatus* strains *Lett.Appl Microbiol.* 32 331-335.

Patentes

[Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco](#) D. Hernández J.L. Ochoa 2005 Metodobioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM* y *CIBNOR* México.

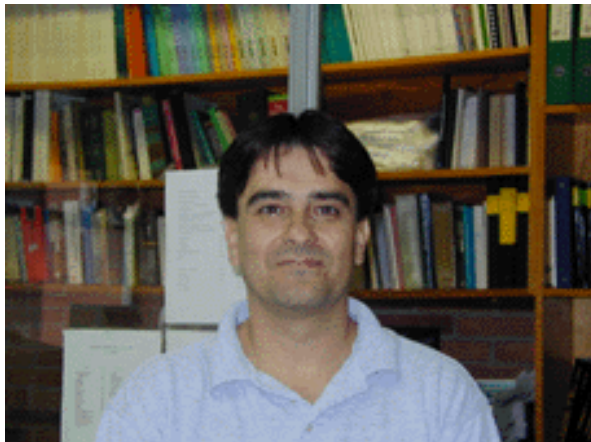
[Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco](#) 2002 Encymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP* Estados Unidos.

[R. Vázquez D. M.P. Bremauntz E. Bárzana R. Tinoco](#) 1999 Enzymatic oxidation process for desulfurization of fossil fuels. *UNAM-IMP* Estados Unidos. (en trámite)

[R. Vázquez D. J.R. Tinoco](#) V. D. Hernández S. J.L. Ochoa O. 1997 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM-CIBNOR* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Rafael Vazquez Duhalt



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Ingeniería Química Industrial, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrial Extractivas-IPN (1978)
 - Maestría: Química Analítica del Medio Ambiente, Universidad de Geneve, Suiza (1983)
 - Doctorado: en Ciencias Biológicas, Universidad de Genève, Suiza (1986).
 - Universidad de Alberta, Canada (1991-1993)

Premio Hilario Ariza Dávila en Investigación ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional (2005)

Publicaciones recientes

Cabra,V. Arreguin,R. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Farres,A. 2006. [Effect of temperature and pH on the secondary structure and processes of oligomerization of 19 kDa alpha-zein](#) *Biochim.Biophys.Acta* 1764 1110-1118.

[Cabrera-Valladares,N.](#) [Martinez,A.](#) [Pinero,S.](#) [Lagunas-Munoz,V.H.](#) [Tinoco,R.](#) [de Anda,R.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) [Bolivar,F.](#) [Gosset,G.](#) 2006. [Expression of the melA gene from Rhizobium etli CFN42 in Escherichia coli and characterization of the encoded tyrosinase](#) *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

[Martinez-Toledo,A.](#) [Rios-Leal,E.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) [Gonzalez-Chavez,M.D.](#) [Esparza-Garcia,J.F.](#) [Rodriguez-Vazquez,R.](#) 2006. [Role of phenanthrene in rhamnolipid production by P-putida in different media](#) *Environmental Technology* 27 137-142.

- Verdin,J. Pogni,R. Baeza,A. Baratto,M.C. Basosi,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Mechanism of versatile peroxidase inactivation by Ca(2+) depletion *Biophys.Chem* 121 163-170.
- Valderrama,B. Garcia-Arellano,H. Giansanti,S. Baratto,M.C. Pogni,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Oxidative stabilization of iso-1-cytochrome c by redox-inspired protein engineering *FASEB J.* 20 1233-1235.
- Valderrama,B. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c *Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic* 35 41-44.
- Jimenez-Juarez,N. Roman-Miranda,R. Baeza,A. Sanchez-Amat,A. Vazquez-Duhalt,R. Valderrama,B. 2005. Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea* *J Biotechnol* 117 73-82.
- Pogni,R. Baratto,M.C. Giansanti,S. Teutloff,C. Verdin,J. Valderrama,B. Lenzian,F. Lubitz,W. Vazquez-Duhalt,R. Basosi,R. 2005. Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Biochemistry* 44 4267-4274.
- Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.
- Davila-Vazquez,G. Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Enzyme and Microbial Technology* 36 223-231.
- Cabra,V. Arreguin,R. Galvez,A. Quirasco,M. Vazquez-Duhalt,R. Farres,A. 2005. Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity *J Agric.Food Chem* 53 725-729.
- Ayala,M. Vazquez-Duhalt,R. 2004. Enzymatic catalysis on petroleum products *Petroleum Biotechnology: Developments and Perspectives* 151 67-111.
- Garcia-Arellano,H. Buenrostro-Gonzalez,E. Vazquez-Duhalt,R. 2004. Biocatalytic transformation of petroporphyrins by chemical modified cytochrome C *Biotechnol Bioeng.* 85 790-798.
- Wang,Y. Vazquez-Duhalt,R. Pickard,M.A. 2003. Manganese-lignin peroxidase hybrid from *Bjerkandera adusta* oxidizes polycyclic aromatic hydrocarbons more actively in the absence of manganese *Can.J. Microbiol* 49 675-682.
- Chen,T.H. Small,D. Wu,L.Q. Rubloff,G. Ghodssi,R. Vazquez-Duhalt,R. Bentley,W.E. Payne,G.F. 2003. Nature-inspired creation of protein-polysaccharide conjugate and its subsequent assembly onto a patterned surface *Langmuir* 19 9382-9386.

- Jauregui,J. Valderrama,B. Albores,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Microsomal transformation of organophosphorus pesticides by white rot fungi *Biodegradation* 14 397-406.
- Valderrama,B. Oliver,P. Medrano-Soto,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Evolutionary and structural diversity of fungal laccases *Antonie Van Leeuwenhoek* 84 289-299.
- Torres,E. Baeza,A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Chemical modification of heme group improves hemoglobin affinity for hydrophobic substrates in organic media *Abstract Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 19-20 437-441.
- Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.
- Vazquez-Duhalt,R. Torres,E. Valderrama,B. Le Borgne,S. 2002. Will biochemical catalysis impact the petroleum refining industry? *Energy & Fuels* 16 1239-1250.
- Vandertol-Vanier,H.A. Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. Pickard,M.A. 2002. Enhanced activity by poly (ethylene glycol) modification of *Coriolopsis gallica* laccase *J Ind Microbiol.Biotechnol* 29 214-220.
- Barton,S.C. Pickard,M. Vazquez-Duhalt,R. Heller,A. 2002. Electroreduction of O(2) to water at 0.6 V (SHE) at pH 7 on the 'wired' *Pleurotus ostreatus* laccase cathode *Biosens.Bioelectron.* 17 1071-1074.
- Arrieta-Baez,D. Roman,R. Vazquez-Duhalt,R. Jimenez-Estrada,M. 2002. Peroxidase-mediated transformation of hydroxy-9,10-anthraquinones *Phytochemistry* 60 567-572.
- Ayala,M. Horjales,E. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Cross-linked crystals of chloroperoxidase *Biochem Biophys.Res Commun* 295 828-831.
- Wang,Y. Vazquez-Duhalt,R. Pickard,M.A. 2002. Purification, Characterization, and Chemical Modification of Manganese Peroxidase from *Bjerkandera adusta* UAMH 8258 *Curr.Microbiol* 45 77-87.
- Barajas-Aceves,M. Hassan,M. Tinoco,R. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass *J.Microbiol Methods* 50 227-236.
- Valderrama,B. Ayala,M. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Suicide inactivation of peroxidases and the challenge of engineering more robust enzymes *Chem Biol* 9 555-565.
- Chen,T.H. Vazquez-Duhalt,R. Wu,C.F. Bentley,W.E. Payne,G.F. 2001. Combinatorial Screening for Enzyme-Mediated Coupling. Tyrosinase-Catalyzed Coupling To Create Protein-Chitosan Conjugates

Biomacromolecules 2 456-462.

[Ayala-Aceves,M.](#) Baratto,M.C. Basosi,R. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Pogni,R. 2001. Spectroscopic characterization of a manganese-lignin peroxidase hybrid isozyme produced by *Bjerkandera adusta* in the absence of manganese: evidence of a protein centred radical by hydrogen peroxide [Abstract](#) *Journal of Molecular Catalysis.B, Enzymatic* 16 159-167.

Wu,L.Q. Chen,T. Wallace,K.K. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Payne,G.F. 2001. [Enzymatic coupling of phenol vapors onto chitosan](#) *Biotechnol Bioeng.* 76 325-332.

[Vazquez-Duhalt,R.](#) Ayala,M. Marquez-Rocha,F.J. 2001. [Biocatalytic chlorination of aromatic hydrocarbons by chloroperoxidase of *Caldariomyces fumago*](#) *Phytochemistry* 58 929-933.

Vachoud,L. Chen,T.H. Payne,G.F. [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2001. Peroxidase catalyzed grafting of gallate esters onto the polysaccharide chitosan [Abstract](#) *Enzyme Microb.Technol* 29 380-385.

[Vazquez-Duhalt,R.](#) Tinoco,R. D'Antonio,P. Topoleski,L.D. Payne,G.F. 2001. [Enzyme conjugation to the polysaccharide chitosan: smart biocatalysts and biocatalytic hydrogels](#) *Bioconjug.Chem* 12 301-306.

Tinoco,R. Pickard,M.A. [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2001. [Kinetic differences of purified laccases from six *Pleurotus ostreatus* strains](#) *Lett.Appl Microbiol.* 32 331-335.

Wang,Y. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Pickard,M.A. 2001. [Effect of growth conditions on the production of manganese peroxidase by three strains of *Bjerkandera adusta*](#) *Can.J.Microbiol* 47 277-282.

[Castro,B.](#) Whitcombe,M.J. Vulfson,E.N. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Barzana,E. 2001. Molecular imprinting for the selective adsorption of organosulphur compounds present in fuels [Abstract](#) *Analytica Chimica Acta* 435 83-90.

Patentes

[Vazquez-Duhalt,R.](#) F.J. Márquez 2005 Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. UNAM México.

[Vazquez-Duhalt,R.](#) [R.Tinoco](#) D. Hernández J.L. Ochoa 2005 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. UNAM y CIBNOR México.

[Vazquez-Duhalt,R.](#) M.P. Bremauntz [R.Tinoco](#) 2002 Enzymatic oxidation process for desulfuration of fossil

fuels.*UNAM e IMP* Estados Unidos.

[R. Vázquez D.](#) M.P. Bremauntz E. Bárzana [R. Tinoco](#) 1999 Enzymatic oxidation process for desulfurization of fossil fuels.*UNAM-IMP* Estados Unidos. (en trámite)

[R. Vázquez D.](#) F.J. Márquez 1998 Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad.*UNAM* México. (en trámite)

[R. Vázquez D.](#) [J.R. Tinoco](#) V. D. Hernández S. J.L. Ochoa O. 1997 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro.*UNAM-CIBNOR* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Jose Adelfo Escalante Lozada

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

-
- Licenciatura: en Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1992)
 - Maestría: en Biotecnología, Fac. de Química-UNAM (1994)
 - Doctorado: en Biotecnología, Fac. de Química-UNAM (2000)
-

Publicaciones recientes

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.

Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.

Escalante,A. Villegas,J. Wachter,C. Garcia-Garibay,M. Farres,A. 2002. Activity of the enzymes involved in the synthesis of exopolysaccharide precursors in an overproducing mutant ropy strain of *Streptococcus thermophilus* *FEMS Microbiol Lett* 209 289-293.

Escalante,A. Wachter,C. Farres,A. 2001. Lactic acid bacterial diversity in the traditional Mexican fermented dough pozol as determined by 16S rDNA sequence analysis *Int.J.Food Microbiol* 64 21-31.

Principal | Indice

Juan Carlos Sigala Alanis



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio sobre la función de las enzimas málicas en el metabolismo central de carbono y su empleo en la producción de metabolitos en cepas de *E. coli* PTS-Glc+.

Tutor : [Dr. Francisco Bolivar](#)

Publicaciones recientes

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.



Salvador Flores Chavez.

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

Publicaciones recientes

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of Escherichia coli cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.

Flores,S. Gosset,G. Flores,N. de Graaf,A.A. Bolivar,F. 2002. Analysis of carbon metabolism in Escherichia coli strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.



Edgar Arnulfo Sandoval Basurto

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sandoval-Basurto, E.A. Gosset, G. Bolivar, F. Ramirez, O.T. 2005. Culture of *Escherichia coli* under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.



Q. Georgina Hernandez Chavez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Guillermo Gosset

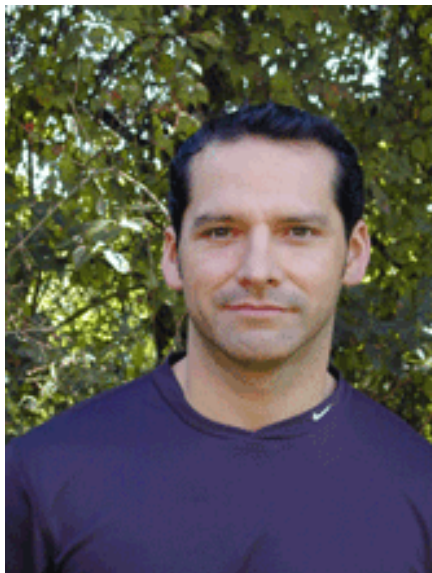
Publicaciones recientes

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in Escherichia coli *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a ihibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)



Jose Luis Baez Viveros

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Baez-Viveros, J.L. Osuna, J. Hernandez-Chavez, G. Soberon, X. Bolivar, F. Gosset, G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Baez, J.L. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Determination of 3-deoxy-D-arabino-heptulosonate 7-phosphate productivity and yield from glucose in *Escherichia coli* devoid of the glucose phosphotransferase transport system *Biotechnol Bioeng.* 73 530-535.



Dr. Joel Osuna Quintero

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica, Escuela de Ciencias Químico-Biologicas-UNAM (1983)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1987)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1990)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1987)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1999)
-

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos,O. Soberon,X. Gaytan,P. Osuna,J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

Yanez,J. Arguello,M. Osuna,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.

Osuna,J. Yanez,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.

Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose

in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Flores,G. Soberon,X. Osuna,J. 2004. Production of a fully functional, permuted single-chain penicillin G acylase *Protein Sci* 13 1677-1683.

Gaytan,P. Osuna,J. Soberon,X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Osuna,J. Perez-Blancas,A. Soberon,X. 2002. Improving a circularly permuted TEM-1 beta-lactamase by directed evolution *Protein Eng* 15 463-470.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Francisco Xavier Soberon Mainero



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Química, Universidad Iberoamericana (1978)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-CEINGEBI-UNAM (1984)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1978)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1981)
 - Mención honorífica en examen de Doctorado (1984)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por estudios de Maestría (1983)
 - Beca del Programa de Superación del Personal Académico de la UNAM (1979)

Premio Nacional de Química "Andrés Manuel del Río" Sociedad Química de México (1999)

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos, O. Soberon, X. Gaytan, P. Osuna, J. 2006. [Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach](#) *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.

Souza, V. Espinosa-Asuar, L. Escalante, A.E. Eguiarte, L.E. Farmer, J. Forney, L. Lloret, L. Rodriguez-Martinez, J.M. Soberon, X. Dirzo, R. Elser, J.J. 2006. [An endangered oasis of aquatic microbial biodiversity in the Chihuahuan desert](#) *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 103 6565-6570.

- Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. Gaytan,P. Garciarubio,A. Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. Morett,E. Ostoa-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. Soberon,X. de la Torre P. Valdes,V. Yanez,J. 2006. The genome project of *Taenia solium* *Parasitol.Int* 55 S127-S130.
- Gaytan,P. Yanez,J. Grande,R. Morett,E. Soberon,X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.
- Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.
- Yanez,J. Arguello,M. Osuna,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.
- Osuna,J. Yanez,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.
- Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.
- Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltodextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.
- Flores,G. Soberon,X. Osuna,J. 2004. Production of a fully functional, permuted single-chain penicillin G acylase *Protein Sci* 13 1677-1683.
- Soberon,X. Fuentes-Gallego,P. Saab-Rincon,G. 2004. In vivo fragment complementation of a (beta/alpha) (8) barrel protein: generation of variability by recombination *FEBS Lett* 560 167-172.
- Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.
- Gaytan,P. Osuna,J. Soberon,X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Osuna,J. Perez-Blancas,A. Soberon,X. 2002. Improving a circularly permuted TEM-1 beta-lactamase by directed evolution *Protein Eng* 15 463-470.

Gaytan,P. Yanez,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

X. Soberón P.Gaitán 2003 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

X. Soberón P.Gaitán 2003 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

X. Soberón P. Gaytán 2000 Fmoc-trinucleotide-phosphoramidites and their use as mutagenic units for assembling of combinational libraries enriched with low multiplicity substitutions..UNAM Estados Unidos. (en trámite)

X.Soberón P. Gaytán 2000 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM PCT. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad.UNAM México. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM México. (en trámite)



Dra. Adriana Garay Arroyo

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Tutor de Maestría y Doctorado

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1988)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1999)
-

Publicaciones recientes

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. [Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro](#) *Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

Folch-Mallol,J.L. [Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Covarrubias,A.A.](#) 2004. [La respuesta a estrés en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*](#) *Rev.Latinoam.Microbiol.* 46 24-46.

[Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A.](#) 2004. [Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains](#) *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.

[Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Hansberg,W. Covarrubias,A.A.](#) 2003. [Cu,Zn-superoxide dismutase of *Saccharomyces cerevisiae* is required for resistance to hyperosmosis](#) *FEBS Lett* 539 68-72.

Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Robles



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1975)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1980)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1983)
 - Mencion honorífica en exámenes de grado, Licenciatura, Maestría y Doctorado
 - Nombrada "La Mejor Estudiante de Químico-Farmaceutico-Biologo de la UNAM", Instituto Mexicano de Cultura, Diario de Mexico y CONACyT (1975)
 - Medalla "Gabino Barreda" en Maestría y Doctorado.
-

Fellow de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2003)

Publicaciones recientes

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. [Two different late embryogenesis abundant proteins from Arabidopsis thaliana contain specific domains that inhibit Escherichia coli growth](#) *Biochem Biophys.Res Commun* 342Article 406-413.

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. [Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro](#) *Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

- Folch-Mallof,J.L. Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Covarrubias,A.A. 2004. La respuesta a estrés en la levadura *Saccharomyces cerevisiae* *Rev.Latinoam.Microbiol.* 46 24-46.
- Verdoy,D. Lucas,M.M. Manrique,E. Covarrubias,A.A. De Felipe,M.R. Pueyo,J.J. 2004. Differential organ-specific response to salt stress and water deficit in nodulated bean (*Phaseolus vulgaris*) *Plant Cell And Environment* 27 757-767.
- Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.
- Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Hansberg,W. Covarrubias,A.A. 2003. Cu,Zn-superoxide dismutase of *Saccharomyces cerevisiae* is required for resistance to hyperosmosis *FEBS Lett* 539 68-72.
- Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M. Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía (Lea), Durante El Osmocondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.
- Olivieri,F. Zanetti,M.E. Oliva,C.R. Covarrubias,A.A. Casalongue,C.A. 2002. Characterization of an extracellular serine protease of *Fusarium eumartii* and its action on pathogenesis related proteins *European Journal Of Plant Pathology* 108 63-72.
- Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an *infB* *Escherichia coli* null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.
- Moreno-Fonseca,L.P. Covarrubias,A.A. 2001. Downstream DNA sequences are required to modulate *Pvlea-18* gene expression in response to dehydration *Plant Mol.Biol* 45 501-515.



Isadora Clark Ordonez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)

Publicaciones recientes

[Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.](#)



Dr. Fernando Valle Baheza

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Hernandez-Montalvo, V. Martinez, A. Bolivar, F. Valle, F. Gosset, G. 2003. Expression of galP and glk in a *Escherichia coli* PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Espinosa-de-los Monteros, J. Martinez, A. Valle, F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of *Bacillus subtilis* using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.

Hernandez-Montalvo, V. Valle, F. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an *Escherichia coli* mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.

Jan, J. Valle, F. Bolivar, F. Merino, E. 2001. Construction of protein overproducer strains in *Bacillus subtilis* by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Patentes

F. Valle N. Mejía A. Berry 1997 Aplicación de Mutantes de transportan glucosa para la producción de compuestos de la vía aromática. UNAM-GENENCOR México. (en trámite)

F. Valle N. Mejía A. Berry 1996 Application of Glucose Transport Mutants for Production of Aromatic

Pathway Compounds.*UNAM-GENENCOR* PCT. (en trámite)

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*.*UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)



Paulina Balbas Diez Barroso

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Balbas,P. Bolivar,F. 2004. [Abstract](#) 77-90.

Balbas,P. Gosset,G. 2001. [Chromosomal editing in Escherichia coli. Vectors for DNA integration and excision](#) *Mol.Biotechnol* 19 1-12.



Dra. Sylvie Le Borgne

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Le Borgne,S. Palmeros,B. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in *E. coli* *Biotechniques* 30 252-256.



Beatriz Palmeros Sanchez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Le Borgne,S. Palmeros,B. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in *E. coli* *Biotechniques* 30 252-256.



Dr. Rodolfo Quintero

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Universidad Nacional en el área de Investigación Tecnológica UNAM (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Colombia (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Nuevo Leon (1993)

Patentes

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. [R. Quintero](#) R. J. D. Carranco R. [E. Galindo](#) F. F. G. [Bolívar Z.](#) 1995
Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de E. coli. *UNAM México.*

[F. G. Bolívar Z.](#) G. Gosset L. R. de Anda R. [Quintero](#) R. A. [Martínez](#) F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso
fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. *UNAM México.*

L. T. Casas T. J. D. Carranco R. [R. Quintero](#) R. y F. Bastarrachea A. 1993 Proceso mejorado para separar y
purificar el ácido 6-amino penicilánico (6-APA) preparado por hidrólisis enzimática. *UNAM México.*

L. T. Casas T. M. García G. [A. López-Munguía](#) C. R. [Quintero](#) R. " 1993 Proceso para Preparar un
Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa. *UNAM México.*

Grupo del Dr. Francisco Bolivar



Se trabaja en la caracterización y modificación de las vías metabólicas centrales de la bacteria *E. coli* para poder redirigir el metabolismo celular hacia la biosíntesis de moléculas específicas .

Dr. Francisco Bolivar	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Jose Adelfo Escalante	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Katy Juarez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Ing. Elena Arriaga	Técnico Académico
M.C. Ramon De Anda	Técnico Académico
Dra. Noemi Flores	Técnico Académico
Cesar Aguilar	Estudiante
Rocio Vanessa Calderon	Estudiante
Roberto Encizo	Estudiante
Marcelo Espin	Estudiante
Juan Higareda	Estudiante
Martha Celia Lozano	Estudiante
Karla Martínez	Estudiante

Jose Alberto Rodriguez	Estudiante
Carlo Ivan Rojas	Estudiante
Juan Carlos Sigala	Estudiante
Noemi Sirena	Estudiante
Delia Caro	Administrativo
Sonia Patricia Caro	Administrativo
C.D. Mercedes Enzaldo	Administrativo
Javier Rojas	Administrativo
Silvia Velazquez	Administrativo



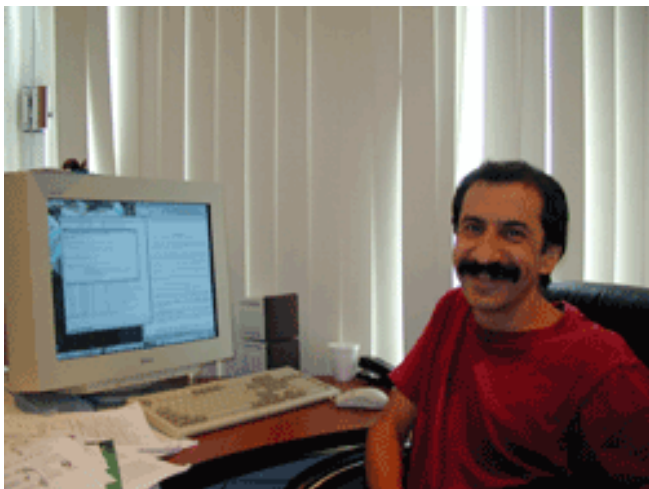
Janet Jan Roblero

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Jan, J. Valle, F. Bolivar, F. Merino, E. 2001. Construction of protein overproducer strains in *Bacillus subtilis* by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Dr. Enrique Merino Perez



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

- Licenciatura: Ingeniería Civil, Fac. de Ingeniería-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Colegio de Ciencias y Humanidades-CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, Colegio de Ciencias y Humanidades-CEINGEBI-IBt-UNAM, 1993
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1982)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por estudios de Maestría (1989)
-

Publicaciones recientes

Olivares-Zavaleta,N. Jauregui,R. Merino,E. 2006. Genome analysis of Escherichia coli promoter sequences evidences that DNA static curvature plays a more important role in gene transcription than has previously been anticipated *Genomics* 87 329-337.

Abreu-Goodger,C. Merino,E. 2005. RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements *Nucleic Acids Res* 33 W690-W692.

Gutierrez-Preciado,A. Jensen,R.A. Yanofsky,C. Merino,E. 2005. New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria *Trends Genet.* 21 432-436.

Merino,E. Yanofsky,C. 2005. Transcription attenuation: a highly conserved regulatory strategy used by

bacteria *Trends Genet.* 21 260-264.

Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.

Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L.D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.

Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Jan,J. Valle,F. Bolivar,F. Merino,E. 2001. Construction of protein overproducer strains in *Bacillus subtilis* by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Dr. Enrique Galindo Fentanes



- Jefe del Departamento **Ingeniería Celular y Biocatálisis**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Puebla (1979)
 - Maestría: en Investigación Biomédica Básica, Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Biotecnología, Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1989)
 - Mención honorífica en examen profesional, Escuela de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Puebla (1979)
 - Mención honorífica en examen de Maestría, Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM (1983)
 - Estancia de investigación en la Universidad de Birmingham, Inglaterra (IX-90 a IX-91)

-
- Premio Image-Pro In Action 3er lugar Media Cybernetics (2004)**
 - International Foundation for Science Sven Brohult Award 2004 (2004)**
 - Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)**
 - Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, categoría profesional CONACyT e Industria Mexicana Coca-Cola (2002)**
 - Premio Image-Pro In Action Media Cybernetics (2002)**
 - Silver Jubilee Award International Foundation for Science (1999)**
 - Premio IFS/King Balduin International Foundation for Science (1996)**
 - Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Investigación Tecnológica (1994)**
 - Premio IMIQ Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (1990)**
 - Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (1989)**
 - Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (1987)**
 - Miembro Regular de la Academia Mexicana de Ciencias (1985)**

Publicaciones recientes

- Pena,C. Hernandez,L. Galindo,E. 2006. Manipulation of the acetylation degree of *Azotobacter vinelandii* alginate by supplementing the culture medium with 3-(N-morpholino)-propane-sulfonic acid *Lett.Appl. Microbiol.* 43 200-204.
- Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors *Abstract Experiments in Fluids* eFIRST date: 15 JUN 2006 .
- Rocha-Valadez,J.A. Estrada,M. Galindo,E. Serrano-Carreón,L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.
- Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreón,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.
- Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.
- Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.
- Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreón,L. 2005. 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.
- Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.
- Cortes,G. Trujillo-Roldán,M.A. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Production of β -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension *Process Biochemistry* 40 773-778.
- Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture*

Notes in Computer Science 3212 834-840.

Serrano-Carreón, L. Flores, C. Rodríguez, B. Galindo, E. 2004. Rhizoctonia solani, an elicitor of 6-pentyl- α -pyrone production by Trichoderma harzianum in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.

Pulido-Mayoral, N. Galindo, E. 2004. Phases dispersion and oxygen transfer in a simulated fermentation broth containing castor oil and proteins *Biotechnol Prog.* 20 1608-1613.

Ascanio, G. Castro, B. Galindo, E. 2004. Measurement of power consumption in stirred vessels: a review *Abstract Chemical Engineering Research & Design* 82 1282-1290.

Galindo, E. Flores, C. Larralde-Corona, P. Corkidi-Blanco, G. Rocha-Valadez, J.A. Serrano-Carreón, L. 2004. Production of 6-pentyl- α -pyrone by Trichoderma harzianum cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Lucatero, S. Galindo, E. Larralde-Corona, C.P. 2004. Quantitative characterisation of the morphology of Trichoderma harzianum cultured in shake-flasks and containing Tween 40 *Biotechnology Letters* 26 41-44.

Trujillo-Roldán, M.A. Moreno, S. Espin, G. Galindo, E. 2004. The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by Azotobacter vinelandii *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.

Taboada, B. Larralde, P. Brito, T. Vega-Alvarado, L. Diaz, R. Galindo, E. Corkidi, G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.

De Leon, A. Hernandez, V. Galindo, E. Ramirez, O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in Escherichia coli *Enzyme Microb. Technol* 33 689-697.

Reyes, C. Pena, C. Galindo, E. 2003. Reproducing shake flasks performance in stirred fermentors: production of alginates by Azotobacter vinelandii *J Biotechnol* 105 189-198.

Trujillo-Roldán, M.A. Pena, C. Galindo, E. 2003. Components in the inoculum determine the kinetics of Azotobacter vinelandii cultures and the molecular weight of its alginate *Biotechnology Letters* 25 1251-1254.

Lucatero, S. Larralde-Corona, C.P. Corkidi, G. Galindo, E. 2003. Oil and Air Dispersion in a Simulated Fermentation Broth as a Function of Mycelial Morphology *Biotechnol Prog.* 19 285-292.

Trujillo-Roldán, M.A. Moreno, S. Segura, D. Galindo, E. Espin, G. 2003. Alginate production by an

- [Azotobacter vinelandii mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.](#)
- [Larralde-Corona,P. Cordova-Aguilar.M.S Galindo,E. 2002. Distribution of the Free and Oil-Trapped Air Bubbles in Simulated Broths Containing Fungal Biomass *Canadian Journal of Chemical Engineering* 80 491-494.](#)
- [Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.](#)
- [Hassan,M. Corkidi,G. Galindo,E. Flores,C. Serrano-Carreon,L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.](#)
- [Pena,C. Reyes,C. Larralde-Corona,P. Corkidi,G. Galindo,E. 2002. Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.](#)
- [Serrano-Carreon,L. Balderas-Ruiz,K. Galindo,E. Rito-Palomares,M. 2002. Production and biotransformation of 6-pentyl-alpha-pyrone by *Trichoderma harzianum* in two-phase culture systems *Appl Microbiol Biotechnol* 58 170-174.](#)
- [Pena,C. Galindo,E. Diaz,M. 2002. Effectiveness factor in biological external convection: study in high viscosity systems *J Biotechnol* 95 1-12.](#)
- [Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by *Azotobacter vinelandii* *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.](#)
- [Seanez,G. Pena,C. Galindo,E. 2001. High CO₂ affects alginate production and prevents polymer degradation in cultures of *Azotobacter vinelandii* *Abstract Enzyme Microb.Technol* 29 535-540.](#)
- [Cordova-Aguilar,S. Sanchez,A. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth *Abstract J.Chem.Technol.Biotechnol.* 76 1101-1106.](#)
- [De Leon,A. Barba-de la Rosa,A.P. Mayani,H. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2001. Two useful dimensionless parameters that combine physiological, operational and bioreactor design parameters for improved control of dissolved oxygen *Abstract Biotechnology Letters* 23 1051-1056.](#)
- [Rito-Palomares,M. Negrete,A. Miranda,L. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2001. The potential application of aqueous two-phase systems for in situ recovery of 6-pentyl-alfa-pyrone produced by *Trichoderma harzianum* *Enzyme Microb.Technol* 28 625-631.](#)

Patentes

- [E. Galindo T. Ramírez A.](#) de León *1997* Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madurada con actividad biológica.*UNAM México.* (en trámite)
- [E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. J. Torres M. E. Brito de la F.](#) *1997* Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno.*UNAM - IMP México.*
- L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. [R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z.](#) *1995* Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de E. coli.*UNAM México.*
- [E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F.](#) *1993* Reactor y Procedimiento para la Obtención de goma xantana.*UNAM - IMP México.*
- [E. Galindo F. J.L. García R. M. R. Alvarez-Icaza B J. A. Pimentel H.](#) *1993* Procedimiento para la inmovilización de Enzimas en Mallas de Nylon en la Construcción de Electroodos Enzimáticos.*UNAM México.*
- [E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J.](#) *1993* Procedimiento para Controlar los contenidos de Acido Pirúvico y de Plomo en la Goma Xantana.*UNAM - IMP México.*
- G. Salcedo M. M.E. Ramírez G. [E. Galindo F.](#) *1991* Método para prolongar y mantener las propiedades de productividad de las cepas del género Xanthomonas utilizadas en el proceso de producción de xantana.*UNAM México.*



Jefe del Departamento : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

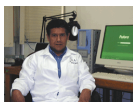
Jefes de Grupo



[Dr. Alejandro Alagon](#)



[Dr. Juan Carlos Almagro](#)



[Dr. Baltazar Becerril](#)



[Dr. Eduardo Horjales](#)



[Dr. Lourival Domingos Possani](#)



[Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



[Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



[Dr. Roberto Pablo Stock](#)

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez



Los proyectos realizados en el grupo tienen como común denominador la aplicación de principios bioingenieriles a distintos bioprocesos para lograr su optimización a través de un mejor entendimiento de los fenómenos fundamentales que los rigen. Para esto nos basamos en el desarrollo y aplicación de métodos de control y monitoreo computarizado, en el diseño de reactores, así como en la biología molecular y celular de los organismos en cuestión. El objetivo es proponer estrategias racionales que puedan ser trasladadas a aplicaciones productivas, ya sea clínicas o industriales; el enfoque central del grupo es el cultivo

de células de eucariotes superiores (CES) y microorganismos recombinantes que abordamos desde tres vertientes principales. La primera concierne una de las razones más importantes por las que se usan CES, que es su capacidad de realizar glicosilación similar a la presente en humanos. Dicha capacidad depende de la naturaleza de las células y de las condiciones de cultivo, así, nos hemos enfocado a la identificación del efecto de las condiciones de cultivo en la glicosilación de anticuerpos monoclonales y de proteínas recombinantes producidas por células de insecto. Respaldados por las herramientas de la biología molecular, evaluamos el potencial de diferentes líneas celulares para realizar glicosilaciones complejas. La segunda vertiente de nuestro trabajo con CES consiste en el desarrollo de estrategias racionales de producción de proteínas multiméricas como son las pseudopartículas virales, las que tienen un importante potencial como vacunas contra diversos virus. La tercera vertiente del estudio de CES y microorganismos aplica primordialmente la metodología del escalamiento descendente, consistente en simular en el laboratorio las condiciones prevalecientes en escalas mayores. La presencia de gradientes en cultivos de organismos recombinantes afecta el metabolismo celular, la productividad y la glicosilación de la proteína de interés. Con el objetivo de estudiar estos fenómenos, hemos diseñado fermentadores de uno y dos compartimientos para simular gradientes de oxígeno disuelto en cultivos de hibridomas, de células de insecto y de *E. coli* recombinante. Con estos últimos, estamos iniciando estudios para identificar los efectos que pueden tener diferentes condiciones de cultivo en la expresión de genes (transcriptoma) y del conjunto de proteínas celulares (proteoma). De esta forma, pretendemos entender el metabolismo de la célula y proponer estrategias de escalamiento que consideren los factores críticos para el organismo y el producto. Finalmente y con el fin de aplicar los conocimientos generados en el laboratorio, hemos mantenido una estrecha relación con la industria para el desarrollo de procesos basados en cultivos de procariotes y de células de eucariotes inferiores y superiores. Destacan en esta área el desarrollo de los bioprocesos para la producción de dos proteínas humanas recombinantes: la insulina y la hormona de crecimiento.

Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Laura Alicia Palomares	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Norma Adriana Valdez	Investigador
Zoila Vanessa Hernandez	Técnico Académico
Mauricio Barron	Estudiante
Luis Caspeta	Estudiante
Ricardo Martin Castro	Estudiante
Julio César Fabián	Estudiante
Lili Esmeralda Gallo	Estudiante
Argel Gastelum	Estudiante
Ing. Martha Rosa Hidalgo	Estudiante
Alvaro Raul Lara	Estudiante
Yimy Alexander Mena	Estudiante
M.C German Plascencia	Estudiante
William Alfonso Rodriguez	Estudiante
Jose Antonio Serrato	Estudiante
Antonino Baez	
Javier Dorantes	Administrativo
Karin Christiane Levy.	Administrativo
I.B.Q. Indira Nadezda Munoz	

Yimy Alexander Mena Mendez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : DESARROLLO DE
ESTRATEGIAS RACIONALES DE
PRODUCCION DE PSEUDO-
PARTICULAS VIRALES EN EL
SISTEMA CELULAS DE INSECTO-
BACULOVIRUS

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Publicaciones recientes

- Benavides,J. [Mena,J.A.](#) Cisneros-Ruiz,M. [Ramirez,O.T.](#) [Palomares,L.A.](#) Rito-Palomares,M. 2006. [Rotavirus-like particles primary recovery from insect cells in aqueous two-phase systems](#) *J.Chromatogr.B Analyt.Technol.Biomed.Life Sci.* May 23; [Epub ahead of print] .
- [Mena,J.A.](#) [Ramirez,O.T.](#) [Palomares,L.A.](#) 2006. [Intracellular distribution of rotavirus structural proteins and virus-like particles expressed in the insect cell-baculovirus system](#) *Journal of Biotechnology* 122 443-452.
- [Mena,J.A.](#) [Ramirez,O.T.](#) [Palomares,L.A.](#) 2005. [Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography](#) *Journal of Chromatography B* 824 267-276.
- [Mena,J.A.](#) [Ramirez,O.T.](#) [Palomares,L.A.](#) 2003. [Titration of Non-Occluded Baculovirus Using a Cell Viability Assay](#) *Biotechniques* 34 260-264.

[Berdugo,C.I. Mena,J.A. Acero,J.R. Mogollon,L. 2001. Increasing the production of desulfurizing biocatalysts by means of fed-batch culture *Ciencia, Tecnologia y Futuro* 2 7-15.](#)

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C Ruben Priego Jimenez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.



Dr. Carlos Felipe Pena Malacara

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Enrique Galindo

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias Biológicas UAEM (1986)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1998)
 - Reconocimiento como finalista del Premio Nacional en Tecnología de Alimentos, categoría profesional (1997)
 - Estancia de Investigación: Universidad de Oviedo, España (1999-2000)
 - Estancia de Investigación: Universidad Tecnológica de Aachen, Alemania (2003 y 2005)
-

Publicaciones recientes

Pena,C. Hernandez,L. Galindo,E. 2006. Manipulation of the acetylation degree of *Azotobacter vinelandii* alginate by supplementing the culture medium with 3-(N-morpholino)-propane-sulfonic acid *Lett.Appl. Microbiol.* 43 200-204.

Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.

Reyes,C. Pena,C. Galindo,E. 2003. Reproducing shake flasks performance in stirred fermentors: production of alginates by *Azotobacter vinelandii* *J Biotechnol* 105 189-198.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Galindo,E. 2003. Components in the inoculum determine the kinetics of *Azotobacter vinelandii* cultures and the molecular weight of its alginate *Biotechnology Letters* 25 1251-

- Petricevich,V.L. Pena,C.F. 2002. The dynamics of cytokine d nitric oxide secretion in mice injected with *Tityus serrulatus* scorpion venom *Mediators Inflamm.* 11 173-180.
- Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.
- Pena,C. Reyes,C. Larralde-Corona,P. Corkidi,G. Galindo,E. 2002. Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.
- Pena,C. Galindo,E. Diaz,M. 2002. Effectiveness factor in biological external convection: study in high viscosity systems *J Biotechnol* 95 1-12.
- Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by *Azotobacter vinelandii* *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.
- Seanez,G. Pena,C. Galindo,E. 2001. High CO₂ affects alginate production and prevents polymer degradation in cultures of *Azotobacter vinelandii* *Abstract Enzyme Microb.Technol* 29 535-540.



Dr. Sandino Estrada Mondaca

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

-
- Licenciatura: Biología, UNAM, Campus Iztacala (1994)
 - Doctorado: en Fisiología de Invertebrados, Universidad de París VI, Pierre et Marie Curie (1999)
-

Publicaciones recientes

Estrada-Mondaca,S. Delgado-Bustos,L.A. Ramirez,O.T. 2005. Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in *Trichoplusia* in insect cell culture *Biotechnol Appl Biochem* 42 25-34.

Palomares,L.A. Estrada-Mondaca,S. Ramirez,O.T. 2004. Abstract 15-52.

Boublik,Y. Saint-Aguet,P. Lougarre,A. Arnaud,M. Villatte,F. Estrada-Mondaca,S. Fournier,D. 2002. Acetylcholinesterase engineering for detection of insecticide residues *Protein Eng* 15 43-50.

Brochier,L. Pontie,Y. Willson,M. Estrada-Mondaca,S. Czaplicki,J. Kläebe,A. Fournier,D. 2001. Involvement of deacylation in activation of substrate hydrolysis by drosophila acetylcholinesterase *J Biol Chem* 276 18296-18302.



Luz Adrian Delgado Bustos

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Estrada-Mondaca,S. Delgado-Bustos,L.A. Ramirez,O.T. 2005. Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in Trichoplusia in insect cell culture *Biotechnol Appl Biochem* 42 25-34.](#)



Mauricio Alberto Trujillo Roldan

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Cortes,G. Trujillo-Roldan,M.A. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Production of β -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension *Process Biochemistry* 40 773-778.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Espin,G. Galindo,E. 2004. The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Galindo,E. 2003. Components in the inoculum determine the kinetics of *Azotobacter vinelandii* cultures and the molecular weight of its alginate *Biotechnology Letters* 25 1251-1254.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Segura,D. Galindo,E. Espin,G. 2003. Alginate production by an *Azotobacter vinelandii* mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by *Azotobacter vinelandii* *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.



Jose Antonio Serrato Perez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Impacto de las heterogeneidades medioambientales sobre la glicosilación de anticuerpos monoclonales producidos por cultivo in vitro de hibridomas.

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Publicaciones recientes

Serrato,J.A. Palomares,L.A. Meneses-Acosta,A. Ramirez,O.T. 2004. Heterogeneous conditions in dissolved oxygen affect N-glycosylation but not productivity of a monoclonal antibody in hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 88 176-188.



Dra. Angelica Meneses Acosta.

● [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Publicaciones recientes

[Serrato,J.A. Palomares,L.A. Meneses-Acosta,A. Ramirez,O.T. 2004. Heterogeneous conditions in dissolved oxygen affect N-glycosylation but not productivity of a monoclonal antibody in hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 88 176-188.](#)

[Meneses-Acosta,A. Mendonca,R. Merchant,H. Covarrubias,L. Ramirez,O. 2001. Comparative characterization of cell death between Sf9 insect cells and hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 72 441-457.](#)



Antonio de Leon Rodriguez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

De Leon,A. Hernandez,V. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in *Escherichia coli* *Enzyme Microb.Technol* 33 689-697.

De Leon,A. Barba-de la Rosa,A.P. Mayani,H. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2001. Two useful dimensionless parameters that combine physiological, operational and bioreactor design parameters for improved control of dissolved oxygen *Abstract Biotechnology Letters* 23 1051-1056.



Miranda Gonzalez Aguirre

 ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)

Publicaciones recientes

Petricevich, V.L. Palomares, L.A. Gonzalez, M. Ramirez, O.T. 2001. Parameters that determine virus adsorption kinetics: toward the design of better infection strategies for the insect cell *Enzyme Microb. Technol* 29 52-61.

Dr. Luis Fernando Covarrubias Robles



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: en Química, Fac. Química-UNAM (1978)
 - Maestría: en Ciencias Biomedicas, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Ciencias Biomedicas, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1990)
-

Publicaciones recientes

Lopez-Diazguerrero,N.E. Lopez-Araiza,H. Conde-Perezprina,J.C. Bucio,L. [Cardenas-Aguayo,M.C.](#) Ventura, J.L. [Covarrubias,L.](#) Gutierrez-Ruiz,M.C. Zentella,A. Konigsberg,M. 2006. [Bcl-2 protects against oxidative stress while inducing premature senescence](#) *Free Radic.Biol Med* 40 1161-1169.

Machuca,C. Mendoza-Milla,C. Cordova,E. Mejia,S. [Covarrubias,L.](#) Ventura,J. Zentella,A. 2006. [Dexamethasone protection from TNF-alpha-induced cell death in MCF-7 cells requires NF-kappaB and is independent from AKT](#) *BMC Cell Biol* 7 9.

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. [Rayo Sanchez-Carbente,M.](#) Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. [Covarrubias,L.](#) 2006. [Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death](#) *Dev.Biol* 291 291-299.

Sanchez-Carbente,M.R. Castro-Obregon,S. Covarrubias,L. Narvaez,V. 2005. Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress *Cell Death.Differ.* 12 279-291.

Cuervo,R. Covarrubias,L. 2004. Death is the major fate of medial edge epithelial cells and the cause of basal lamina degradation during palatogenesis *Development* 131 15-24.

Baizabal,J.M. Furlan-Magaril,M. Santa-Olalla,J. Covarrubias,L. 2003. Neural stem cells in development and regenerative medicine *Arch.Med Res* 34 572-588.

Cardenas-Aguayo,M.C. Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Salgado,L.M. Covarrubias,L. 2003. Growth Factor Deprivation Induces an Alternative Non-apoptotic Death Mechanism That Is Inhibited by Bcl2 in Cells Derived from Neural Precursor Cells *Journal of Hematotherapy & Stem Cell Research* 12 735-748.

Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Fregoso,M. Cardenas MC. Covarrubias,L. 2003. The in vivo positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.

Cuervo,R. Valencia,C. Chandraratna,R.A. Covarrubias,L. 2002. Programmed cell death is required for palate shelf fusion and is regulated by retinoic Acid *Dev Biol* 245 145-156.

Meneses-Acosta,A. Mendonca,R. Merchant,H. Covarrubias,L. Ramirez,O. 2001. Comparative characterization of cell death between Sf9 insect cells and hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 72 441-457.

Salas-Vidal,E. Valencia,C. Covarrubias,L. 2001. Differential tissue growth and patterns of cell death in mouse limb autopod morphogenesis *Dev.Dyn.* 220 295-306.



Dr. Enrique Rudiño Piñera

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Eduardo Horjales

-
- Licenciatura: Química, Universidad La Salle, A.C. (1994)
 - Maestría: Biotecnología, Facultad de Química, UNAM (1999)
 - Doctorado: Ciencias (Bioquímicas), IBT, UNAM (2001)
 - Medalla de plata Alfonso Caso (generación 1995)
 - Laboratory of Molecular Biophysics, University of Oxford, Reino Unido (2003-2004) Visiting Scientist Fellowship from Royal Society, U.K. (2006)
-

Publicaciones recientes

Owen,R.L. [Rudino-Pinera,E.](#) Garman,E.F. 2006. [Experimental determination of the radiation dose limit for cryocooled protein crystals](#) *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 103 4912-4917.

[Gonzalez-Segura,L.](#) [Velasco-Garcia,R.](#) [Rudino-Pinera,E.](#) [Mujica-Jimenez,C.](#) [Munoz-Clares,R.A.](#) 2005. [Site-directed mutagenesis and homology modeling indicate an important role of cysteine 439 in the stability of betaine aldehyde dehydrogenase from Pseudomonas aeruginosa](#) *Biochimie* 87 1056-1064.

[Murray,J.W.](#) [Rudino-Pinera,E.](#) [Owen,R.L.](#) [Grininger,M.](#) [Ravelli,R.B.](#) [Garman,E.F.](#) 2005. [Parameters affecting the X-ray dose absorbed by macromolecular crystals](#) *J Synchrotron.Radiat* 12 268-275.

[Diaz,A.](#) [Horjales,E.](#) [Rudino-Pinera,E.](#) [Arreola,R.](#) [Hansberg,W.](#) 2004. [Unusual cys-tyr covalent bond in a large catalase](#) *J Mol Biol* 342 971-985.

Rudino-Pinera,E. Schwarz-Linek,U. Potts,J.R. Garman,E.F. 2004. Twinned or not twinned, that is the question: crystallization and preliminary crystallographic analysis of the (2)F1(3)F1 module pair of human fibronectin *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 60 1341-1345.

Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.

Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.

Bustos-Jaimes,I. Sosa-Peinado,A. Rudino-Pinera,E. Horjales,E. Calcagno,M.L. 2002. On the Role of the Conformational Flexibility of the Active-site Lid on the Allosteric Kinetics of Glucosamine-6-phosphate Deaminase *J Mol Biol* 319 183-189 (Correction vol 322 (4) p 903.

Rudino-Pinera,E. Morales-Arrieta,S. Rojas-Trejo,S.P. Horjales,E. 2002. Structural flexibility, an essential component of the allosteric activation in *Escherichia coli* glucosamine-6-phosphate deaminase *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 58 10-20.



Sonia Rojas Trejo

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Eduardo Horjales

Publicaciones recientes

Rudino-Pinera,E. Morales-Arrieta,S. Rojas-Trejo,S.P. Horjales,E. 2002. Structural flexibility, an essential component of the allosteric activation in *Escherichia coli* glucosamine-6-phosphate deaminase *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 58 10-20.

Dr. Eduardo Horjales Reboredo



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Física, Universidad de la Republica de Uruguay, Fac. de Humanidades y Ciencias, Uruguay (1977)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Instituto de Biología Molecular, Suecia (1985)
-

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

Diaz,A. Horjales,E. Rudino-Pinera,E. Arreola,R. Hansberg,W. 2004. Unusual cys-tyr covalent bond in a large catalase *J Mol Biol* 342 971-985.

Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.

Arreola,R. Valderrama,B. Morante,M.L. Horjales,E. 2003. Two mammalian glucosamine-6-phosphate deaminases: a structural and genetic study *FEBS Lett* 551 63-70.

Ayala,M. Horjales,E. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Cross-linked crystals of chloroperoxidase *Biochem Biophys.Res Commun* 295 828-831.

Bustos-Jaimes,I. Sosa-Peinado,A. Rudino-Pinera,E. Horjales,E. Calcagno,M.L. 2002. On the Role of the Conformational Flexibility of the Active-site Lid on the Allosteric Kinetics of Glucosamine-6-phosphate Deaminase *J Mol Biol* 319 183-189 (Correction vol 322 (4) p 903.

Rudino-Pinera,E. Morales-Arrieta,S. Rojas-Trejo,S.P. Horjales,E. 2002. Structural flexibility, an essential component of the allosteric activation in Escherichia coli glucosamine-6-phosphate deaminase *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 58 10-20.

Peter,M.J. Varga,Z. Hajdu,P. Gaspar,R. Damjanovich,S. Horjales,E. Possani,L.D. Panyi,G. 2001. Effects of toxins Pi2 and Pi3 on human T lymphocyte Kv1.3 channels: the role of Glu7 and Lys24 *J.Membr.Biol.* 179 13-25.

Principal | [Indice](#)



Dra. Vanesa Olivares Illana

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

Publicaciones recientes

Ortiz-Soto,M.E. Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. 2004. Biochemical properties of inulosucrase from *Leuconostoc citreum* CW28 used for inulin synthesis [Abstract](#) *Biocatalysis And Biotransformation* 22 275-281.

Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. Olvera,C. 2003. Molecular Characterization of Inulosucrase from *Leuconostoc citreum*: a Fructosyltransferase within a Glucosyltransferase *J Bacteriol.* 185 3606-3612.

Olivares-Illana,V. Wachter-Rodarte,C. Le Borgne,S. Lopez-Munguia,A. 2002. Characterization of a cell-associated inulosucrase from a novel source: A *Leuconostoc citreum* strain isolated from Pozol, a fermented corn beverage of Mayan origin *J Ind Microbiol.Biotechnol* 28 112-117.



Dra. Gloria Soberon Chavez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

NOTA: La Dra. Soberón cambió su adscripción al Instituto de Investigaciones Biomédicas a partir del 1o de Enero de 2003

Su correo electrónico es gloria@biomedicas.unam.mx

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1980)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1986)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por el mejor promedio de la generacion de Maestría (1985)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por el mejor promedio de la generacion Doctorado (1988)
 - Premio Weizmann por la mejor tesis Doctoral en Ciencias Naturales (1987)
 - Beca de la Comunidad Europea para realizar estancia posdoctoral (1993)
 - Estacion Experimental del zaidín, Granada, Espana (1992-1993)
-

Publicaciones recientes

Soberon-Chavez,G. Lepine,F. Deziel,E. 2005. [Production of rhamnolipids by Pseudomonas aeruginosa](#) *Applied Microbiology and Biotechnology* 68 718-725.

Medina,G. Juarez,K. Diaz,R. Soberon-Chavez,G. 2003. [Transcriptional regulation of Pseudomonas aeruginosa rhIR, encoding a quorum-sensing regulatory protein](#) *Microbiology* 149 3073-3081.

Medina,G. Juarez,K. Valderrama,B. Soberon-Chavez,G. 2003. [Mechanism of Pseudomonas aeruginosa RhIR Transcriptional Regulation of the rhIAB Promoter](#) *J Bacteriol.* 185 5976-5983.

Medina,G. Juarez,K. Soberon-Chavez,G. 2003. The *Pseudomonas aeruginosa* rhlAB Operon Is Not Expressed during the Logarithmic Phase of Growth Even in the Presence of Its Activator RhlR and the Autoinducer N-Butyryl-Homoserine Lactone *J Bacteriol.* 185 377-380.

Trevino-Quintanilla,L.G. Galan-Wong,L.J. Rodriguez-Uribe,B. Soberon-Chavez,G. 2002. Cloning and characterization of a FAD-monooxygenase gene (*cadA*) involved in degradation of chloranilic acid (2,5-dichloro-3,6-dihydroxybenzo-1,4-quinone) in *Pseudomonas putida*TQ07 *Appl Microbiol Biotechnol* 59 545-550.

Almendariz,F.J. Meraz,M. Soberon,G. Monroy,O. 2001. Degradation of lineal alkylbenzene sulphonate (LAS) in an acidogenic reactor bioaugmented with a *Pseudomonas aeruginosa* (M113) strain *Water Sci. Technol* 44 183-188.

Martinez,A. Soberon-Chavez,G. 2001. Characterization of the *lipA* gene encoding the major lipase from *Pseudomonas aeruginosa* strain IGB83 *Appl Microbiol Biotechnol* 56 731-735.

Rahim,R. Ochsner,U.A. Olvera,C. Graninger,M. Messner,P. Lam,J.S. Soberon-Chavez,G. 2001. Cloning and functional characterization of the *Pseudomonas aeruginosa* rhlC gene that encodes rhamnosyltransferase 2, an enzyme responsible for di-rhamnolipid biosynthesis *Mol.Microbiol* 40 708-718.

Patentes

G. Soberón Ch. " 1995 Process to obtain extracellular recombinant products using *Xanthomonas campestris* pv *campestris* as host..UNAM Estados Unidos.

Principal | Índice

Dra. Martha A. Arguello Morales



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo de la Dra. Susana Lopez](#)

-
- Licenciatura: Ing. Químico, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (1992)
 - Maestría: INSA de Toulouse, Francia (1996)
 - Doctorado: INSA de Toulouse, Francia (2000).
-

Publicaciones recientes

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005. Proteolytic modification of *Leuconostoc mesenteroides* B-512F dextransucrase *Antonie Van Leeuwenhoek* 87 131-141.

Yanez, J. Arguello, M. Osuna, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.

Arguello-Morales, M.A. Remaud-Simeon, M. Willemot, R.M. Vignon, M.R. Monsan, P. 2001. Novel oligosaccharides synthesized from sucrose donor and cellobiose acceptor by alternansucrase *Carbohydr. Res.* 331 403-411.



Monica Noel Sanchez Gonzalez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005. Proteolytic modification of *Leuconostoc mesenteroides* B-512F dextranucrase *Antonie Van Leeuwenhoek* 87 131-141.



Mariana Beatriz Canedo Solar

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005.
Proteolytic modification of *Leuconostoc mesenteroides* B-512F dextranucrase *Antonie Van Leeuwenhoek*
87 131-141.



Quim. Jorge Arturo Yanez Ponce de Leon

● Técnico Académico

Unidad de Síntesis y Secuenciación de
Macromoléculas

Publicaciones recientes

Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. [Gaytan,P.](#) [Garciarubio,A.](#) Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. [Morett,E.](#) Ostoa-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. [Soberon,X.](#) de la Torre P. Valdes,V. [Yanez,J.](#) 2006. [The genome project of Taenia solium](#) *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

[Gaytan,P.](#) [Yanez,J.](#) [Grande,R.](#) [Morett,E.](#) [Soberon,X.](#) 2005. [Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants](#) *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

[Yanez,J.](#) [Arguello,M.](#) [Osuna,J.](#) [Soberon,X.](#) [Gaytan,P.](#) 2004. [Combinatorial codon-based amino acid substitutions](#) *Nucleic Acids Res* 32 e158.

[Osuna,J.](#) [Yanez,J.](#) [Soberon,X.](#) [Gaytan,P.](#) 2004. [Protein evolution by codon-based random deletions](#) *Nucleic Acids Res* 32 e136.

[Gaytan,P.](#) [Yanez,J.](#) [Sanchez,F.](#) [Soberon,X.](#) 2001. [Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols](#) *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Dr. Ruben Paul Gaytan Colin



- Encargado de la U. de Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas
 - Técnico Académico
 - ex-colaborador y/o ex-alumno
 - Nivel Candidato del SNI
-
-

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos, O. Soberon, X. Gaytan, P. Osuna, J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.

Aguilar-Diaz, H. Bobes, R.J. Carrero, J.C. Camacho-Carranza, R. Cervantes, C. Cevallos, M.A. Davila, G. Rodriguez-Dorantes, M. Escobedo, G. Fernandez, J.L. FRAGOSO, G. Gaytan, P. Garciarubio, A. Gonzalez, V. M. Gonzalez, L. Jose, M.V. Jimenez, L. Laclette, J.P. Landa, A. Larralde, C. Morales-Montor, J. Morett, E. Ostoa-Saloma, P. Sciutto, E. Santamaria, R.I. Soberon, X. de la Torre P. Valdes, V. Yanez, J. 2006. The genome project of *Taenia solium* *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Yanez, J. Arguello, M. Osuna, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.

Osuna, J. Yanez, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.

Gaytan, P. Osuna, J. Soberon, X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-

based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Gaytan,P. Yanez,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Patentes

X. Soberón P.Gaitán 2003 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

X. Soberón P.Gaitán 2003 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

X. Soberón P. Gaytán 2000 Fmoc-trinucleotide-phosphoramidites and their use as mutagenic units for assembling of combinational libraries enriched with low multiplicity substitutions..UNAM Estados Unidos. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 2000 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM PCT. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad.UNAM México. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM México. (en trámite)



Maria de los Dolores Reyes Duarte

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Reyes-Duarte,D. Castillo,E. Martinez,R. Lopez-Munguia,A. 2002. Lipase-catalysed synthesis of olvanil in organic solvents *Biotechnology Letters* 24 2057-2061.



Xochitl Rendon Poujol

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Rendon,X.](#) [Lopez-Munguia,A.](#) [Castillo,E.](#) 2001. Solvent engineering applied to lipase-catalyzed glycerolysis of triolein [Abstract](#) *J.Am.Oil Chem.Soc* 78 1061-1066.



Dr. Jose Joel Espinosa de los Monteros Fernandez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Espinosa-de-los Monteros,J. Martinez,A. Valle,F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of *Bacillus subtilis* using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.



Dra. Gloria Saab Rincon

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon

-
- Licenciatura: Química Farmaceutica Biologa, Fac. de Química-UNAM (1979-1984)
 - Maestría: en Química Farmaceutica, Fac. de Química-UNAM (1985-1986)
 - Doctorado: Química, Universidad del Estado de Pensylvania, E.U.A. (1989-1994)
 - Medalla "Gabino Barreda" al Merito Universitario (otorgada al promedio mas alto de la generacion) en Licenciatura (1984)
 - Medalla "Gabino Barreda" al Merito Universitario (otorgada al promedio mas alto de la generacion) en Maestría (1986)
 - Biotecnología, Dpto. de Reconocimiento Molecular y Bioestructura, IBt-UNAM (1995-1996)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2005)

Publicaciones recientes

Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.

Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltoextrin glucoamylase *Starch-Starke* 56 63-68.

Soberon,X. Fuentes-Gallego,P. Saab-Rincon,G. 2004. In vivo fragment complementation of a (beta/alpha) (8) barrel protein: generation of variability by recombination *FEBS Lett* 560 167-172.

Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from Bacillus

licheniformis mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.

Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.

Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.

Chanez-Cardenas,M.E. Fernandez-Velasco,D.A. Vazquez-Contreras,E. Coria,R. Saab-Rincon,G. Perez-Montfort,R. 2002. Unfolding of Triosephosphate Isomerase from *Trypanosoma brucei*: Identification of Intermediates and Insight into the Denaturation Pathway Using Tryptophan Mutants *Arch.Biochem Biophys.* 399 117-129.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

Morett, J.E. , L. Olvera R., M. Olvera R., E. Rajan-Koil M., G. Saab R. , P. Bork, D. Korbe-Larz, S. Schmidt & D.H.P. Snel. 2004 Bioinformatic Method Copropiedad de la UNAM y el laboratorio Europeo de Biología Molecular.. Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Rosa Isela Santamaria Gutierrez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltodextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.

Santamaria,R.I. Soto,C. Zuniga,M.E. Chamy,R. Lopez-Munguia,A. 2003. Enzymatic extraction of oil from Gevuina avellana, the Chilean hazelnut *Abstract J.Am. Oil Chem.Soc* 80 33-36.

Barzana,E. Rubio,D. Santamaria,R.I. Garcia-Correa,O. Garcia,F. Ridaura-Sanz,V. Lopez-Munguia,A. 2002. Enzyme-Mediated Solvent Extraction of Carotenoids from Marigold Flower (*Tagetes erecta*) *J.Agric.Food Chem.* 50 4491-4496.

Moure,A. Franco,D. Santamaria,R.I. Soto,C. Sineiro,J. Dominguez,R. Zuniga,M.E. Nunez,M.J. Chamy,R. Lopez-Munguia,A. Lema,J.M. 2001. Enzyme-aided alternative processes for the extraction of oil from *Rosa rubiginosa*.*J.Am. Oil Chem.Soc* 78 437-439.

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon



Comprensión de los procesos de evolución molecular en

proteínas y al establecimiento y desarrollo de metodologías relacionadas con ellos, así como su aplicación en biocatálisis. Las proteínas son biomoléculas con un papel central en virtualmente todas las transacciones biológicas. Esto hace que resulten altamente relevantes como objetos de estudio. Las enzimas, en particular, constituyen un grupo singularmente importante de proteínas, por la diversidad e importancia de sus funciones catalíticas, que conducen todas las transformaciones

químicas en los seres vivos, así como por su aplicación a la industria química, en el área conocida como biocatálisis. Durante más de dos décadas hemos contado con herramientas poderosas para la modificación de la secuencia de proteínas (mutagénesis dirigida). No obstante, la complejidad inherente a los sistemas macromoleculares mantiene como meta distante la capacidad de predecir e implementar cambios de secuencia que resulten en cambios propiedades, tales como estabilidad, especificidad de sustrato o, incluso, modificación de la reacción química que lleva a cabo una enzima. Es cada vez más claro, por otra parte, que el proceso evolutivo, basado en variación y selección (que dio origen a la extraordinaria diversidad natural de proteínas que sustentan el fenómeno de la vida) puede ser utilizado para extender, en el laboratorio, las funciones de estas mismas proteínas. Este enfoque se conoce hoy día como evolución dirigida. Los elementos básicos para integrar una tecnología habilitadora en evolución dirigida incluyen, por una parte, las metodologías de mutagénesis, incluyendo Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR mutagénica), barajado de genes (gene shuffling, STEP) y empleo de oligonucleótidos sintéticos especiales (específicamente en esquemas que operan a nivel de codón). Trabajamos, además, en la generación de sistemas combinatorios que nos permitan trabajar con números muy elevados de variantes, a pesar de la limitación de la eficiencia de transformación de *E. coli*. Por otra parte, hemos desarrollado sistemas para la selección de proteínas con atributos deseados, especialmente aquéllas que se basan en estirpes bacterianas con genes específicos eliminados. Los elementos de tecnología mencionados se han puesto en juego en el estudio de diversos sistemas enzimáticos modelo, entre los que destacan la beta-lactamasa y los barriles TIM. El otro componente fundamental de la evolución es la selección (o búsqueda, en el caso del proceso de laboratorio). En este ámbito, trabajamos con actividades de la vía glicolítica y de tiamina fosfato sintasa como esquemas de selección, y hemos adquirido un sistema robótico para el manejo de colonias bacterianas y otro que posibilita la búsqueda de alto rendimiento en formato de placas de 96 pozos. Esta tecnología habilitadora puede emplearse para abordar problemas de biocatálisis con aplicación práctica, entre los que hemos abordado: la penicilino acilasa (útil en la producción de penicilinas semisintéticas), la alfa-amilasa (que juega un papel central en la producción de jarabes a partir de almidón) y las enzimas involucradas en la biosíntesis de compuestos aromáticos. Nos interesa estudiar los conceptos básicos que subyacen el proceso de evolución molecular, utilizando hipótesis que surgen de nuestros resultados actuales, tales

como el papel de inserciones y deleciones, la participación de módulos estructurales (por ejemplo, las azas de los barriles TIM) y los conceptos de flexibilidad y generalidad en la catálisis realizada por las enzimas primigenias (en colaboración con el grupo del Dr. Lorenzo Segovia). Recientemente hemos publicado avances especialmente en la puesta a punto de nuevos métodos, tanto en el uso de DNA sintético, como en sistemas para obtener genotecas de alta diversidad.

Dr. Heriberto Manuel Rivera	
Dr. Francisco Xavier Soberon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Barona	Investigador
Dra. Anne-Laure Chauvin	Investigador
Pablo Cruz	
Marco Antonio Garcia	
Eduardo Montes	
Dr. Joel Osuna	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Esmeralda Za-nicthe Reyes	
Dra. Gloria Saab	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Filiberto Sanchez	Técnico Académico
Q.F.B. Aldo Roman Camacho	Estudiante
Azucena Carrillo	Estudiante
Juanita Damian	Estudiante
Gabriela Espinosa	Estudiante
Biviana Flores	Estudiante
Luis Moises Ledezma	Estudiante
Geovani Lopez	Estudiante
Adriana Luna	Estudiante
Ing. Lianet Noda	Estudiante
Adrian Ochoa	Estudiante

Etienne Rajchenberg	Estudiante
Ing. Victor Hugo Tierrafria	Estudiante
Joel Vega	Estudiante
I.B.Q. Karina Verdel	Estudiante



Eugenio Mancera Ramos

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.



Dra. Gabriela Montero Moran

 ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Publicaciones recientes

Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.

Cisneros,D.A. Montero-Moran,G.M. Lara-Gonzalez,S. Calcagno,M.L. 2004. Inversion of the allosteric response of Escherichia coli glucosamine-6-P deaminase to N-acetylglucosamine 6-P, by single amino acid replacements *Arch.Biochem Biophys.* 421 77-84.

Montero-Moran,G.M. Lara-Gonzalez,S. Alvarez-Anorve,L.I. Plumbridge,J.A. Calcagno,M.L. 2001. On the multiple functional roles of the active site histidine in catalysis and allosteric regulation of Escherichia coli glucosamine 6-phosphate deaminase *Biochemistry* 40 10187-10196.



Filiberto Sanchez Lopez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon

Publicaciones recientes

Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.

Gaytan,P. Yanez,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.



M en CBQ Patricia Fuentes Gallego

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Soberon,X. Fuentes-Gallego,P. Saab-Rincon,G. 2004. In vivo fragment complementation of a (beta/alpha) (8) barrel protein: generation of variability by recombination *FEBS Lett* 560 167-172.



Dr. Heriberto Manuel Rivera

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Publicaciones recientes

Rivera, M.H. Lopez-Munguia, A. Soberon, X. Saab-Rincon, G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.



Dr. Juan Enrique Morett Sanchez

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y
Biotatálisis](#)

-
- Licenciatura: Investigación Biomedica Basica, UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, UNAM (1986)
 - Doctorado: en Bioquímica, Universidad de Sussex, Laboratorio de Fijacion de Nitrogeno, Institute of Plant Science Research, Agriculture and Food Research Council, Brighton, Gran Bretana (1990)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1985)
 - Estancia de Investigación: Mikrobiologisches Institut, Eidgenossische Technische Hochschule, ETH, zurich, Suiza (I-90 a III-91)
 - Estancia de Investigación: European Molecular Biology Laboratory, Biocomputing Unit. In Peer Bork's Group. Supported by the Alexander von Humboldt Stiftung (1998-1999)
-

Publicaciones recientes

Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. [Gaytan,P. Garciarubio,A. Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. Morett,E. Ostoa-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. Soberon,X. de la Torre P. Valdes,V. Yanez,J.](#) 2006. [The genome project of Taenia solium](#) *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

Gaytan,P. Yanez,J. Grande,R. Morett,E. Soberon,X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Bordes,P. Wigneshweraraj,S.R. Chaney,M. Dago,A.E. Morett,E. Buck,M. 2004. Communication between Esigma, promoter DNA and the conserved threonine residue in the GAFTGA motif of the PspF sigma-dependent activator during transcription activation *Mol.Microbiol* 54 489-506.

Morett,E. Garciarubio,A. 2004. Shuffled: a software suite that assists the analysis of recombinant products resulting from DNA shuffling *Biotechniques* 37 354-+.

Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.

Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.

Chaney,M. Grande,R. Wigneshweraraj,S.R. Cannon,W. Casaz,P. Gallegos,M.T. Schumacher,J. Jones,S. Elderkin,S. Dago,A.E. Morett,E. Buck,M. 2001. Binding of transcriptional activators to sigma 54 in the presence of the transition state analog ADP-aluminum fluoride: insights into activator mechanochemical action *Genes Dev* 15 2282-2294.

Patentes

Morett, J.E. , L. Olvera R., M. Olvera R., E. Rajan-Koil M., G. Saab R. , P. Bork, D. Korbe-Larz, S. Schmidt & D.H.P. Snel. 2004 Bioinformatic Method Copropiedad de la UNAM y el laboratorio Europeo de Biología Molecular.. Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Principal | Índice



Dr. Emmanuel Rajan Koil Mani

 ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)

Publicaciones recientes

[Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.](#)

[Marimuthu,G. Rajan,K.E. Kandula,S. Parsons,S. Jones,G. 2002. Effects of different surfaces on the perception of prey- generated noise by the Indian false vampire bat *Megaderma lyra*.*Acta Chiropterologica* 4 25-32.](#)



Leticia Olvera Rodriguez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett

Publicaciones recientes

[Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.](#)



Lic. Maricela Olvera Rodriguez.

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)

Publicaciones recientes

[Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.](#)



Humberto Garcia Arellano

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Valderrama,B. Garcia-Arellano,H. Giansanti,S. Baratto,M.C. Pogni,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Oxidative stabilization of iso-1-cytochrome c by redox-inspired protein engineering *FASEB J.* 20 1233-1235.

Garcia-Arellano,H. Buenrostro-Gonzalez,E. Vazquez-Duhalt,R. 2004. Biocatalytic transformation of petroporphyrins by chemical modified cytochrome C *Biotechnol Bioeng.* 85 790-798.

Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.



Dra. Maria Brenda Valderrama Blanco

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Eduardo Horjales

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, UNAM (1986)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, UNAM (1993)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, UNAM (1995)
 - Diploma de aprovechamiento en estudios de Licenciatura, UNAM (1986)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1993)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1996)
-

Publicaciones recientes

Valderrama,B. Garcia-Arellano,H. Giansanti,S. Baratto,M.C. Pogni,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Oxidative stabilization of iso-1-cytochrome c by redox-inspired protein engineering *FASEB J.* 20 1233-1235.

Valderrama,B. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c *Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic* 35 41-44.

Jimenez-Juarez,N. Roman-Miranda,R. Baeza,A. Sanchez-Amat,A. Vazquez-Duhalt,R. Valderrama,B. 2005. Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea* *J Biotechnol* 117 73-82.

Pogni,R. Baratto,M.C. Giansanti,S. Teutloff,C. Verdin,J. Valderrama,B. Lenzian,F. Lubitz,W. Vazquez-Duhalt,R. Basosi,R. 2005. Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Biochemistry* 44 4267-4274.

- Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.
- Jauregui,J. Valderrama,B. Albores,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Microsomal transformation of organophosphorus pesticides by white rot fungi *Biodegradation* 14 397-406.
- Valderrama,B. Oliver,P. Medrano-Soto,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Evolutionary and structural diversity of fungal laccases *Antonie Van Leeuwenhoek* 84 289-299.
- Medina,G. Juarez,K. Valderrama,B. Soberon-Chavez,G. 2003. Mechanism of *Pseudomonas aeruginosa* RhlR Transcriptional Regulation of the *rhlAB* Promoter *J Bacteriol.* 185 5976-5983.
- Arreola,R. Valderrama,B. Morante,M.L. Horjales,E. 2003. Two mammalian glucosamine-6-phosphate deaminases: a structural and genetic study *FEBS Lett* 551 63-70.
- Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.
- Vazquez-Duhalt,R. Torres,E. Valderrama,B. Le Borgne,S. 2002. Will biochemical catalysis impact the petroleum refining industry? *Energy & Fuels* 16 1239-1250.
- Valderrama,B. Ayala,M. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Suicide inactivation of peroxidases and the challenge of engineering more robust enzymes *Chem Biol* 9 555-565.



Dr. Victor Rivelino Juarez Gonzalez

● Investigador

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Saab-Rincon, G. Juarez, V.R. Osuna, J. Sanchez, F. Soberon, X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.



Olga Monroy Lagos

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos, O. Soberon, X. Gaytan, P. Osuna, J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.



Dr. Alejandro Garciarubio Granados

- Investigador asociado al Departamento
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Enrique Merino](#)

-
- Licenciatura: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1982)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1984)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1986)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1982)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1984)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1986)
-

Publicaciones recientes

Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. [Gaytan,P. Garciarubio,A.](#) Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. [Morett,E.](#) Ostoia-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. [Soberon,X.](#) de la Torre P. Valdes,V. [Yanez,J.](#) 2006. [The genome project of Taenia solium](#) *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

[Morett,E. Garciarubio,A.](#) 2004. [Shuffled: a software suite that assists the analysis of recombinant products resulting from DNA shuffling](#) *Biotechniques* 37 354-+.



Dr. Ricardo Alfredo Grande Cano

● Investigador

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1996)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995-1997) Ingreso directo al Doctorado sin titulación
-

Premio Weizmann Kahn a la mejor tesis de doctorado en el área de Ciencias Naturales (2001)

Publicaciones recientes

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Chaney, M. Grande, R. Wigneshweraraj, S.R. Cannon, W. Casaz, P. Gallegos, M.T. Schumacher, J. Jones, S. Elderkin, S. Dago, A.E. Morett, E. Buck, M. 2001. Binding of transcriptional activators to sigma 54 in the presence of the transition state analog ADP-aluminum fluoride: insights into activator mechanochemical action *Genes Dev* 15 2282-2294.



M en CBQ Gabriela Flores Ramirez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Flores,G. Soberon,X. Osuna,J. 2004. Production of a fully functional, permuted single-chain penicillin G acylase *Protein Sci* 13 1677-1683.



Maria Alejandra del Carmen Perez Blancas

[●](#) ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Publicaciones recientes

Osuna,J. Perez-Blancas,A. Soberon,X. 2002. Improving a circularly permuted TEM-1 beta-lactamase by directed evolution *Protein Eng* 15 463-470.

Grupo del Dr. Enrique Galindo



El grupo se dedica al estudio de los factores hidrodinámicos que ocurren en fermentaciones, principalmente aquellas de reología compleja, cuyas propiedades están determinadas por la presencia de polisacáridos o por biomasa de morfología filamentosa. El grupo estudia también efectos de escalamiento y algunos aspectos del desarrollo de procesos de interés industrial. Se han usado varios modelos biológicos; sin

embargo, recientemente se ha concentrado en *Azotobacter vinelandii* y *Trichoderma harzianum*. En el caso de los cultivos miceliares, se llevan a cabo estudios encaminados a un mejor entendimiento de las relaciones morfología-diferenciación celular-productividad. Desde el año 2001, destaca nuestra participación en el desarrollo de bioprocesos para la producción de agentes de control biológico. A continuación se resumen los avances más importantes en las principales áreas de estudio:

1. Estudio de los problemas de mezclado en biorreactores que involucran hasta cuatro fases .

El proceso de producción de aromas frutales por *Trichoderma harzianum* involucra la homogenización de varias fases: Se utiliza aceite de ricino (inmiscible en agua) como fuente de carbono, por lo cual es necesario dispersarlo en el medio de cultivo, que a su vez está constituido fundamentalmente por agua y sales minerales. Se requiere también dispersar tanto el aire (que sirve como fuente de oxígeno) como la fase sólida, que es el propio microorganismo. Este proceso tetrafásico se utiliza como modelo de estudio para caracterizar las dispersiones líquido-gas en tanques de mezclado, utilizando técnicas de análisis de imágenes. En este período se trabajó en el registro de la dinámica de formación de estructuras complejas (gotas con microgotas de fase acuosa, gotas con burbujas incluidas y gotas con microgotas y burbujas) en presencia de surfactantes a diferentes tiempos de iniciada la agitación. Al bajar la tensión interfacial agua/aceite, por la presencia de la proteína o del ácido ricinoléico, se acelera la formación de estas estructuras, además de observarse un descenso drástico en el número de objetos, debido a que las burbujas inmersas modifican la densidad de la fase orgánica dispersa e inducen su migración hacia la superficie del tanque y fuera de la ventana de observación. Por otra parte, se probaron los algoritmos de procesamiento que permiten la medición en línea de gotas y burbujas de forma semiautomática y utilizando la Transformada de Hough, en sistemas de dos, tres y cuatro fases. Este tipo de segmentación ha permitido la identificación semi-automática de los objetos (gotas y burbujas) además de reducir la intervención manual hasta en un 80 % e incrementar la fidelidad del reconocimiento con la generación de un mínimo de falsos positivos.

Por otra parte, se aplicó la técnica de microestereoscopía -previamente desarrollada- en sistemas de tres fases y en presencia de surfactantes para hacer un análisis cuantitativo de las burbujas dentro de las gotas de aceite y descartar traslapes de imágenes provenientes de planos diferentes. Iniciamos el montaje de un arreglo experimental de videoendoscopía digital de alta velocidad que permite registrar detalladamente las colisiones entre partículas (gotas, burbujas, sólidos) que ocurren dentro del tanque de mezclado.

2. **Estudio de los principales aspectos que determinan la cantidad y las características químicas de alginatos producidos por fermentación** . Los alginatos son polisacáridos utilizados como agentes gelificantes y viscosificantes en las industrias de alimentos y farmacéutica. Estos biopolímeros se extraen de algas marinas pero también es posible producirlos por fermentación, usando bacterias como *Azotobacter vinelandii* . Desde hace varios años, nuestro grupo ha estado interesado en el entendimiento de los factores de la fermentación que determinan la cantidad y la calidad del alginato, con el propósito de mejorar el proceso biotecnológico y lograr eventualmente hacerlo competitivo industrialmente. En este período se continuaron los estudios orientados hacia el escalamiento del proceso de producción. Entre éstos, cabe mencionar el escalamiento del proceso de fermentadores de 1 a 10 L usando como criterio la potencia volumétrica inicial y a través de la simulación de los perfiles de potencia (generados en matraz y fermentador de 1 L) durante la fermentación. Se continuó con la caracterización de la evolución del consumo de potencia y de transferencia de oxígeno que ocurren en matraces agitados y el impacto que tienen sobre la síntesis y en la composición del alginato. Se iniciaron los estudios, a nivel de fermentador de 1 L, sobre la caracterización y evaluación de la influencia de la velocidad de transferencia de oxígeno sobre la síntesis del alginato. Se continuaron los estudios sobre la influencia de los componentes del medio de cultivo, particularmente el MOPS y el extracto de levadura, sobre los rendimientos y la calidad del alginato. Finalmente, se avanzó en la caracterización de los componentes presentes en el inóculo que pudieran estar afectando la producción de alginato y su peso molecular.
3. **Bioprocesos con cultivos miceliares** . El estudio de las relaciones morfología-diferenciación celular-productividad de procesos que involucran hongos filamentosos requieren de una caracterización rigurosa de la morfología y del estado metabólico de los cultivos. Como modelo de estudio se ha evaluado la producción de 6 pentil-alfa-pirona (6PP) por *Trichoderma harzianum* . La producción de 6PP (aroma a coco) ha sido limitada debido a la toxicidad que esta molécula tiene sobre el propio microorganismo productor. Con el fin de maximizar la producción de 6PP empleamos la fermentación extractiva (con hexadecano) y la elicitación, usando micelio desvitalizado y sobrenadantes agotados de hongos fitopatógenos. En este período, se estudió la elicitación de la 6PP con sobrenadantes agotados de *Rhizoctonia solani* . Se demostró que la producción de 6PP es función de la dosis y del tipo de dosificación del sobrenadante. Se encontró que la máxima producción de 6PP ocurre en cultivos con alimentación intermitente. Asimismo, se demostró que el(los) elicitor(es) son termolábiles. Se inició un proyecto sobre la producción e inducción de lacasas en cultivos de *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* infectados con *Trichoderma* spp. Las lacasas, EC 1.10.3.2. p-difenol:dioxígeno óxido-reductasa, son cuproproteínas capaces de catalizar la oxidación de compuestos xenobióticos (polifenoles, fenoles sustituidos y diaminas) mediante la reducción de oxígeno a agua. La producción de lacasas por hongos ligninolíticos de los géneros *Trametes* , *Pleurotus* , *Lentinula* , *Pycnoporus* , *Phanerochaete* y *Agaricus* ha sido ampliamente estudiada debido a la facilidad con que estos microorganismos se cultivan *in vitro* y debido a que son excretadas al medio de cultivo. La producción industrial de estos basidiomicetos frecuentemente se ve afectada por la infección con

Trichoderma spp . que conduce a pérdidas importantes. Uno de los mecanismos de defensa reportados en *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* ante el ataque de *Trichoderma* es la sobreproducción de lacasas. Sin embargo, existen evidencias de que no sólo se estimula la producción de estas enzimas sino que también se modifica el perfil de isoenzimas excretadas lo que representa una fuente interesante de enzimas con propiedades catalíticas interesantes. Nuestro grupo ha llevado a cabo un estudio para la selección de cepas de *Trichoderma* capaces de incrementar hasta 5 veces la producción de lacasas de cepas comerciales de *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* .

4. **Desarrollo de procesos para la producción de agentes de control biológico de enfermedades en la agricultura** . Este proyecto pretende el desarrollo de una tecnología de proceso que permita la formulación de productos de control biológico de enfermedades de cultivos agrícolas de importancia en nuestro país. En este período, se produjeron (a nivel piloto) los antagonistas de *C. gloesporioides* en formulaciones sólidas a base de células vegetativas y/o esporas y se aplicaron en un cuarto ciclo de producción de mango. Se logró controlar la antracnosis en niveles iguales o superiores que cuando se usó el fungicida químico. Se desarrolló un proceso de fermentación para la producción de esporas de dos cepas de *B. subtilis* y se prepararon formulados sólidos usando el secado por aspersion. Estos formulados (con considerables ventajas respecto a aquéllos con células vegetativas) se aplicaron a cultivos de mango. Se demostró que es posible controlar, a un nivel aceptable, la antracnosis del mango utilizando *B. subtilis* en tratamientos precosecha. Estos resultados han sido consistentes durante los últimos 3 años. Se llevó a cabo la producción y formulación de esporas de seis cepas de *Trichoderma spp*. aisladas por el CIAD-Culiacán. Estas formulaciones fueron evaluadas en el control de *Fusarium oxysporum* en garbanzo. Por segundo año consecutivo se logró controlar la enfermedad en garbanzo, utilizando una formulación a base de *Trichoderma* , alcanzándose rendimientos significativamente mayores que con fungicidas químicos o productos comerciales. Se continuó también el estudio sobre la contribución del daño térmico y la deshidratación sobre la viabilidad y la vida de anaquel de esporas de *Trichoderma harzianum* . En este aspecto, se demostró que la deshidratación de las esporas a actividades de agua entre 0.3 y 0.7 permiten alcanzar una mayor vida de anaquel de las esporas (viabilidad). Este incremento en la vida de anaquel de las esporas parece tener relación con una menor generación de especies reactivas de oxígeno y de productos de la oxidación de lípidos intracelulares.

Dr. Enrique Galindo	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Carlos Felipe Pena	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Leobardo Serrano	Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado

Teddy Voinson	Postdoctoral
Dra. Maria Soledad Cordova	Técnico Académico
M. en C. Celia Flores	Técnico Académico
Yuridia Solis	
Martha Contreras	Estudiante
Ivan Cuate	Estudiante
Ing. Alexa Del Razo	Estudiante
Alvaro Enrique Diaz	Estudiante
Marco Fernandez	Estudiante
Guillermo Gonzalez	Estudiante
Eliane Guevara	Estudiante
Diana Johana Hernandez	Estudiante
Luz Horita	Estudiante
Boris Jimenez	Estudiante
Jose Luis Lopez	Estudiante
Miguel Mejia	Estudiante
Modesto Millan	Estudiante
Daniela Morales	Estudiante
Ivette Pacheco	Estudiante
M.C Lucio Rodriguez	Estudiante
IVETTE TAPIA	Estudiante
Leticia Diaz	Administrativo
Gabriela Maciel	
Lorena Salazar	Administrativo

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett



El tema central de investigación de nuestro grupo comprende el estudio de los mecanismos evolutivos que operan en las proteínas. Adicionalmente, continuamos con nuestra línea sobre el mecanismo molecular de activación de la expresión de los genes transcritos por la RNA polimerasa con el factor sigma 54 (Es54). Nuestras herramientas y estrategias de trabajo han combinado el trabajo experimental con los estudios bioinformáticos, principalmente en análisis de secuencias, la genómica comparativa y la filogenia molecular. Nuestro modelo

de estudio principal son las vías de síntesis de las vitaminas en los organismos cuyos genomas han sido completamente secuenciados. Este modelo nos permite el estudio de múltiples casos de convergencia funcional (gene displacement). A continuación describimos brevemente los avances de algunos de nuestros proyectos:

1.- Mecanismo de activación de la transcripción por Es54. El inicio de la transcripción es un complejo mecanismo en el que participan un gran número de proteínas, que involucra diferentes pasos. El objetivo central de este proyecto es entender el mecanismo molecular de la activación de los genes transcritos por la RNA polimerasa asociada al factor sigma-54 (Es54). Esta forma de la RNA polimerasa presenta varias características que la distinguen del resto de las polimerasas bacterianas. Es54 tiene la capacidad de reconocer un tipo único de promotores con secuencias conservadas a -24 y -12 nucleótidos del inicio de la transcripción, a diferencia del resto de los promotores conformados por secuencias a -35 y -10 nucleótidos, y formar un complejo cerrado estable. Este complejo se isomeriza a un complejo abierto, activo, exclusivamente en presencia de proteínas regulatorias de la familia de las *Enhancer-Binding Proteins*. Estas proteínas son los únicos reguladores bacterianos conocidos cuyos sitios de reconocimiento se localizan a cientos de nucleótidos del promotor, por lo que son funcionalmente similares a los "enhancers" de los genes eucariotes. Al activar la transcripción las EBP se unen a estos sitios y contactan simultáneamente a Es54. Como resultado el DNA intermedio se dobla formando un asa. Otra particularidad de la activación por Es54 es el requerimiento de energía, la cual se obtiene de la hidrólisis de ATP, catalizada por las EBP. Las EBP están formadas generalmente por tres dominios estructurales y funcionales distintos: Un dominio NH₂ terminal con funciones regulatorias; el dominio central, de alrededor de 240 amino ácidos, que es el único dominio conservado en todos los miembros de esta familia; y un dominio COOH terminal con la función de reconocimiento e interacción con el DNA. El dominio central tiene todos los determinantes para la activación de la transcripción. Por medio de comparación de secuencias hemos detectado siete regiones altamente conservadas involucradas en diferentes funciones que llevan a la activación. Mediante estudios genéticos, bioquímicos y estructurales se ha demostrado que una de estas regiones, denominada C3, está involucrada en el reconocimiento e interacción productiva con Es54. Esta región está estructurada como un loop y mutantes que afectan

específicamente la activación, sin tener consecuencias en las otras funciones. Por otra parte, el factor sigma 54 está formado por tres regiones: la región I ha sido propuesta como el sitio de respuesta al activador, en virtud de los fenotipos de activación alterada de mutantes en esta región. La región II es poco conservada y de tamaño variable. La región III está involucrada en el reconocimiento del promotor y de la interacción con el "core" de la RNA polimerasa. Para profundizar en el estudio del mecanismo de activación hemos abordado un enfoque genético basado en la generación de mutantes alteradas específicamente en la función de activación de NifA y buscar supresoras en sigma 54. Esta estrategia se basa en el hecho de que en un complejo macromolecular una función reducida, causada por una mutación en un miembro, puede ser compensada por una modificación en un segundo miembro. Esta compensación puede ser alelo específica, si se restauran contactos críticos requeridos para el ensamble del complejo, revelando una íntima interacción proteína-proteína. Alternativamente, supresoras no alelo-específicas pueden compensar indirectamente el defecto al aumentar la eficiencia o la estabilidad del complejo. Contamos con una colección de mutantes en la región C3 de las EBPs NifA y PspF incapaces de activar la transcripción. De esta colección hemos obtenido supresoras al mutar *rpoN*, el gene que codifica para sigma 54. Las mutantes más relevantes mapean en la región I y algunas de ellas parecen mostrar supresión específica para la misma mutación en sólo uno de los dos activadores. Adicionalmente, contamos con algunas mutantes que muestran fenotipo de activación en ausencia de la EBP específica. En colaboración con el Dr. Martin Buck, del Imperial College, Londres, hemos caracterizado las diferentes propiedades de estas mutantes a profundidad tanto *in vivo* como *in vitro*. Los resultados recientes demostraron que la región alrededor de la posición 4 de s54 es indispensable para la interacción con las proteínas regulatorias. Mutantes en esta posición restauran específicamente la funcionalidad de mutantes en el activador en la región C3.

2.- Análisis de las vías de biosíntesis de tiamina en los genomas secuenciados. ¿Cómo se generan nuevas actividades enzimáticas? ¿Una misma actividad enzimática puede llevarse a cabo en estructuras protéicas diferentes con el mismo tipo de catálisis?; ¿Existe alguna preferencia estructural para ciertas actividades enzimáticas?; ¿Es posible generar nuevas actividades con métodos de mutagénesis y selección en el laboratorio?. Estas son algunas de las preguntas centrales en evolución molecular de proteínas. El estudio de los genomas totalmente secuenciados nos da la oportunidad de analizar el metabolismo de un organismo en su conjunto. La experiencia acumulada en estos pocos años de la ciencia genómica sugiere que en algunos organismos operan vías metabólicas con productos codificados por genes no homólogos a los previamente reportados en nuestros organismos modelo. Esto significa que en varios organismos no se han encontrado todos los genes necesarios para las funciones que poseen. Estos resultados nos indican que algunas actividades enzimáticas se llevan a cabo con proteínas de orígenes evolutivos diversos y en muchos casos los genes que las codifican aún no han sido identificados. Nosotros hemos propuesto que las vías de síntesis de compuestos que se requieren en concentraciones muy bajas en las células, como las vitaminas, pueden ser blancos de eventos de desplazamiento de genes. Esto es que una mutación que afecte la actividad de alguna enzima involucrada en la biosíntesis de alguna vitamina podría ser suprimida por otra mutación que modifique a otra enzima distinta y la haga capaz de llevar a cabo la actividad perdida. Es altamente probable que, en caso de ocurrir dichas mutaciones, éstas resultarían, en el mejor de los casos, en actividades extremadamente bajas. Sin embargo, si la enzima en cuestión se expresa abundantemente, es probable que se obtengan los niveles requeridos de la vitamina. Un posterior proceso evolutivo de optimización resultaría en una enzima más eficiente. Hemos estudiado la presencia de los distintos genes para la síntesis de tiamina *thi*, en los genomas de los microorganismos totalmente secuenciados. Sorprendentemente, prácticamente a todos ellos les falta de una a más de la mitad de los genes reportados en *E. coli*, a pesar de que varios de ellos no requieren ser suplementados con tiamina. Esto nos indica que estos organismos muy probablemente tienen las actividades enzimáticas en proteínas no

homólogas a las reportadas para *E. coli*. Por medio de búsqueda de genes comunes en operones *thi*, a la coocurrencia y anticorrelación de presencia de genes y de regiones regulatorias cajas *thi*, hemos identificado varios probables genes *thi* nuevos o de los cuales sólo se había demostrado su participación en la síntesis de tiamina sin conocer la función específica. Varios de ellos los clonamos y determinamos su función *in vivo* y para un caso también *in vitro*. Estos resultados nos indican que en efecto, en las vías de síntesis de tiamina han ocurrido múltiples eventos de desplazamiento de genes y qué enzimas no relacionadas llevan a cabo la misma actividad catalítica. Nuestros análisis de la probable estructura del gene *thiE* de *T. marítima* sugiere que no tiene relación estructural con los genes *thiE* reportados. Para determinar si este nuevo gene *thiE* en efecto tiene una estructura distinta hemos cristalizado y difractado varias muestras de proteínas tanto de *T. marítima* como de *P. furiosus* y recientemente de *S. sulfataricus*. Los mejores patrones de difracción los hemos obtenido con la última proteína. Para resolver su estructura intentaremos hacer derivados con átomos pesados para poder resolver las fases. Este proyecto es una colaboración con el grupo del Dr. Eduardo Horjales.

3.- Evolución dirigida para generar cambios de especificidad y migración catalítica de enzimas.

Los resultados descritos anteriormente nos indican que la actividad de tiamino sintasa se ha reinventado al menos dos veces en la naturaleza. ¿Podríamos evolucionar artificialmente a una proteína con una actividad distinta a la actividad de tiamino sintasa?. Hasta ahora algunos grupos de investigación han logrado obtener variantes de una misma actividad enzimática, como la ampliación de la especificidad de algunas enzimas o la modificación de la estabilidad. Sólo en un muy pocos casos se ha demostrado migración catalítica por evolución dirigida e ingeniería de proteínas. En nuestra opinión, una limitante muy importante en el éxito de la migración catalítica ha sido el no contar con sistemas que nos permitan seleccionar actividades vestigiales eficientemente. Además, la generación y el número de variantes reales estudiadas ha sido limitado. Consideramos que la selección de la actividad de tiamina sintasa podría ser un método que nos permitiera obtener variantes con parámetros cinéticos muy limitados. Es de suponer que si se logra modificar las propiedades catalíticas de una enzima, éstas serán muy probablemente de muy baja eficiencia. Con los sistemas convencionales de selección (resistencia a antibióticos, producción de algún amino ácido) estas variantes no tienen posibilidad de ser seleccionadas, ya que se les demanda una actividad muy robusta desde el inicio. Además, un problema recurrente ha sido la aparición de falsos positivos, sobre todo con resistencia a antibióticos. Estos problemas no se presentan con la selección de la complementación de la actividad de tiamino sintasa. Hemos construido y caracterizado genética y fenotípicamente varias cepas de *E. coli* con deleciones precisas de varios genes que participan en la síntesis de tiamina y biotina. Contamos con una colección de variantes obtenidas por evolución dirigida de la enzima triosa fosfato isomerasa (TIM monomérica) que tienen la capacidad de complementar la deficiencia del gene *thiE*. Hemos purificado algunas de estas variantes, determinando sus parámetros catalíticos y demostrado que tienen actividad muy limitada, pero específica, de tiamino sintasa. Estos experimentos requirieron de la síntesis de los sustratos, ya que no se encuentran disponibles comercialmente. Estos sustratos son inestables y hemos tenido la necesidad de sintetizarlos de nuevo para concluir el análisis de dicha colección de mutantes. Recientemente logramos repetir las actividades de dichas proteínas y confirmamos que en efecto logramos obtener una migración catalítica. Por otra parte, generamos una cepa de *E. coli* deletada del gene *bioF* con el objetivo de conseguir migración catalítica de *hemA*, un gene parálogo involucrado en la síntesis del grupo hemo. Estas proteínas tienen 30% de identidad en su secuencia de aminoácidos y un mecanismo catalítico muy parecido. Ambas utilizan fosfato de piridoxal como cofactor y sus sustratos son un aminoácido y un ácido carboxílico acoplado con conezima A. Clonamos el gene *hemA* de *B. japonicum* y lo sometimos a varias rondas de mutagénesis y selección en la cepa *bioF*. Contamos con variantes de *hemA* que a diferencia del gene silvestre, complementa la auxotrofia por biotina de dicha cepa. Para comprobar que el fenotipo de debe realmente a una nueva actividad de la enzima codificada por las

variantes de *hemA* montamos el método y determinamos la actividad de BioF de la variante de la última ronda de evolución dirigida. Esta clona presentó aproximadamente 10% de la actividad de la proteína BioF silvestre. Recientemente, hemos confirmado estos hallazgos y estamos terminando de caracterizar bioquímicamente algunas de estas proteínas. Estos resultados nos indican que fuimos capaces de migrar la actividad entre genes parálogos y que es posible después de unas cuantas rondas de mutagénesis y selección llegar a actividades considerables. Otro proyecto relacionado consistió en hacer a la enzima BioA bifuncional. Esta enzima, al igual que BioF y HemA, pertenece a las enzimas dependientes de fosfato de piridoxal y la reacción que cataliza es similar a la de BioF. Después de varias rondas de mutagénesis y selección, identificamos una variante de BioA que es capaz de complementar el crecimiento de una cepa deletada de los genes *bioA* y *bioF*, por lo que es muy probable que hayamos logrado hacer a esta enzima capaz de catalizar dos pasos sucesivos en la biosíntesis de biotina. Nuestro trabajo ahora está centrado en estudiar bioquímicamente a esta proteína. Durante el proceso de caracterización fenotípica y bioquímica hemos detectado que el fenotipo de esta variante no es muy robusto, por lo que estamos trabajando en obtener proteínas puras y determinar su posible actividad de BioF *in vitro*. En conclusión, hemos logrado obtener variantes de diversas enzimas con cambios muy radicales en su actividad catalítica por evolución dirigida. Durante esta año logramos determinar y confirmar las actividades *in vitro* de algunas de estas proteínas.

4.- Mapeo global de inicios de transcripción en *E. coli*. Este proyecto, desarrollado en colaboración con el Dr. Julio Collado y financiado por el NIH, USA, consiste en identificar y mapear todos los inicios de transcripción en *E. coli*. Hemos implementado la metodología, tanto de análisis de la información disponible como experimental, para hacer el mapeo global en este organismo. Hemos mapeado varios nuevos promotores y estamos montando nuevas metodologías para hacer más eficiente el proceso y reducir el costo del proyecto.

5.- Evolución de nuevas actividades enzimáticas: un estudio bioinformático. Este año iniciamos un nuevo proyecto bioinformático encaminado a estudiar posibles casos de reclutamiento génico, o sea la evolución de una proteína hacia una nueva función. Nuestro modelo de estudio son las proteínas que funcionan en complejos protéicos en organismos donde falta algún miembro. La idea es que si las proteínas persisten cuando su par funcional no está presente, es probable que hayan evolucionado hacia una nueva actividad. Proponemos que los patrones evolutivos de dichas proteínas nos pueden dar indicios de su evolución hacia una nueva función. Hemos estudiado el par funcional de las proteínas EBP y sigma s54. Encontramos que en varios organismos completamente secuenciados que no tienen el gene que codifica para s54 sí se encuentran proteínas EBP. Puesto que la función de las EBP se lleva a cabo conjuntamente con s54, es probable que las EBP de estos organismos hayan evolucionado a otras actividades. Utilizando métodos de evolución de codones, hemos determinado que las proteínas EBP de organismos sin s54 han evolucionado a tasas más elevadas que el resto de las EBP. Esto sugiere que han sufrido un número mayor de cambios probablemente relacionados a una nueva función. Este proyecto es una colaboración con el grupo del Prof. A. Rodrigo y con el Dr. Enrique Merino.

Dr. Juan Enrique Morett	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Nelson Avonce	Investigador

Dr. Ricardo Alfredo Grande	Investigador
Dr. Humberto Flores	Técnico Académico
	Tutor de Maestría y Doctorado
Alfredo Mendoza	Técnico Académico
Leticia Olvera	Técnico Académico
Lic. Maricela Olvera.	Técnico Académico
Luis Gabriel Contreras	Estudiante
Angel Ernesto Dago	Estudiante
Christian Torres	Estudiante
Juana Ferrer	Administrativo

Grupo del Dr. Rafael Vazquez



1. **D**esarrollo del Citocromo c como biocatalizador para fines ambientales, en donde el objetivo es diseñar por medios químicos y genéticos una biomolécula capaz de realizar oxidaciones en medio hidrofóbico que sea estable y de bajo costo.
2. **Estudio sobre la capacidad de las hemoproteínas como biocatalizadores en la oxidación de hidrocarburos polinúcleo aromáticos.**

Peroxidasas como la ligninasa de *Phanerochaete chrysosporium* y *chloroperoxidasa* de *Caldariomyces fumago*, así como proteínas no enzimáticas, incluyendo los citocromos y hemoglobina, son usadas como biocatalizadores en la oxidación de sustancias contaminantes.

3. **Estudio sobre el proceso de inactivación por peróxido de hidrógeno de las peroxidasas y el diseño genético de variantes más estables.**
4. **Biotecnología petrolera en la biodesulfuración de fracciones del petróleo y en la transformación enzimática de los asfaltenos. Esta línea de investigación tiene como objetivo el uso de métodos biotecnológicos para la refinación y valorización del petróleo.**
5. **Estudio sobre la capacidad de las lacasas de hongos ligninolíticos para la oxidación de colorantes industriales, pesticidas organofosforados e hidrocarburos poliaromáticos.**
6. **Una nueva línea de investigación sobre las actividades enzimáticas de microorganismos extremófilos.**

Sin duda, uno de los grandes retos de la humanidad en este inicio del siglo XXI es el de convertir los procesos productivos en procesos limpios y eficientes energéticamente. Por otro lado, se requerirá tener la capacidad tecnológica para restaurar los sitios dañados ambientalmente. La biotecnología tiene un papel importante que jugar en esta transformación. Nuestro trabajo de investigación está enfocado en la utilización de nuevas herramientas biotecnológicas para la prevención, control y remediación de contaminaciones ambientales. Para estos fines, en el laboratorio se trabaja con herramientas metodológicas de diferentes áreas de la biotecnología, como lo son la bioingeniería, enzimología, ingeniería de proteínas, microbiología aplicada y termodinámica de solventes. El esfuerzo del laboratorio de Biotecnología Ambiental se centra en la modificación enzimática de sustancias contaminantes, principalmente hidrocarburos polinúcleo aromáticos y plaguicidas. Además de investigaciones con otros

compuestos hidrófobos de alto impacto ambiental, como colorantes industriales, heterocíclicos y policlorofenoles. Se tiene una línea de investigación importante que explora la posibilidad de usar procesos enzimáticos en la industria del petróleo. En este período se desarrollaron actividades de investigación en las siguientes líneas de investigación:

Adriaan Willem Jeremiassse	
Dr. Rafael Vazquez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Marcela Ayala	Investigador
Dra. Lucia Perezgasga	Investigador
M.B. Jose Raunel Tinoco	Técnico Académico
Blanca-Carolina Bernal	Estudiante
Marco Antonio Espinoza	Estudiante
Adriana Margarita Longoria	Estudiante
Alexis-Joavany Rodriguez	Estudiante
Dayanira Sheira	Estudiante
Lizette Trujillo	Estudiante
Jorge Alberto Verdin	Estudiante
Biol. Rosa Roman	Administrativo

Dr. Leobardo Serrano Carreon



- Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)

-
- Licenciatura: Ingeniero Bioquímico Industrial, Universidad Autonoma Metropolitana-Iztapalapa (1986)
 - Maestría: en Ciencias, Universidad de Bourgona, ENS.BANA, Dijon, Francia (1989)
 - Doctorado: en Biotecnología, Universidad de Bourgona, (ENS.BANA), Dijon, Francia (1992)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1989)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1992)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (2003)

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)

Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, categoría profesional CONACyT e Industria Mexicana Coca-Cola (2002)

Premio de la Sociedad Mexicana de Instrumentación A.C. XIII Congreso de Instrumentación, Ensenada Baja California (1998)

Publicaciones recientes

Rocha-Valadez, J.A. Estrada, M. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl- γ -pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.

- Aguilar,O. Albiter,V. Serrano-Carreón,L. Rito-Palomares,M. 2006. Direct comparison between ion-exchange chromatography and aqueous two-phase processes for the partial purification of penicillin acylase produced by *E. coli* *J Chromatogr B Analyt. Technol Biomed Life Sci* 835 77-83.
- Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreón,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.
- Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreón,L. 2005. 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.
- Serrano-Carreón,L. Flores,C. Rodríguez,B. Galindo,E. 2004. *Rhizoctonia solani*, an elicitor of 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum* in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.
- Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreón,L. 2004. Production of 6-pentyl--pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.
- Hassan,M. Corkidi,G. Galindo,E. Flores,C. Serrano-Carreón,L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.
- Serrano-Carreón,L. Balderas-Ruiz,K. Galindo,E. Rito-Palomares,M. 2002. Production and biotransformation of 6-pentyl-alpha-pyrone by *Trichoderma harzianum* in two-phase culture systems *Appl Microbiol Biotechnol* 58 170-174.
- Cordova-Aguilar,S. Sanchez,A. Serrano-Carreón,L. Galindo,E. 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth *Abstract J.Chem.Technol.Biotechnol.* 76 1101-1106.
- Rito-Palomares,M. Negrete,A. Miranda,L. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreón,L. 2001. The potential application of aqueous two-phase systems for in situ recovery of 6-pentyl-alfa-pyrone produced by *Trichoderma harzianum* *Enzyme Microb. Technol* 28 625-631.



Teddy Voinson Bonifaccio

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Dra. Maria Soledad Cordova Aguilar

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Enrique Galindo

Premio al Periodismo de Investigación en Biotecnología Agrícola AgroBio México (2004)

Premio Image-Pro In Action 3er lugar Media Cybernetics (2004)

Student Award North American Mixing Forum (NAMF) (2003)

Publicaciones recientes

Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors [Abstract Experiments in Fluids](#) eFIRST date: 15 JUN 2006 .

Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.

Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture Notes in Computer Science* 3212 834-840.

Larralde-Corona,P. Cordova-Aguilar.M.S Galindo,E. 2002. Distribution of the Free and Oil-Trapped Air Bubbles in Simulated Broths Containing Fungal Biomass *Canadian Journal of Chemical Engineering* 80 491-494.

Cordova-Aguilar,S. Sanchez,A. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth [Abstract J.Chem.Technol.Biotechnol.](#) 76 1101-1106.



M. en C. Celia Flores Ocampo

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Enrique Galindo

Publicaciones recientes

Rocha-Valadez, J.A. Hassan, M. Corkidi, G. Flores, C. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2005. 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Serrano-Carreón, L. Flores, C. Rodríguez, B. Galindo, E. 2004. *Rhizoctonia solani*, an elicitor of 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum* in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.

Galindo, E. Flores, C. Larralde-Corona, P. Corkidi-Blanco, G. Rocha-Valadez, J.A. Serrano-Carreón, L. 2004. Production of 6-pentyl-pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Hassan, M. Corkidi, G. Galindo, E. Flores, C. Serrano-Carreón, L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.

Rito-Palomares, M. Negrete, A. Miranda, L. Flores, C. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2001. The potential application of aqueous two-phase systems for in situ recovery of 6-pentyl-alfa-pyrone produced by *Trichoderma harzianum* *Enzyme Microb. Technol* 28 625-631.



Yuridia Solis Arcos

● servicio social

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Martha Contreras Ordonez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Ivan Cuate Gonzalez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Leobardo Serrano](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Ing. Alexa Del Razo Blanco

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Leobardo Serrano](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Alvaro Enrique Diaz Barrera

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la producción de alginato por azotobactery bajo condiciones de limitación de oxígeno y sus implicaciones para el escalamiento del proceso

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Marco Fernandez Sandoval

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Leobardo Serrano](#)

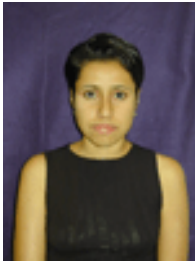
[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Guillermo Gonzalez Lopez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Eliane Guevara Lopez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Diana Johana Hernandez Najera

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Uso del cociente respiratorio como un parámetro para el escalamiento de la producción de alginato por *Azotobacter vinelandii*

Tutor : [Dr. Carlos Felipe Pena](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Luz Horita Perez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la formación de E C d en un sistema modelo de fermentación p

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Boris Jimenez Barrera

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Leobardo Serrano](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)

Publicaciones recientes

[Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of Rhodotorula minuta, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.](#)

Jose Luis Lopez Sanchez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la elicitación de la 6-pentil-alfa-pirona en cultivos de *Trichoderma harzianum*

Tutor : [Dr. Leobardo Serrano](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Miguel Mejia Mandujano

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Carlos Felipe Pena](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)

Modesto Millan Ponce



● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Escalamiento- de fermentador de laboratorio de 1 L a fermentador piloto de 10 L- de la producción de alginato por *Azotobacter vinelandii*

Tutor : [Dr. Carlos Felipe Pena](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Daniela Morales Sanchez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Desarrollo de un proceso de alta densidad celular para la producción de esporas de *Bacillus subtilis* 83 con alta viabilidad

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)

Ivette Pacheco Leyva



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de los principales componentes del medio de cultivo agotado de *Azotobacter vinelandii* sobre la producción de alginato y su peso molecular

Tutor : [Dr. Carlos Felipe Pena](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)

M.C Lucio Rodriguez Sifuentes



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Producción y formulación de *Bacillus subtilis* CPA como agente de control biológico

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



IVETTE TAPIA ROMERO

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Galindo](#)



Leticia Diaz Aldama

● Administrativo

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Gabriela Maciel Vergara

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Lorena Salazar Arroyo

● Administrativo

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Lorena Hernandez Orihuela.

● Técnico Académico

Publicaciones recientes

[Pena,C. Hernandez,L. Galindo,E. 2006. Manipulation of the acetylation degree of *Azotobacter vinelandii* alginate by supplementing the culture medium with 3-\(N-morpholino\)-propane-sulfonic acid *Lett.Appl. Microbiol.* 43 200-204.](#)



Cesar Reyes Reyes

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Reyes,C. Pena,C. Galindo,E. 2003. [Reproducing shake flasks performance in stirred fermentors: production of alginates by *Azotobacter vinelandii*](#) *J Biotechnol* 105 189-198.

Pena,C. Reyes,C. Larralde-Corona,P. Corkidi,G. Galindo,E. 2002. [Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis](#) *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.



Dr. Daniel Genaro Segura Gonzalez

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1987)
 - Maestría: en Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1993)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1998)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura
 - Mencion honorífica en examen de Maestría
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado
-

Publicaciones recientes

Segura,D. Espin,G. 2004. Inactivation of *pycA*, encoding pyruvate carboxylase activity, increases poly-beta-hydroxybutyrate accumulation in *Azotobacter vinelandii* on solid medium *Appl Microbiol Biotechnol* 65 414-418.

Segura,D. Guzman,J. Espin,G. 2003. *Azotobacter vinelandii* mutants that overproduce poly-beta-hydroxybutyrate or alginate *Appl Microbiol Biotechnol* 63 159-163.

Segura,D. Cruz,T. Espin,G. 2003. Encystment and alkylresorcinol production by *Azotobacter vinelandii* strains impaired in poly-beta-hydroxybutyrate synthesis *Arch.Microbiol* 179 437-443.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Segura,D. Galindo,E. Espin,G. 2003. Alginate production by an *Azotobacter vinelandii* mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.

Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the *Azotobacter vinelandii* Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic *phbBAC* Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator *PhbR* *J.Bacteriol* 184 5672-5677.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. *Azotobacter vinelandii* Aldehyde Dehydrogenase Regulated by $\sigma(54)$: Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dra. Patricia Larralde



- ex-colaborador y/o ex-alumno

- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Enrique Galindo

Publicaciones recientes

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl--pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Lucatero,S. Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. 2004. Quantitative characterisation of the morphology of *Trichoderma harzianum* cultured in shake-flasks and containing Tween 40 *Biotechnology Letters* 26 41-44.

Lucatero,S. Larralde-Corona,C.P. Corkidi,G. Galindo,E. 2003. Oil and Air Dispersion in a Simulated Fermentation Broth as a Function of Mycelial Morphology *Biotechnol Prog.* 19 285-292.

Larralde-Corona,P. Cordova-Aguilar.M.S Galindo,E. 2002. Distribution of the Free and Oil-Trapped Air Bubbles in Simulated Broths Containing Fungal Biomass *Canadian Journal of Chemical Engineering* 80 491-494.

Pena,C. Reyes,C. Larralde-Corona,P. Corkidi,G. Galindo,E. 2002. Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.



Gabriel Seanez Enriquez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Seanez,G.](#) [Pena,C.](#) [Galindo,E.](#) 2001. High CO₂ affects alginate production and prevents polymer degradation in cultures of *Azotobacter vinelandii* [Abstract](#) *Enzyme Microb.Technol* 29 535-540.



Ing. Blanca Itzel Taboada Ramirez

● Técnico Académico

Laboratorio de Imágenes

Premio Image-Pro In Action Media Cybernetics (2002)

Publicaciones recientes

Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors [Abstract Experiments in Fluids](#) eFIRST date: 15 JUN 2006 .

Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.

Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.

Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture Notes in Computer Science* 3212 834-840.

Taboada,B. Larralde,P. Brito,T. Vega-Alvarado,L. Diaz,R. Galindo,E. Corkidi,G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.

Laboratorio de Imágenes

Dr. Gabriel Corkidi	Encargado del Laboratorio de Imágenes
	Investigador
Miguel Angel Hilario	
Jose Manuel Ramirez	
Ing. Blanca Itzel Taboada	Técnico Académico
Dra Leticia Vega	Técnico Académico



Dra Leticia Vega Alvarado

● Técnico Académico

Laboratorio de Imágenes

Publicaciones recientes

Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors [Abstract](#) *Experiments in Fluids* eFIRST date: 15 JUN 2006 .

Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.

Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture Notes in Computer Science* 3212 834-840.

Ortiz-Posadas,M.R. Vega-Alvarado,L. Toni,B. 2004. A similarity function to evaluate the orthodontic condition in patients with cleft lip and palate *Med Hypotheses* 63 35-41.

Taboada,B. Larralde,P. Brito,T. Vega-Alvarado,L. Diaz,R. Galindo,E. Corkidi,G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.

Vega-Alvarado,L. Marquez,J. Corkidi,G. 2002. Inter-chromosome texture as a feature for automatic identification of metaphase spreads *Med.Biol.Eng Comput.* 40 479-484.

Ortiz-Posadas,M.R. [Vega-Alvarado,L.](#) Maya-Behar,J. 2001. [A new approach to classify cleft lip and palate](#) *Cleft Palate Craniofac.J.* 38 545-550.

Arambula-Cosio F. [Vega,L.](#) Herrera-Becerra A. Prieto-Melendez C. [Corkidi,G.](#) 2001. [Automatic identification of metaphase spreads and nuclei using neural networks](#) *Med.Biol.Eng Comput.* 39 391-396.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C Karina Alejandra Balderas Ruiz

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)

Premio Image-Pro In Action Media Cybernetics (2002)

Publicaciones recientes

Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.

Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.

Serrano-Carreon,L. Balderas-Ruiz,K. Galindo,E. Rito-Palomares,M. 2002. Production and biotransformation of 6-pentyl-alpha-pyrone by *Trichoderma harzianum* in two-phase culture systems *Appl Microbiol Biotechnol* 58 170-174.



Maria Teresa Brito Albavera

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.](#)

[Taboada,B. Larralde,P. Brito,T. Vega-Alvarado,L. Diaz,R. Galindo,E. Corkidi,G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.](#)



Adriana Sanchez Lopez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Cordova-Aguilar,S.](#) [Sanchez,A.](#) [Serrano-Carreon,L.](#) [Galindo,E.](#) 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth [Abstract](#) *J.Chem.Technol.Biotechnol.* 76 1101-1106.



Dr. Jose Antonio Rocha Valadez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)

Publicaciones recientes

Rocha-Valadez,J.A. Estrada,M. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.

Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2005. 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl- α -pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.



Savidra Lucatero Chavez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Lucatero,S. Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. 2004. Quantitative characterisation of the morphology of *Trichoderma harzianum* cultured in shake-flasks and containing Tween 40 *Biotechnology Letters* 26 41-44.

Lucatero,S. Larralde-Corona,C.P. Corkidi,G. Galindo,E. 2003. Oil and Air Dispersion in a Simulated Fermentation Broth as a Function of Mycelial Morphology *Biotechnol Prog.* 19 285-292.



Delfeena Eapen

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.



M.C. Maria Luisa Barroso

- Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab

Publicaciones recientes

Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.



M.en B. Maria Eugenia Campos Torres

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab

Publicaciones recientes

Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.

Dra. Georgina Ponce Romero



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Escuela Nacional de Estudios Profesionales-zaragoza-UNAM (1980)
 - Maestría: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1991)
 - Estancia de investigacion en Unite de systems neuroendocriniens, Paris (agosto 1990-enero 1992)
-

Publicaciones recientes

Ponce,G. Barlow,P.W. Feldman,L.J. Cassab,G.I. 2005. Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize *Plant Cell And Environment* 28 719-732.

Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.

Hawes,M.C. Bengough,G. Cassab,G. Ponce,G. 2002. Root caps and rhizosphere *Journal of Plant Growth Regulation* 21 352-367.

Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002.

Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.

Baeza,M.A. Ponce,G. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohipophyseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Joseph Dubrovsky



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Maestría: Ciencias en Biología, Instituto Pedagógico Estatal de Moscú (1980)
 - Doctorado: Instituto de Química General e Inorgánica, Academia de Ciencias de la URSS (1987)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, Davis, E.U.A., Departamento de Ciencias Vegetales, en el laboratorio del Dr. Thomas L. Rost (1998-1999)
 - Estancia de Investigación: Instituto Biología Celular y Molecular de la Universidad de Edinburgo, Gran Bretaña en el laboratorio del Dr. Peter W. Doerner(2001).
 - Estancia de Investigación: Instituto de Botánica Celular y Molecular, Universidad de Bonn, Alemania el laboratorio del Dr. Frantisek Baluska (2003)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1998)

Publicaciones recientes

Ivanchenko,M.G. Coffeen,W.C. Lomax,T.L. [Dubrovsky,J.G.](#) 2006. [Mutations in the Diageotropica \(Dgt\) gene uncouple patterned cell division during lateral root initiation from proliferative cell division in the pericycle](#) *Plant J* 46 436-447.

Alvarez-Venegas,R. Sadler,M. Hlavacka,A. Baluska,F. Xia,Y. Lu,G. Firsov,A. Sarath,G. Moriyama,H. [Dubrovsky,J.G.](#) Avramova,Z. 2006. [The Arabidopsis homolog of trithorax, ATX1, binds phosphatidylinositol 5-phosphate, and the two regulate a common set of target genes](#) *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103 6049-6054.

Dubrovsky,J.G. Guttenberger,M. Saralegui,A. Napsucialy-Mendivil,S. Voight,B. Baluska,F. Menzel,D. 2006. Neutral Red as a Probe for Confocal Laser Scanning Microscopy Studies of Plant Roots *Annals Of Botany* 97 1127-1138.

Dubrovsky,J.G. Gambetta,G.A. Hernandez-Barrera,A. Shishkova,S. Gonzalez,I. 2006. Lateral Root Initiation in Arabidopsis: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot (Lond)* 97 903-915.

Shishkova,S. Dubrovsky,J.G. 2005. Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae *Am.J.Bot.* 92 1590-1594.

Sanchez-Calderon,L. Lopez-Bucio,J. Chacon-Lopez,A. Cruz-Ramirez,A. Nieto-Jacobo,F. Dubrovsky,J.G. Herrera-Estrella,L. 2005. Phosphate Starvation Induces a Determinate Developmental Program in the Roots of Arabidopsis thaliana *Plant Cell Physiol* 46 174-184.

Dubrovsky,J.G. Ivanov,V.B. 2003. Celebrating 50 years of the cell cycle *Nature* 426 759.

Dubrovsky,J.G. Gomez-Lomeli,L.F. 2003. Water deficit accelerates determinate developmental program of the primary root and does not affect lateral root initiation in a Sonoran Desert cactus (Pachycereus pringlei, Cactaceae) *Am.J.Bot.* 90 823-831.

Rodriguez-Rodriguez,J.F. Shishkova,S. Napsucialy-Mendivil,S. Dubrovsky,J.G. 2003. Apical meristem organization and lack of establishment of the quiescent center in Cactaceae roots with determinate growth *Planta* 217 849-857.

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.

Baum,S.F. Dubrovsky,J.G. Rost,T.L. 2002. Apical organization and maturation of the cortex and vascular cylinder in Arabidopsis thaliana (Brassicaceae) roots *Am.J.Bot.* 89 908-920.

Dubrovsky,J.G. Colon-Carmona,A. Rost,T.L. Doerner,P.W. 2001. Early primordium morphogenesis during lateral root initiation in Arabidopsis thaliana *Planta* 214 30-36.

Dra. Gladys Iliana Cassab Lopez



- Jefe de -Grupo

- Investigador

- Tutor de Maestría y Doctorado

- Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: en Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Ciencias Biológicas y Biomedicas, Universidad de Washington, en San Louis Missouri, E. U.A. (1987)
 - Estancia de Investigación: Universidad de Washington, en San Louis Missouri, E.U.A., en el Departamento de Biología, en el laboratorio del Dr. Joseph E. Vamer (XII-87 a VI-88)
 - Estancia de Investigación: Instituto Tecnológico de California, Division de Biología, en el laboratorio del Dr. Elias Lazarides (VII-88 a V-90)
 - Estancia de Investigación: Plant Gene Expression Center, en la Universidad de Berkeley/USDA, Albany, CA, E.U.A. (VII-90 a VI-91)
-

Publicaciones recientes

[Ponce,G. Barlow,P.W. Feldman,L.J. Cassab,G.I. 2005. Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize *Plant Cell And Environment* 28 719-732.](#)

[Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.](#)

Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.

Hawes,M.C. Bengough,G. Cassab,G. Ponce,G. 2002. Root caps and rhizosphere *Journal of Plant Growth Regulation* 21 352-367.

Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.

[Principal](#) | [Indice](#)



Edith Sanchez Jaramillo

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel Candidato del SNI

Publicaciones recientes

Aguilar-Valles,A. Sanchez,E. de Gortari,P. Balderas,I. Ramirez-Amaya,V. Bermudez-Rattoni,F. Joseph-Bravo,P. 2005. Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions *Neuroendocrinology* 82 306-319.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

Dra. Rosa Maria Uribe Villegas



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1990)
 - Mencion honorífica en el examen de Maestría (1986)
 - Mencion honorífica en el examen de Doctorado (1990)
-

Publicaciones recientes

de Gortari,P. [Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P.](#) 2006. [Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission](#) *Neurochem Int* 48 31-42.

[Caballero-Benitez,A. Alavez,S. Uribe,R.M. Moran,J.](#) 2004. [Regulation of glutamate-synthesizing enzymes by NMDA and potassium in cerebellar granule cells](#) *Eur.J Neurosci.* 19 2030-2038.

[Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L.](#) 2002. [Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohipophysis](#) *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

[Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P.](#) 2001. [Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone \(TRH\) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus](#)



QFB Miguel Cisneros Ramirez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Jean Louis Charli

Publicaciones recientes

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions *Neurochemistry International* 46 347-356.

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions *Regul.Pept.* 127 141-150.

Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.

Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohypophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.

de Gortari,P. Cisneros,M. Medellin,M.A. Joseph-Bravo,P. 2002. Chronic ingestion of ethanol or glucose solutions affects hypothalamic and limbic TRH metabolism in dams and their pups *Neurochem Int* 41 237-249.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C. Magali Zacarias Soto

 ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Publicaciones recientes

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.



Dr. Jorge Nieto Sotelo

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias (1981)
 - Doctorado: en Biología Vegetal, Universidad de Washington, en San Louis, MO, E.U.A. (1988)
 - Instituto Tecnológico de California, Division de Química (1988-1990).
 - Estancia de investigación en la Universidad de California, en el Plant Gene Expression Center, en Berkeley, E.U.A. (1990-1992)

Miembro del Consejo Consultivo de Bioseguridad de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (2002)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1999)

Publicaciones recientes

Dinkova,T.D. Zepeda,H. Martinez-Salas,E. [Martinez,L.M. Nieto-Sotelo,J. Jimenez,E.S. 2005. Cap-independent translation of maize Hsp101 *Plant J* 41 722-731.](#)

[Folch-Mallol,J.L. Martinez,L.M. Casas,S.J. Yang,R. Martinez-Anaya,C. Lopez,L. Hernandez,A. Nieto-Sotelo,J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.](#)

[Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root](#)

[Growth](#) *Plant Cell* 14 1621-1633.

Campbell,J.L. Klueva,N.Y. Zheng,H.G. [Nieto-Sotelo,J.](#) Ho,T.D. Nguyen,H.T. 2001. [Cloning of new members of heat shock protein HSP101 gene family in wheat \(Triticum aestivum \(L.\) Moench\) inducible by heat, dehydration, and ABA\(1\)](#) *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)/Gene Structure and Expression* 1517 270-277.

Patentes

[Nieto J.](#) , T.D. Dinkova, Sánchez, Q & L.M. Martínez. 2004 IRES de Hsp 101 de maiz.. México. (en trámite)

[G. Corkidi-Blanco J. Nieto-Sotelo](#) 1999 COVASIAM, An Image Analysis Method that allows Detection of Confluent Microbial Colonies and Colonies of Various Sizes for Automated Counting. *UNAM* Estados Unidos.

[Principal](#) | [Indice](#)

Escalamiento y Planta Piloto



La Unidad de Escalamiento y Planta Piloto (UEPP) del Instituto de Biotecnología de la UNAM tiene como misión proporcionar servicios y apoyo para el escalamiento, integración, adaptación, innovación y optimización de procesos biotecnológicos. La información generada en la UEPP, en conjunto con el conocimiento básico en las disciplinas de biología molecular, bioquímica, bioingeniería y microbiología, ha permitido realizar proyectos en las áreas de salud, alimentaria, ambiental e industrial. Dentro del trabajo que se realiza en la

UEPP, destacan los siguientes objetivos: Proporcionar servicio a la comunidad del Instituto de Biotecnología; capacitación de recursos humanos dirigida a profesionistas, técnicos y estudiantes relacionados con la biotecnología y la bioingeniería; brindar servicios para el desarrollo de proyectos que involucren la optimización de procesos de tecnología de fermentaciones, extracción y purificación de productos de la industria biotecnológica. Durante el período anterior se proporcionaron un total de 26,286 horas de servicio a 16 diferentes usuarios internos y 5 externos. Se estableció un convenio para la prestación de servicios de fermentación entre la UEPP y Ferring S.A. de C.V. Mediante este convenio, la UEPP produce regularmente (2 mensuales) lotes de 350 L. de levadura para dicha empresa. Por otra parte, se llevó a cabo (en dos ocasiones) el curso-taller de "Bioprocesos con microorganismos recombinantes", lo que aunado a otros servicios externos, implicó un ingreso de \$366,686.00 para la UNAM. Asimismo, se concluyó la ampliación de la plataforma de la Planta Piloto y la reubicación del equipo en dos áreas: de proceso y analítica. Se pretende finalizar la reestructuración del área analítica el próximo año.

Dr. Leobardo Serrano	Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
	Investigador
Ing. Veronica Albiter	Técnico Académico
Juan Canul	Técnico Académico
Myriam Ortiz	Técnico Académico
Mario Alberto Caro	Administrativo
Arturo Escobar .	Administrativo



Ing. Veronica Albiter Hernandez

● Técnico Académico

Escalamiento y Planta Piloto

Publicaciones recientes

Aguilar,O. Albiter,V. Serrano-Carreón,L. Rito-Palomares,M. 2006. Direct comparison between ion-exchange chromatography and aqueous two-phase processes for the partial purification of penicillin acylase produced by *E. coli* *J Chromatogr B Analyt. Technol Biomed Life Sci* 835 77-83.



Blanca Estela Rodriguez Sandoval

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Serrano-Carreón, L. Flores, C. Rodríguez, B. Galindo, E. 2004. *Rhizoctonia solani*, an elicitor of 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum* in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.



Mtro Martin Patino Vera

- Técnico Académico
- Tutor de Maestría y Doctorado

Secretaría Técnica de Gestión y
Transferencia de Tecnología

Publicaciones recientes

Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.



Myriam Ortiz Garcia

● Técnico Académico

[Escalamiento y Planta Piloto](#)

Publicaciones recientes

[Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of Rhodotorula minuta, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.](#)

Secretaría Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología



Como una respuesta a la creciente demanda de servicios de gestión tecnológica, en 1987 la Dirección del ahora Instituto, con el apoyo del Centro para la Innovación Tecnológica, creó el Núcleo de Innovación Tecnológica, que junto con los núcleos de otras dependencias formó la Red de Núcleos de Innovación . Atendiendo la necesidad de profesionalizar la gestión de otros apoyos a la comunidad del Instituto, en 1992 el núcleo se transforma en la actual Secretaría Técnica, cuyo objetivo general es el dar apoyo a la comunidad académica del Instituto

de Biotecnología en las siguientes áreas: I) Apoyo a la producción de tecnología biológica competitiva, mediante la protección de los derechos de propiedad industrial de los desarrollos generados, promoviendo y facilitando la vinculación con el sector productivo; II) Apoyo a la generación de conocimiento, mediante la gestión de financiamiento para los proyectos de investigación y desarrollo; III) Apoyo a la consolidación del personal académico, por medio de la gestión de financiamiento para realizar estancias fuera del Instituto; IV) Apoyo al crecimiento de la comunidad académica, a través de la incorporación de nuevos investigadores. Entre las principales gestiones realizadas durante 2004 están: La redacción y realización de gestiones para la presentación de dos nuevas solicitudes de patente, una en México y otra en los Estados Unidos, así como la extensión de la protección de otra solicitud del 2004, a cuatro países sudamericanos y acerca de otros 130 mediante una solicitud internacional. Así mismo, la gestión para el otorgamiento de 3 patente nacionales. La negociación, estructuración, elaboración y/o firma de 11 convenios con empresas e instituciones nacionales y extranjeras y de otros 14 convenios de transferencia de materiales biológicos. La presentación de 91 solicitudes de apoyo a proyectos de investigación individual y conjunta a estancias de investigación y a organización de eventos académicos, ante el CONACyT, la DGAPA/UNAM y diversos organismos nacionales e internacionales, formalizándose 76 apoyos. La presentación de una solicitud de repatriación y la aprobación del apoyo para dos repatriados, así como la gestión de 25 trámites migratorios en apoyo al personal académico extranjero del Instituto y el apoyo para la internación de asistentes y ponentes a tres eventos organizados por investigadores del Instituto.

M.A. Mario Trejo	Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología
	Técnico Académico
L.A. Luz Teresa Coria	Técnico Académico
Q.F.B. Antonia Olivares	Técnico Académico

[Mtro Martin Patino](#)

Técnico Académico

[Mayra Lidia Gomez](#)

Administrativo

[Principal](#)

[Indice](#)



Biol. Maria Soledad Moreno Leon

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin

Publicaciones recientes

Gimmestad,M. Steigedal,M. Ertesvag,H. [Moreno,S.](#) Christensen,B.E. [Espin,G.](#) Valla,S. 2006. [Identification and Characterization of an Azotobacter vinelandii Type I Secretion System Responsible for Export of the AlgE-Type Mannuronan C-5-Epimerases](#) *J Bacteriol.* 188 5551-5560.

Trujillo-Roldan,M.A. [Moreno,S.](#) [Espin,G.](#) Galindo,E. 2004. [The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by Azotobacter vinelandii](#) *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.

Trujillo-Roldan,M.A. [Moreno,S.](#) Segura,D. Galindo,E. [Espin,G.](#) 2003. [Alginate production by an Azotobacter vinelandii mutant unable to produce alginate lyase](#) *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.

Castaneda,M. Sanchez,J. [Moreno,S.](#) Nunez,C. [Espin,G.](#) 2001. [The Global Regulators GacA and sigma\(S\) Form Part of a Cascade That Controls Alginate Production in Azotobacter vinelandii](#) *J.Bacteriol* 183 6787-6793.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. [Moreno,S.](#) Guzman,J. [Espin,G.](#) 2001. [Azotobacter vinelandii Aldehyde Dehydrogenase Regulated by sigma\(54\): Role in Alcohol Catabolism and Encystment](#) *J.Bacteriol* 183 6169-



Nancy Olivia Pulido Mayoral

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Pulido-Mayoral,N. Galindo,E. 2004. Phases dispersion and oxygen transfer in a simulated fermentation broth containing castor oil and proteins *Biotechnol Prog.* 20 1608-1613.



M.B. Beatriz Castro Garcia De La Cadena

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ascanio,G. [Castro,B.](#) [Galindo,E.](#) 2004. Measurement of power consumption in stirred vessels: a review
[Abstract](#) *Chemical Engineering Research & Design* 82 1282-1290.

[Castro,B.](#) Whitcombe,M.J. Vulfson,E.N. [Vazquez-Duhalt,R.](#) Barzana,E. 2001. Molecular imprinting for the selective adsorption of organosulphur compounds present in fuels [Abstract](#) *Analytica Chimica Acta* 435 83-90.

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin



***Azotobacter vinelandii* es una bacteria del suelo que sufre un proceso de diferenciación para formar quistes resistentes a la desecación** . Cuando se cultiva en un medio a base de suelo, se ha observado la presencia de formas llamadas "filtrables" que se propone son otras formas de diferenciación de *Azotobacter* y otros géneros bacterianos que se dan en la naturaleza. Esta bacteria también produce varios compuestos de importancia industrial, entre los que se encuentran: alginato, un polisacárido extracelular; polihidroxibutirato (PHB), un poliéster intracelular y una familia de 5-n-alkilresorcinoles (AR), que son lípidos fenólicos

sintetizados comúnmente por plantas. Estos tres polímeros están presentes en los quistes maduros. Alginato es un componente de la cápsula del quiste, y es un copolímero lineal con propiedades gelificantes y viscosificantes que es muy utilizado en la industria alimenticia, farmacéutica y textil. Estas propiedades del alginato están dadas principalmente por las actividades de 8 epimerasas, una alginato liasa y una acetilasa. El PHB es un plástico biodegradable que está presente en forma de gránulos en los quistes maduros, es utilizado como sustituto de polietileno y polipropileno. A diferencia de el alginato y el PHB que están presentes en células vegetativas y en quistes. Los alquilresorcinoles solo se sintetizan durante el enquistamiento, y en los quistes reemplazan a los fosfolípidos de la membrana celular y son un componente mayoritario de la exina, que es la capa más externa de la cápsula del quiste. En mi grupo estudiamos la genética molecular de la biosíntesis de alginatos, de PHB y de alquilresorcinoles. así como la genética y la fisiología del enquistamiento y de la formación de células filtrables en *Azotobacter*. El objetivo de nuestra investigación es contribuir a la generación del conocimiento sobre la expresión génica que conduce a la diferenciación bacteriana y a la producción de polímeros y su papel en esta bacteria, así como el uso de este conocimiento para la construcción de cepas que puedan ser utilizadas para la producción de compuestos de interés industrial. En mi grupo hemos identificado y caracterizado los genes que codifican para las enzimas de las vías biosintéticas de alginatos (alg) y PHB (phb). También hemos identificado un grupo de 10 genes cuyos productos tienen identidad con proteínas involucradas en la síntesis de lípidos y policétidos, entre las que se encuentran una policétido sintasa tipo I y dos chalcona sintasas las cuales son esenciales para la síntesis de Ars. También hemos identificado genes cuyos productos participan en la regulación de la síntesis de estos compuestos y la diferenciación. Entre estos últimos, encontramos genes que pertenecen a sistemas de regulación global como el sistema de dos componentes gacS-gacA y el factor sigma de fase estacionaria RpoS que están involucrados en la formación de quistes maduros y el control de la expresión de genes de alginato, PHB y alquilresorcinoles: el sistema conocido como PTS-Ntr (ptsP, ptsO y ptsN) que participa en la regulación de la síntesis de PHB; y el sistema formado por el factor sigmaE o AlgU y sus antisigmas mucA y mucB que regulan la síntesis de alginatos y la formación de quistes. El sistema GacA-RpoS, durante este período se caracterizó el gene PsrA que codifica para un activador transcripcional y se llevaron a cabo estudios para determinar su papel como intermediario en la cascada GacA-RpoS y su papel en la

regulación de la síntesis de PHB y AR. El sistema de regulación AlgU-MucAB En estudios anteriores encontramos que la pérdida de motilidad que ocurre al inicio de la diferenciación para formar quistes no se lleva a cabo en mutantes algU, lo que sugiere que esta pérdida está relacionada a la actividad del factor sigma AlgU. Con el objetivo de iniciar un estudio de esta relación, se identificaron en el genoma de *A. vinelandii* genes homólogos a flhDC que codifican para el activador maestro de los genes flagelares en enterobacterias como *E. coli*. También se identificaron homólogos de los genes fleQ-fleN que constituyen el regulador maestro de los genes flagelares en bacterias del género *Pseudomonas*, las cuales guardan una estrecha relación filogenética con *A. vinelandii*. Durante este período se construyeron y caracterizaron mutantes en estos genes, lo que nos permite concluir que el regulador FlhDC es el activador de los genes flagelares en *A. vinelandii*, mientras que FleQ no parece participar en la activación de genes flagelares PHB: El sistema PTS-Ntr. La caracterización de una colección de mutantes en los tres genes ptsP ptsO y ptsN que codifican para las tres proteínas que participan en la cascada de fosforilación nos permitió concluir que el producto del gene ptsN que es la proteína IIA-Ntr ejerce un efecto negativo sobre la transcripción del operón biosintético phbBAC, y que probablemente este efecto no es directo sino a través de un intermediario desconocido. Durante este período se trabajó en la identificación de dicho intermediario(s). Además se trabajó para determinar la participación de los productos de 2 genes orf107 y orf284, los cuales se encuentran en la vecindad de ptsN y ptsO (ptsN-orf107-orf284-ptsO) en el sistema de regulación PTS-Ntr para regular la síntesis de PHB.

Alquilresorcinoles: Durante este período continuamos con la caracterización de un grupo de 10 genes cuyos productos se propone participan en la síntesis de AR. Se llevo a cabo la clonación y mutagénesis *in vitro* de cada uno de estos genes, lo que nos permitirá por genética reversar, construir mutantes y determinar su efecto sobre la producción de AR y posiblemente proponer una ruta para la síntesis de estos lípidos fenólicos. También se iniciaron estudios que nos permitan determinar la organización transcripcional de este grupo de genes y empezar el estudio de la regulación de su expresión.

Alginatos: Durante este período colaboramos con el grupo del Dr S. Valla de la Universidad de Thronheim Noruega, en la caracterización de cepas con mutaciones en los genes que codifican para las epimerasas, así como en la construcción de cepas sobreproductoras de alginatos.

Dra. Elda Guadalupe Espin	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Claudia Buenaventura Diaz	
Dra. Cinthia Ernestina Nunez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Daniel Genaro Segura	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Josefina Guzman	Técnico Académico
Biol. Maria Soledad Moreno	Técnico Académico
Mtra. Natividad Cabrera	Estudiante
Jose Hernandez	Estudiante

Renato Leon	Estudiante
Raul Noguez	Estudiante
Everardo Ramirez	Estudiante
Yanet Romero	Estudiante
Aristides III Sampieri	Estudiante
Odon Vite	Estudiante
Eduardo Juarez	Administrativo



Maria Del Socorro Gama Castro

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Martinez-Antonio,A. Salgado,H. [Gama-Castro,S.](#) Gutierrez-Rios,R.M. Jimenez-Jacinto,V. Collado-Vides,J. 2003. [Environmental conditions and transcriptional regulation in Escherichia coli: A physiological integrative approach](#) *Biotechnol Bioeng.* 84 743-749.

Salgado,H. Santos-Zavaleta,A. [Gama-Castro,S.](#) Millen-Zarate,D. Diaz-Peredo,E. Sanchez-Solano,F. [Perez-Rueda,E.](#) Bonavides-Martinez,C. Collado-Vides,J. 2001. [RegulonDB \(version 3.2\): transcriptional regulation and operon organization in Escherichia coli K-12](#) *Nucleic Acids Res* 29 72-74.

[Gama-Castro,S.](#) Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. [Azotobacter vinelandii Aldehyde Dehydrogenase Regulated by sigma\(54\): Role in Alcohol Catabolism and Encystment](#) *J.Bacteriol* 183 6169-6174.



Jefe del Departamento : [Dr. Mario Soberon](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



[Dr. Edmundo Calva](#)



[Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



[Dr. Enrique Merino](#)



[Dr. Jose Luis Puente](#)



[Dr. Mario Soberon](#)



Martin Peralta Gil

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the *Azotobacter vinelandii* Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic *phbBAC* Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator *PhbR* *J.Bacteriol* 184 5672-5677.



Isabel Gomez Gomez

● Investigador

Grupo del Dr. Mario Soberon

Premio Weizmann Academia Mexicana de Ciencias (2003)

Publicaciones recientes

Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.

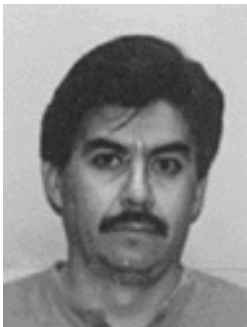
Pacheco,S. Gomez,I. Sato,R. Bravo,A. Soberon,M. 2006. Functional display of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac toxin on T7 phage *J Invertebr Pathol.* 92 45-49.

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Xie,R. Zhuang,M. Ross,L.S. Gomez,I. Oltean,D.I. Bravo,A. Soberon,M. Gill,S.S. 2005. Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins *J Biol Chem* 280 8416-8425.

- Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.
- Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.
- Gomez,I. Dean,D.H. Bravo,A. Soberon,M. 2003. Molecular Basis for *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab Toxin Specificity: Two Structural Determinants in the *Manduca sexta* Bt-R(1) Receptor Interact with Loops alpha-8 and 2 in Domain II of Cy1Ab Toxin *Biochemistry* 42 10482-10489.
- Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.
- Bravo,A. Miranda,R. Gomez,I. Soberon,M. 2002. Pore formation activity of Cry1Ab toxin from *Bacillus thuringiensis* in an improved membrane vesicle preparation from *Manduca sexta* midgut cell microvilli *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1562 63-69.
- Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.
- Zhuang,M. Oltean,D.I. Gomez,I. Pullikuth,A.K. Soberon,M. Bravo,A. Gill,S.S. 2002. *Heliothis virescens* and *Manduca sexta* lipid rafts are involved in Cry1A toxin binding to the midgut epithelium and subsequent pore formation *J Biol Chem* 277 13863-13872.
- Gomez,I. Oltean,D.I. Gill,S. Bravo,A. Soberon,M. 2001. Mapping the epitope in cadherin-like receptors involved in *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins interaction using phage display *J Biol Chem* 276 28906-28912.

Dr. Juan Miranda Rios



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, CCH-UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, CCH-UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, UACPyP-CCH-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1991)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por mayor promedio en estudios de Maestría (1996)

Distinción en la Expo Science Europe (2002)

Publicaciones recientes

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A *Bacillus thuringiensis* S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Kawano,M. Reynolds,A.A. Miranda-Rios,J. Storz,G. 2005. Detection of 5'- and 3'-UTR-derived small RNAs and cis-encoded antisense RNAs in *Escherichia coli* *Nucleic Acids Res* 33 1040-1050.

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from *Phaseolus vulgaris* protects *Escherichia coli* cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydropathic

complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNKN876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.

Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in *Rhizobium etli*: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.

Miranda-Rios,J. Navarro,M. Soberon,M. 2001. A conserved RNA structure (thi box) is involved in regulation of thiamin biosynthetic gene expression in bacteria *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 9736-9741.

Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in *Sinorhizobium meliloti* by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.

Principal | Indice



Oswaldo Lopez Gutierrez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Mario Soberon

Publicaciones recientes

Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in *Rhizobium etli*: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.

Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in *Sinorhizobium meliloti* by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.



Itzel Benitez Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)



Erandi Lira Navarrete

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Nancy Ontiveros Palacios



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la unión de ligando por el "Riboswitch" de Tiamina (thi-box)

Tutor : [Dr. Juan Miranda](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.](#)



QFB Sabino Pacheco Guillen

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : DESPLIEGUE DE LA TOXINA Cry1Ac Y DE VARIANTES EN LAS ASAS II Y III DEL DOMINIO II EN BACTERIOFAGO T7.

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Pacheco,S. Gomez,I. Sato,R. Bravo,A. Soberon,M. 2006. Functional display of Bacillus thuringiensis Cry1Ac toxin on T7 phage *J Invertebr Pathol.* 92 45-49.](#)



Giovanni Rios Reyes

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Distinción en la Expo Science Europe (2002)

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo



Estudios sobre las proteínas insecticidas producidas por la bacteria *Bacillus thuringiensis* . Un enfoque ha sido la búsqueda y caracterización de proteínas insecticidas para utilizarlas en el control de diversos insectos plaga desarrollando nuevos productos insecticidas. Caracterizamos una nueva proteína de Bt activa contra *Epilachna varivestis* , plaga de frijol, se trata de una proteína tipo S-layer que tiene actividad insecticida. Actualmente colaboramos con diversos grupos de Europa, Latinoamérica y México en la búsqueda de toxinas contra mosquitos y en la formulación de productos contra mosquito *Aedes aegypti* . El segundo enfoque ha sido estudiar

el mecanismo de acción y las bases moleculares de la especificidad de estas proteínas. El conocimiento a nivel molecular de cómo matan estas toxinas sentará las bases para en un futuro diseñar toxinas más potentes con espectros de acción diferentes o que sean capaces de sobrellevar el problema de resistencia. Nos interesa hacer un análisis estructural y funcional de toxinas Cry. Esto involucra varios aspectos:

1. **Análisis de la activación de las toxinas Cry y la inducción de la formación de un pre-poro competente para la inserción en la membrana** . En colaboración con Mario Soberón hemos encontrado que la unión secuencial de la toxina a los dos receptores involucra un cambio en la conformación estructural de la toxina. La toxina en conformación monomérica tiene gran afinidad por la cadherina (1 nM) esta unión induce un procesamiento proteolítico y la oligomerización de la toxina. La toxina en conformación de oligómero de cuatro subunidades cambia su afinidad por APN (0.7 nM) y se une a esta proteína, la cual está anclada a la membrana por glicosilfosfatidil inositol y es la encargada de conducir al oligómero a los microdominios de membrana en donde se inserta formando un poro iónico que causa la muerte de las células.
2. **Cambios estructurales de la toxina cuando se inserta en la membrana** . Estamos estudiando los cambios conformacionales del oligómero cuando se inserta en la membrana. Por medio de estudios espectroscópicos de fluorescencia, proteólisis y desnaturalización. Hemos cambiado los residuos de Trp por Phe y Cys de la toxina Cry1Ab para analizar su papel en la toxicidad. Las mutantes conservativas por Phe son activadas por lo que hemos aislado mutantes múltiples para utilizarlas en estudios espectroscópicos que nos permitan entender cambios estructurales de la toxina. También hemos construido mutantes sitio-dirigidas con Lys y Cys únicas, que permiten marcar a las toxinas en sitios específicos. Estos estudios permitirán proponer un modelo de cómo la toxina se inserta en la membrana y se oligomeriza para formar el poro. Finalmente, iniciamos un proyecto para estudiar el mecanismo de oligomerización de las toxinas Cry, la idea es identificar por medio de mutagénesis dirigida y de competencias con péptidos sintéticos, las regiones de la toxina involucradas en la oligomerización así como describir a nivel molecular

como ocurre este proceso.

3. **Participación de los microdominios de membrana en la actividad de las toxinas** . Hemos estudiado la participación de rafts o microdominios ordenados de membrana en la toxicidad de las proteínas Cry. El receptor Aminopeptidasa se encuentra en rafts. Cuando la toxina interacciona con la membrana se movilizan ambos receptores y la toxina a estos microdominios. La integridad de rafts y la presencia de aminopeptidasa es importante para la formación de poro de la toxina. Estos datos sugieren que los rafts juegan un papel importante en el mecanismo de acción de las toxinas Cry, participando posiblemente en la inserción en la membrana. Además, deja abierta la posibilidad de una relación entre la formación de poro de estas toxinas y la señalización intracelular.
4. **Sinergismo entre toxinas Cry y Cyt** . Estas dos toxinas se potencian cuando se administran juntas aumentando su actividad varios ordenes de magnitud. Además la presencia de Cyt abate por completo la resistencia a las toxinas Cry en poblaciones de insectos resistentes. Hemos estudiado las bases moleculares del sinergismo. Encontramos que estas toxinas interaccionan de manera específica y con alta afinidad y tenemos evidencias que la toxina Cyt ayuda a la toxina Cry a insertarse en la membrana. A través de mutagénesis dirigida demostramos que la interacción entre estas dos toxinas *in vivo* es importante para el sinergismo. e) Silenciamiento de la aminopeptidasa y de la caderina utilizando dsRNAi para estudiar el papel de cada uno de estos receptores en la intoxicación con las toxinas Cry.
5. **Estudios a nivel de canal unitario en bicapas planas de diferentes toxinas Cry, analizando actividad de oligómero en presencia y ausencia de receptor** . Este trabajo incluye trabajar con las toxinas Cry y Cyt activas contra mosquitos.

Dra. Maria Alejandra Bravo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Roberto Carlos Munoz	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Liliana Pardo	Investigador
Lic. Blanca Lizbeth Cabrera.	Técnico Académico
Jorge Felix Sanchez	Técnico Académico
Maria de los Angeles Cancino	Estudiante
Sandra Beatriz Gonzalez	Estudiante
Nuria Jimenez	Estudiante
Idalia Lopez	Estudiante
Maria Teresa Martinez	Estudiante

Carlos Padilla	Estudiante
Claudia Dolores Perez	Estudiante
Biol. Leivi Clara Portugal	Estudiante
Roberto Villasenor	Estudiante
Sergio Blancas	Administrativo
Graciela Dominguez	Administrativo

Grupo del Dr. Edmundo Calva



***Salmonella typhi* es un patógeno bacteriano, agente causal de la fiebre tifoidea en humanos. Nuestro grupo ha estado interesado desde hace varios años en el estudio de las porinas de *S. typhi*, esto es, proteínas de la membrana externa formadoras de poros, que por su carácter inmunogénico son de relevancia para el diseño de nuevos sistemas de diagnóstico y vacunación.** Recientemente, hemos establecido en nuestro laboratorio el modelo de infección del ratón con *Salmonella typhimurium*, que se considera reproduce la infección en el humano. De esta manera, hemos comenzado una nueva etapa en nuestro grupo, en donde

enlazaremos los estudios de regulación genética a escala molecular con estudios *in vivo* en un hospedante. Actualmente realizamos estudios sobre la relación estructura-función de la proteína EnvZ del sistema de dos componentes EnvZ-OmpR. EnvZ es la proteína detectora de señales en la membrana interna y OmpR es el regulador de respuesta que ejerce su efecto sobre el DNA. El sistema EnvZ-OmpR regula la síntesis de las porinas y participa en la virulencia de *Salmonella*. A través de estos estudios, hemos podido observar que el extremo citoplásmico o carboxilo de EnvZ muestra propiedades bioquímicas y estructurales muy diferentes entre diferentes bacterias, por lo que actualmente nos encontramos definiendo la relevancia biológica de dichas diferencias. Hemos encontrado que el gen *ompS1*, que codifica para una porina que se expresa en bajas cantidades (quiescente) y que se aloja en la membrana externa de la *Salmonella*, forma parte del regulón de la proteína nucleoide H-NS, que se postula regula genes con la función de contender con condiciones de estrés fuera del laboratorio, mediante la unión a regiones curvas del DNA. También hemos demostrado en *ompS1*, por primera vez, que la osmorregulación que involucra a OmpR depende mayormente de la estructura del DNA de la región reguladora y de proteínas nucleoides y no tanto del posicionamiento de OmpR sobre el DNA. Asimismo, hemos reportado que *ompS2*, otro gen para una porina quiescente, es activado por el regulador global LeuO además de OmpR. Esto es novedoso, ya que mostramos que hay un cambio en la estructura del DNA en la región reguladora en cuanto se pegan ambos reguladores, por lo que hemos postulado que LeuO desdobra una estructura secundaria en el DNA que permite que se pegue OmpR, o bien que desplaza a algún regulador negativo, o ambos. Este modelo es interesante, ya que generalmente se ha considerado que OmpR activa por sí solo los genes que regula. También hemos contribuido a una primera definición del sitio consenso de pegado sobre el DNA para LeuO. Éste es sólo el tercer gen que se reporta es activado por LeuO. Interesantemente, LeuO también es una proteína quiescente regulada por H-NS. Por determinaciones de la dosis letal media en el modelo del ratón, LD-50, hemos observado que mutantes en *ompS1* o en *ompS2* de *S. typhimurium* están atenuadas para la virulencia por cuatro órdenes de magnitud o más, por vía oral, aunque menos por la vía intraperitoneal, con respecto a la cepa silvestre. Asimismo, mutantes en *leuO* están severamente atenuadas por vía oral. Más aún, por experimentos de competencia entre la cepa silvestre y mutantes en *ompS1* u *ompS2*, hemos visto que dichas mutantes están afectadas mayormente en los estadios iniciales de la infección;

esto es, en su capacidad de atravesar el epitelio intestinal para causar una bacteremia. De esta manera, nuestra hipótesis central de trabajo es que aunque OmpS1, OmpS2, y LeuO son quiescentes, su expresión es inducida en el hospedante, en donde tienen un papel fundamental en la infección. Hacia los próximos años nuestro laboratorio investigará sobre el papel fisiológico del regulador LeuO, del cual se conoce muy poco; explorará el papel de otro regulador novedoso denominado STM1472; y determinará el papel inmunoprotector de las porinas OmpS1 y OmpS2 en el modelo del ratón. En este sentido, nuestro grupo ha colaborado con el del Dr. Armando Isibasi, del IMSS, quienes desarrollan una vacuna contra la fiebre tifoidea en base a las porinas.

Dr. Edmundo Calva	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ismael Hernandez	Investigador
Dr. Ricardo Oropeza	Investigador
M.C. Marcos Fernandez	Técnico Académico
Miguel Angel De la Cruz	Estudiante
Maria del Carmen Guadarrama	Estudiante
Ana Lucia	Estudiante
Olivia Rodriguez	Estudiante
Biol. Magdalena Wiesner	Estudiante
Lic. Amapola Blanco.	Administrativo
Rosalva Gonzalez	Administrativo
Patricia Jarillo	Administrativo
Elvira Villa	Administrativo

Grupo del Dr. Enrique Merino



La aplicación de nuevas metodologías de secuenciación automatizada de DNA ha permitido determinar la secuencia nucleotídica de un gran número de genes, por lo que en la última década, la información contenida en las bases de secuencias nucleotídicas y de aminoácidos ha tenido un crecimiento exponencial. A la fecha, se ha determinado la secuencia nucleotídica de cerca de cuarenta mil millones de pares de bases, de donde se ha deducido la secuencia de aminoácidos de más de treinta millones de péptidos y se calcula que en cinco años, el tamaño de dichas bases sea diez veces mayor. Aunado a lo anterior, se han

secuenciado en su totalidad más de doscientos genomas en los que se incluyen organismos del reino Eubacteria, Archaeabacteria y Eucaria. Recientemente, la secuenciación del Genoma Human constituye un punto de referencia importante en la actual era pos-genómica. En este sentido, el objetivo de nuestro grupo es el de entender el significado biológico de la información contenida en los genomas y de cómo dicha información se genera, evoluciona y expresa. A partir de esa información y del empleo de métodos de análisis cuantitativo, elaborar modelos biológicos que nos permitan generar hipótesis verificables que guíen la experimentación a nivel genómico para profundizar en nuestro conocimiento de los procesos moleculares y celulares de los organismos. A continuación se mencionan las principales líneas de investigación de nuestro grupo. Análisis de la conservación de señales de regulación transcripcional en genes ortólogos. Como se mencionó anteriormente, la secuenciación de diversos genomas totales constituye hoy en día un punto de referencia importante en la actual era pos-genómica y abre la posibilidad de generar conocimiento mediante el análisis simultáneo de diferentes organismos dentro de una nueva disciplina de las Ciencias Biológicas a la que se le ha llamado Genómica Comparativa. Dentro de esta área, el estudio de la regulación genética es un elemento fundamental para elucidar el funcionamiento de cualquier sistema biológico. En este sentido, la caracterización de los elementos de regulación en su conjunto ha permitido establecer redes de regulación de la expresión genética que representan los diferentes elementos, por lo que los genes de una célula son transcritos en la cantidad y tiempo requeridos para contender con los estímulos externos o en base a un programa de desarrollo predeterminado. Con el objetivo de identificar dichos elementos de regulación en los diferentes genomas, hemos iniciado una línea de estudio en donde se consideran las regiones potenciales de regulación en el conjunto de más de 4,000 familias de genes ortólogos agrupadas dentro de la base de datos COG. Para cada una de estas familias de genes, identificamos los motivos estadísticamente sobre-representados en la región 5' inmediatamente anterior a los mismos. Hemos considerado tres tipos de señales: a) aquéllas que dependen de la curvatura intrínseca del DNA; b) aquéllas que dependen de la estructura secundaria

del RNA transcrito; y c) aquéllas que dependen de la secuencia primaria del DNA. La evaluación de la curvatura estática del DNA fue realizada en base al algoritmo propuesto por Goodsell y Dickerson e implementado por nuestro grupo para realizar el análisis de varios miles de secuencias de manera eficiente. En este sentido, cabe mencionar que el papel de la curvatura del DNA en la regulación de la transcripción ha sido caracterizado puntualmente en un grupo reducido de genes como aquéllos que codifican para las proteínas H-NS, IHF y HU, o algunos genes transcritos por sigmas o sigma54, pero ninguno de dichos estudios, a nuestro entender, ha sido conducido bajo un enfoque de genómica comparativa que permita incluir el análisis de todas las regiones de DNA de los genomas totalmente secuenciados que sean potencialmente blancos de la regulación transcripcional. Nuestro estudio in silico mostró que la curvatura estática del DNA es un elemento de regulación que puede ser compartido en diferentes grupos de genes ortólogos, entre los cuales se encuentran los previamente caracterizados, H-NS, IHF y HU, así como otros grupos para los cuales no existía una clara descripción, como los son algunas familias de genes involucrados en división celular, biosíntesis de flagelo y motilidad. En paralelo al análisis in silico, nuestro grupo lleva a cabo experimentos de mutación sitio específico sobre algunas de las regiones de DNA curvo para verificar en el laboratorio algunos de nuestros modelos teóricos más importantes. Los resultados de este análisis experimental han sido recientemente aceptados para su publicación en la revista Genomics. Referente a la identificación de señales que dependen de la estructura secundaria del RNA, hemos realizado programas de cómputo que nos permiten identificar atenuadores transcripcionales en los genomas bacterianos. Dicha identificación es realizada primordialmente con base en la energía libre del conjunto de estructuras secundarias del RNA que pueden ser formadas en la región líder del RNA mensajero y algunas de sus propiedades en términos de distancia y composición de la secuencia, entre otras. Nuestro análisis identificó la gran mayoría de los atenuadores reportados en la literatura incluyendo a genes regulados por riboswitches y genes de biosíntesis de aminoácidos, así como un gran número de nuevos atenuadores conservados en distintas familias de genes ortólogos. Finalmente, la identificación de las regiones de DNA con secuencia primaria conservada, fueron realizadas con los programas de cómputo MEME y MAST. A pesar de que dichos programas han sido utilizados previamente en la identificación de señales de regulación, nuestro enfoque de genómica comparativa nos ha permitido identificar señales de regulación previamente caracterizadas como los riboswitches de tiamina, riboflavina y vitamina B12, así como los elementos T-box que regulan a los genes que codifican a ciertas aminoacil tRNA sintetasas de bacterias Gram positivas. Adicionalmente a las anteriores señales, hemos identificado elementos conservados en familias de genes que codifican para DNA polimerasas, proteínas ribosomales, factores de elongación, activadores transcripcionales, y ciertos tipos de transportadores. En colaboración con los Drs. Enrique Morret, Mario Soberón y Juan Miranda del IBT-UNAM, se realizó un búsqueda por computadora para localizar cajas (thi)-box en los genomas totalmente secuenciados disponibles públicamente. El algoritmo desarrollado considera simultáneamente la secuencia primaria conservada de este elemento regulador como la estructura secundaria que potencialmente puede ser formada en la región líder del mRNA. Nuestro estudio identificó numerosos genes de biosíntesis de tiamina, así como otro gran grupo de genes cuya función es desconocida. Actualmente se analizan las posibles funciones de los genes de este último grupo, en base a su contexto genómico. Paralelamente a los estudios realizados sobre las secuencias nucleotídicas, nuestro grupo también realizó proyectos de investigación relacionados al análisis la estructura-función de proteínas. Experimentos de desnaturalización y naturalización han demostrado que existen proteínas que después de ser desnaturalizadas pueden recuperar su plegado activo y éste ser indistinguible de su forma nativa. No obstante, este fenómeno de autoplegamiento no ocurre en otras proteínas en donde la conformación final no está determinada exclusivamente por su secuencia polipeptídica, sino que existen otros factores que determinan el proceso de plegamiento. Se ha pensado que uno de estos factores pudiera ser la velocidad de síntesis protéica. Actualmente estamos analizando esta hipótesis mediante el análisis estadístico de la distribución de codones raros en distintos conjuntos

de secuencias de proteínas homólogas. En el período correspondiente, se iniciaron cuatro nuevas líneas de análisis: La primera de ellas concierne a entender los mecanismos moleculares de la regulación de los operones de biosíntesis de triptófano en bacterias Gram positivas. La segunda de ellas contempla la definición de grupos de genes ortólogos dentro de la base de datos COG. Las dos últimas líneas de investigación corresponden a análisis genómicos en organismos eucariotes y contemplan la identificación de splicing alternativo del mRNA y el desarrollo de nuevos algoritmos para la predicción de promotores eucariotes.

Ana Gutierrez	
Dr. Enrique Merino	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Alejandro Garciarubio	Investigador asociado al Departamento
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Rosa Gutierrez	Investigador
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
	Estudiante
M.B. Ma.Luisa Tabche	Técnico Académico
Viridiana Avila	Estudiante
Christian Eduardo Martínez	Estudiante
Mario Martínez	Estudiante
Jose Alfredo Morales	Estudiante
Patricia Oliver	Estudiante
Zuemy Rodriguez	Estudiante

Grupo del Dr. Jose Luis Puente



Escherichia coli enteropatógena (EPEC) y enterohemorrágica (EHEC), así como ***Citrobacter rodentium***, conforman una familia de patógenos bacterianos que se unen íntimamente al epitelio intestinal y destruyen las microvellosidades, formando características lesiones denominadas de adherencia y esfascelamiento/ destrucción ("attaching and effacing" lesions, A/E). EPEC es una de las principales causas de diarrea, particularmente en niños menores de seis meses de

edad que viven en países en desarrollo. EHEC es el agente causal de colitis hemorrágica y el síndrome urémico hemolítico, trastorno secundario que puede ser fatal. Ambas clases representan importantes patógenos para el hombre y siguen causando altos índices de mortalidad y morbilidad alrededor del mundo. *C. rodentium* es la causa de una enfermedad conocida como hiperplasia del colon transmisible en ratones, caracterizada por la hiperproliferación de las células epiteliales en la parte distal del colon. La capacidad de formar la lesión A/E de estos patógenos la confieren una serie de proteínas codificadas en una isla de patogenicidad denominada LEE ("Locus of enterocyte effacement"). Esta isla se encuentra organizada en al menos cinco operones: LEE1 a LEE5. En los operones LEE1 a LEE3 se encuentran los genes necesarios para la producción de un sistema de secreción tipo III (SSTT); LEE4 codifica para las proteínas translocadoras del SSTT, mientras que en LEE5 se encuentran los genes que codifican para Tir, intimina (eae) y una proteína chaperona de Tir, llamada CesT. Las proteínas efectoras que son translocadas hacia la célula hospedera a través del SSTT son, en parte, las responsables de subvertir procesos celulares en la célula eucariote que dan lugar al fenotipo de adherencia íntima, rearrreglos del citoesqueleto y otros fenómenos asociados a la enfermedad. Los genes que codifican para estas proteínas efectoras se encuentran codificadas a lo largo del LEE o en otras regiones del cromosoma. Nuestro interés ha sido entender los mecanismos moleculares que coordinan temporal y espacialmente la expresión de factores de virulencia en estos organismos. El análisis de la regulación de genes codificados en el LEE en EPEC ha permitido establecer un modelo de la cascada reguladora que

coordina dicha expresión. Ler, codificado por el primer gen del operón LEE1, regula positivamente la transcripción de los operones LEE2 a LEE5, además de otros promotores dentro y fuera del LEE como *espC*. Ler actúa como un desrepresor que contrarresta el efecto negativo que ejerce H-NS sobre la expresión de estos genes. Ler y H-NS comparten similitudes significativas principalmente a nivel del dominio carboxilo-terminal. H-NS parece formar un complejo núcleo-proteico que impide la interacción de la RNA polimerasa con los promotores o que la atrapa dentro del complejo. En la región reguladora de los operones LEE2 y LEE3, Ler interactúa preferentemente con un motivo incluido dentro de una de las secuencias silenciadoras. Así, en condiciones donde Ler alcanza la concentración apropiada, compete eficientemente por dicha región, desplazando o evitando el acceso de H-NS modificando así el complejo núcleo-represor para permitir el inicio de la transcripción. Al ser Ler el regulador más importante, su regulación transcripcional es compleja e involucra reguladores globales también presentes en bacterias no patógenas, tales como IHF, Fis, el regulador de "quorum sensing" QseA, y la GTPasa BipA como moduladores positivos, así como H-NS como regulador negativo. Sin embargo, el control de su expresión requiere de elementos reguladores positivos sólo presentes en los organismos A/E. La identificación de uno de estos factores específicos fue posible a partir del análisis sistemático, en colaboración con el grupo del Dr. Brett Finlay de la Universidad de British Columbia en Vancouver, Canadá, de una colección de cepas mutantes en cada uno de los 41 genes que constituyen la región LEE en *C. rodentium*. El gen previamente identificado como orf11, codifica para un activador transcripcional denominado GrlA (Global Regulator of LEE Activator) que pertenece a una familia novedosa de reguladores y que a la fecha cuenta sólo con tres miembros. GrlA es esencial para la eficiente activación de los genes de la isla y activa directamente al gen que codifica para Ler, con quien establece un circuito regulador positivo ya que Ler también activa la expresión del operón *grlRA*. Por su parte, GrlR parece actuar como modulador negativo de la actividad del mencionado circuito Ler-GrlA, a través de interactuar con GrlA. El estudio sistemático del LEE, además de demostrar que todos los genes del LEE son necesarios para que *Citrobacter* infecte con eficiencia, también permitió descubrir siete nuevas proteínas secretadas por *C. rodentium*, cuya secreción depende del SSTT codificado en el LEE, lo cual sugiere que podrían ser proteínas efectoras. Genes que codifican para proteínas homólogas están en los genomas de EPEC y EHEC. Siete de estas proteínas, llamadas NleA, NleB, NleC, NleD, NleE, NleF y NleG ("Non-LEE encoded effector"), están codificadas fuera de la isla LEE en diferentes regiones del genoma que no están presentes en *E. coli* K-12 (a estas regiones se les llama islas-O). El análisis de dichas islas ha permitido la identificación de genes adicionales que también parecen codificar para proteínas efectoras como NleH. El estudio de los mecanismos que controlan la expresión de estos nuevos efectores, incluyendo su posible co-regulación con el LEE (como sucede con el gen *espC*, localizado fuera del LEE, el cual codifica para una proteína autotransportadora que tiene actividad citotóxica), ha permitido identificar motivos reguladores que se conservan en algunos de ellos y que parecen definir un regulón en el que se agrupan varios genes *nle*. Uno de estos motivos ha permitido, a su vez, identificar otros genes que potencialmente codifican para proteínas secretadas por el SSTT previamente no identificados. Así mismo, se está analizando el proceso de secreción y translocación de algunos de estos efectores (como NleG y NleH) y el papel que juegan durante la infección aprovechando el modelo *Citrobacter*-ratón. Estamos también definiendo el mecanismo por el cual las proteínas del LEE, SepL y SepD, determinan el orden espacial y temporal en el que son secretadas las proteínas que constituyen el translocón del SSTT, los efectores del LEE o los efectores codificados fuera del LEE. Estas dos proteínas forman un "switch" molecular que permiten la secreción de las proteínas translocadoras como EspA, a la vez que bloquean la secreción de las efectoras como Tir, NleA, etc. La disminución del calcio extracelular favorece la secreción de proteínas efectoras, sugiriendo que la jerarquía de la secreción a través del SSTT se establece en respuesta a señales ambientales que podrían determinar su funcionamiento durante la infección. EPEC, a diferencia de otros organismos A/E, posee el operón *per*, el cual está contenido en el plásmido EAF, que también codifica para la fimbria BFP. Este operón codifica para las

proteínas PerA, PerB y PerC. PerA regula la producción de la fimbria BFP a través de la activación de los genes *bfpA* y *perA*. Dicha regulación involucra el reconocimiento de una secuencia conservada en la región reguladora de ambos genes, así como interacciones con la subunidad alpha de la RNA polimerasa. Actualmente, se definen motivos funcionales en PerA para extender el conocimiento sobre su mecanismo de acción. Por su parte PerC activa la expresión del gen *ler*, dando lugar a una cascada reguladora dependiente de PerA ya que éste autorregula la expresión del operón *per*. En EPEC PerC y GrlA tienen una función redundante en la activación de *ler*, pero no en las mismas condiciones de crecimiento, lo cual sugiere que podrían actuar durante diferentes etapas de la infección. El modo de acción de estos dos reguladores está siendo estudiado. *Salmonella enterica*, agente causal de la salmonelosis o de infecciones sistémicas como la fiebre tifoidea, posee dos islas de patogenicidad denominadas SPI1 y SPI2 (“*Salmonella* pathogenicity island”). Cada una codifica para un SSTT y proteínas efectoras que son necesarias para que *Salmonella* invada células epiteliales y sobreviva intracelularmente en macrófagos, respectivamente. En la isla SPI5 están presentes tanto genes regulados por el regulón de la SPI1 como de la SPI2, cuyos productos son secretados por los respectivos SSTT. A través del estudio de la regulación transcripcional de los componentes de estas islas, estamos analizando los mecanismos moleculares que permiten a *Salmonella* efectuar los cambios transcripcionales necesarios para pasar de la fase invasiva mediada por SPI1, a la de patógeno intracelular que da lugar a la infección sistémica mediada por SPI2. A la fecha, ha sido interesante definir que reguladores que se pensaba específicos de la SPI1, podrían estar involucrados en establecer un mecanismo de “cross-talk” entre las islas SPI1 y SPI2, el cual podría mediar la transición transcripcional entre las dos islas durante el paso de *Salmonella* a la vida intracelular

Dr. Jose Luis Puente	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Dr. Victor Humberto Bustamante	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Dr. Alejandro Huerta	Investigador
Dr Jose Antonio Ibarra	Postdoctoral
Francisco Javier Santana	T•ico Acad•co
Dra. Alejandra Vazquez	T•ico Acad•co
Q.B.P. Miguel Angel Ares	Estudiante
Jeannette Barba	Estudiante
Karol Carrillo	Estudiante
Victor Antonio Garcia	Estudiante
Rafael Jimenez	Estudiante
Cristina Lara	Estudiante

Luary Carolina Mart•z	Estudiante
M.C Abraham Medrano	Estudiante
Beatriz Sesma	Estudiante
Alma Tovar	Estudiante



Dra Liliana Pardo Lopez

● Investigador

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A *Bacillus thuringiensis* S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CII_{Erg1} (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.

Braud,S. Belin,P. Dassa,J. Pardo,L. Mourier,G. Caruana,A. Priest,B.T. Dulski,P. Garcia,M.L. Menez,A.

Boulain,J.C. Gasparini,S. 2004. BgK, a disulfide-containing sea anemone toxin blocking K⁺ channels, can be produced in Escherichia coli cytoplasm as a functional tagged protein *Protein Expr.Purif.* 38 69-78.

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Pardo-Lopez,L. Zhang,M. Liu,J. Jiang,M. Possani,L.D. Tseng,G.N. 2002. Mapping the binding site of a human ether-a-go-go-related gene-specific peptide toxin (ErgTx) to the channel's outer vestibule *J Biol Chem* 277 16403-16411.

Pardo-Lopez,L. Garcia-Valdes,J. Gurrola,G.B. Robertson,G.A. Possani,L.D. 2002. Mapping the receptor site for ergtoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.

Principal | Indice



Dr. Roberto Carlos Muñoz Garay

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Muñoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.

Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Muñoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Muñoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Rausell,C. Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Muñoz-Garay,C. Martinez-Ramirez,A.C. Real,M.D. Bravo,A. 2004. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the *Bacillus thuringiensis* Cry3 toxins in membranes of *Leptinotarsa decemlineata* (Say) *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1660 99-105.

Rausell,C. Muñoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A.

2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.

Golldack,D. Su,H. Quigley,F. Kamasani,U.R. Munoz-Garay,C. Balderas,E. Popova,O.V. Bennett,J. Bohnert, H.J. Pantoja,O. 2002. Characterization of a HKT-type transporter in rice as a general alkali cation transporter *Plant J* 31 529-542.

Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon, A. 2002. Identification of distinct K⁺ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.

Munoz-Garay,C. de la Vega-Beltran,J.L. Delgado,R. Labarca,P. Felix,R. Darszon,A. 2001. Inwardly rectifying k(+) channels in spermatogenic cells: functional expression and implication in sperm capacitation *Dev Biol* 234 261-274.

[Principal](#) | [Indice](#)

Nuria Jimenez Juarez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ESTUDIO DE LA ACTIVACIÓN
Y EL PROCESO DE
OLIGOMERIZACIÓN DE TOXINAS
Cry1A PRODUCIDAS POR *Bacillus
thuringiensis*

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

Publicaciones recientes

[Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.](#)

[Jimenez-Juarez,N. Roman-Miranda,R. Baeza,A. Sanchez-Amat,A. Vazquez-Duhalt,R. Valderrama,B. 2005. Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea* *J Biotechnol* 117 73-82.](#)



Guadalupe Pena Chora

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A *Bacillus thuringiensis* S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Ibarra,J.E. Del Rincon,M.C. Orduz,S. Noriega,D. Benintende,G. Monnerat,R. Regis,L. De Oliveira,C.M. Lanz,H. Rodriguez,M.H. Sanchez,J. Pena,G. Bravo,A. 2003. Diversity of *Bacillus thuringiensis* Strains from Latin America with Insecticidal Activity against Different Mosquito Species *Appl Environ.Microbiol* 69 5269-5274.



Dr. Gustavo De la Riva de la Riva

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A *Bacillus thuringiensis* S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Gonzalez-Diaz,H. Aguero-Chapin,G. Varona-Santos,J. Molina,R. de la Riva,G. Uriarte,E. 2005. 2D RNA-QSAR: assigning ACC oxidase family membership with stochastic molecular descriptors; isolation and prediction of a sequence from *Psidium guajava* L *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 15 2932-2937.

Vazquez-Padron,R.I. de la Riva,G. Aguero,G. Silva,Y. Pham,S.M. Soberon,M. Bravo,A. Aitouche,A. 2004. Cryptic endotoxic nature of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab insecticidal crystal protein *FEBS Lett* 570 30-36.



Carlos Padilla Delgado

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

Publicaciones recientes

[Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from Bacillus thuringiensis *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.](#)



Jorge Felix Sanchez Quintana

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Rausell,C. Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Martinez-Ramirez,A.C. Real,M.D. Bravo,A. 2004. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the *Bacillus thuringiensis* Cry3 toxins in membranes of *Leptinotarsa decemlineata* (Say) *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1660 99-105.

Ibarra,J.E. Del Rincon,M.C. Orduz,S. Noriega,D. Benintende,G. Monnerat,R. Regis,L. De Oliveira,C.M. Lanz,H. Rodriguez,M.H. Sanchez,J. Pena,G. Bravo,A. 2003. Diversity of *Bacillus thuringiensis* Strains from Latin America with Insecticidal Activity against Different Mosquito Species *Appl Environ.Microbiol*

69 5269-5274.

Bravo,A. Sanchez,J. Kouskoura,T. Crickmore,N. 2002. N-terminal activation is an essential early step in the mechanism of action of the *B. thuringiensis* Cry1Ac insecticidal toxin *J Biol Chem* 277 23985-23987.

Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.

Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Gruppe,A. Martinez-Ramirez,A.C. Rausell,C. Real,M.D. Bravo,A. 2001. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* PS86Q3 strain in hymenopteran forest pests *Insect Biochem Mol.Biol* 31 849-856.

Nunez-Valdez,M. Sanchez,J. Lina,L. Guereca,L. Bravo,A. 2001. Structural and functional studies of alpha-helix 5 region from *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab delta-endotoxin *Biochimica Et Biophysica Acta-Protein Structure And Molecular Enzymology* 1546 122-131.

Principal | Indice



Georgina Hernandez Montes

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Evolución de las rutas de biosíntesis de aminoácidos en procariontes

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)

Publicaciones recientes

[Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from Bacillus thuringiensis Appl Environ Microbiol 72 901-907.](#)



Fredy Coronas Valderrama

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Caliskan,F. Garcia,B.I. Coronas,F.I. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

Mebs,D. Kuch,U. Coronas,F.I. Batista,C.V. Gumprecht,A. Possani,L.D. 2006. Biochemical and biological activities of the venom of the Chinese pitviper *Zhaoermia mangshanensis*, with the complete amino acid sequence and phylogenetic analysis of a novel Arg49 phospholipase A(2) myotoxin *Toxicon* 47 797-811.

Abdel-Mottaleb,Y. Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Possani,L.D. Tytgat,J. 2006. A novel toxin from the venom of the scorpion *Tityus trivittatus*, is the first member of a new alpha-KTX subfamily *FEBS Lett.* 580 592-596.

Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIErg1 (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.

Campos,F.V. Coronas,F.I. Beirao,P.S. 2004. Voltage-dependent displacement of the scorpion toxin Ts3 from sodium channels and its implication on the control of inactivation *Br J Pharmacol.* 142 1115-1122.

Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.

- D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.
- Coronas,F.V. Stankiewicz,M. Batista,C.V. Giraud,S. Alam,J.M. Possani,L.D. Mebs,D. Pelhate,M. 2003. Primary structure and electrophysiological characterization of two almost identical isoforms of toxin from *Isometrus vittatus* (family: Buthidae) scorpion venom *Toxicon* 41 989-997.
- Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.
- Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.
- Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.



Biol. Cipriano Balderas Altamirano

● Administrativo

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIErg1 (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.

Dr. Lourival Domingos Possani Postay



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel Inv. de Excelencia del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Historia Natural, Fac. de Filosofía de la Universidad Federal de Río Grande do Sul, Brasil (1966)
 - Doctorado: en Biofísica, Faculte des Sciences D'Orsay-Universite de París, Francia (octubre 1968-marzo 1970)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1970)
 - Estancia de investigacion en la Universidad Rockefeller, New York, E.U.A. (julio 1971-septiembre 1973)
-

Premio Redi International Society on Toxinology (2006)

Investigador emérito UNAM (2005)

Doctor Honoris Causa Universidad de Debrecen, Hungría (2005)

Miembro de la Academia de Ciencias de America Latina (1999)

Premio Nacional de Investigación Básica Fundación Glaxo-Wellcome (1998)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1997-2001 (1997)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (1995)

Premio de Investigacion Medica Dr. Jorge Rosenkran (1994)

Premio Universidad Nacional en el área de Ciencias Naturales UNAM (1993)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Publicaciones recientes

- Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .
- Caliskan, F. Garcia, B.I. Coronas, F.I. Batista, C.V. Zamudio, F.Z. Possani, L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.
- Panyi, G. Possani, L.D. Rodriguez-de-la-Vega, R. Gaspar, R. Varga, Z. 2006. K⁺ Channel Blockers: Novel Tools to Inhibit T Cell Activation Leading to Specific Immunosuppression *Current Pharmaceutical Design* 12 2199-2220.
- Batista, C.V. D'Suze, G. Gomez-Lagunas, F. Zamudio, F.Z. Encarnacion, S. Sevcik, C. Possani, L.D. 2006. Proteomic analysis of *Tityus discrepans* scorpion venom and amino acid sequence of novel toxins *Proteomics* 6 3718-3727.
- Schiavon, E. Sacco, T. Restano, C.R. Gurrola, G. Tempia, F. Possani, L.D. Wanke, E. 2006. Resurgent current and voltage sensor-trapping enhanced activation by a {beta}-scorpion toxin solely in nav1.6 channel: Significance in Mice Purkinje Neurons *J.Biol.Chem.* 281 20326-20337.
- Mebis, D. Kuch, U. Coronas, F.I. Batista, C.V. Gumprecht, A. Possani, L.D. 2006. Biochemical and biological activities of the venom of the Chinese pitviper *Zhafermia mangshanensis*, with the complete amino acid sequence and phylogenetic analysis of a novel Arg49 phospholipase A(2) myotoxin *Toxicon* 47 797-811.
- Restano-Cassulini, R. Korolkova, Y.V. Diochot, S. Gurrola, G. Guasti, L. Possani, L. Lazdunski, M. Grishin, E. Arcangeli, A. Wanke, E. 2006. Species Diversity and Peptide Toxins Blocking Selectivity of ERG Subfamily K⁺ Channels in CNS *Mol Pharmacol.* 69 1673-1683.
- Prochnicka-Chalufour, A. Corzo, G. Satake, H. Martin-Eauclaire, M.F. Murgia, A.R. Prestipino, G. D'Suze, G. Possani, L.D. Delepierre, M. 2006. Solution Structure of Discrepin, a New K⁽⁺⁾-Channel Blocking Peptide from the alpha-KTx15 Subfamily(,) *Biochemistry* 45 1795-1804.
- Abdel-Mottaleb, Y. Coronas, F.V. de Roodt, A.R. Possani, L.D. Tytgat, J. 2006. A novel toxin from the venom of the scorpion *Tityus trivittatus*, is the first member of a new alpha-KTX subfamily *FEBS Lett.* 580 592-596.
- Barona, J. Batista, C.V. Zamudio, F.Z. Gomez-Lagunas, F. Wanke, E. Otero, R. Possani, L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na⁽⁺⁾- and K⁽⁺⁾-channels from the Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.

- Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. Overview of scorpion toxins specific for Na(+) channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution *Toxicon* 46 831-844.
- Aguilar,M.B. Lopez-Vera,E. Ortiz,E. Becerril,B. Possani,L.D. Olivera,B.M. Heimer de la Cotera EP 2005. A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues *Biochemistry* 44 11130-11136.
- Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIERG1 (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.
- Olamendi-Portugal,T. Somodi,S. Fernandez,J.A. Zamudio,F.Z. Becerril,B. Varga,Z. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.
- Padilla,A. Govezensky,T. Possani,L.D. Larralde,C. 2005. Mortality and antibody responses of mice to three successive episodes of experimental scorpion (*Centruroides limpidus limpidus*) envenomation and immunological rescue *Toxicon* 46 142-149.
- Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. On the evolution of invertebrate defensins *Trends Genet.* 21 330-332.
- Riano-Umbarila,L. Juarez-Gonzalez,V.R. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.
- Gazarian,K.G. Gazarian,T. Hernandez,R. Possani,L.D. 2005. Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines *Vaccine* 23 3357-3368.
- Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.
- Diego-Garcia,E. Batista,C.V. Garcia-Gomez,B.I. Lucas,S. Candido,D.M. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2005. The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function *Toxicon* 45 273-283.
- Bagdaany,M. Batista,C.V. Valdez-Cruz,N.A. Somodi,S. Rodriguez de la Vega RC Licea,A.F. Varga,Z. Gaspar,R. Possani,L.D. Panyi,G. 2005. Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes *Mol Pharmacol.* 67 1034-

- Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.
- D'Suze,G. Batista,C.V. Frau,A. Murgia,A.R. Zamudio,F.Z. Sevcik,C. Possani,L.D. Prestipino,G. 2004. Discrepin, a new peptide of the sub-family alpha-ktx15, isolated from the scorpion *Tityus discrepans* irreversibly blocks K(+)-channels (I(A) currents) of cerebellum granular cells *Arch.Biochem Biophys.* 430 256-263.
- Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.
- Frenal,K. Xu,C.Q. Wolff,N. Wecker,K. Gurrola,G.B. Zhu,S.Y. Chi,C.W. Possani,L.D. Tytgat,J. Delepierre, M. 2004. Exploring structural features of the interaction between the scorpion toxin CnErg1 and ERG K(+) channels *Proteins* 56 367-375.
- Rodriguez-de-la-Vega,R. Possani,L.D. 2004. Current views on scorpion toxins specific for K(+)-channels *Toxicon* 43 865-875.
- Rodriguez-de-la-Vega,R. Garcia,B. D'Ambrosio,C. Diego-Garcia,E. Scaloni,A. Possani,L.D. 2004. Antimicrobial peptide induction in the haemolymph of the Mexican scorpion *Centruroides limpidus* *limpidus* in response to septic injury *Cell Mol Life Sci* 61 1507-1519.
- Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.
- Murgia,A.R. Batista,C.V. Prestipino,G. Possani,L.D. 2004. Amino acid sequence and function of a new alpha-toxin from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* *Toxicon* 43 737-740.
- Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Possani,L.D. 2004. Phaiodactylipin, a glycosylated heterodimeric phospholipase A from the venom of the scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 1453-1464.
- Zhu,X. Zamudio,F.Z. Olbinski,B.A. Possani,L.D. Valdivia,H.H. 2004. Activation of skeletal ryanodine receptors by two novel scorpion toxins from *buthotus judaicus* *J Biol Chem* 279 26588-26596.

- Montero-Solis,C. Gonzalez-Ceron,L. Rodriguez,M.H. Cirerol,B.E. Zamudio,F. Possani,L.D. James,A.A. De La Cruz Hernandez-Hernandez 2004. Identification and characterization of gp65, a salivary-gland-specific molecule expressed in the malaria vector *Anopheles albimanus* *Insect Mol.Biol* 13 155-164.
- Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.
- D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.
- Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.
- Gomez-Lagunas,F. Batista,C.V. Olamendi-Portugal,T. Ramirez-Dominguez,M.E. Possani,L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker K^+ conductance by specific scorpion toxins *J Gen.Physiol* 123 265-279.
- Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.
- Shalabi,A. Zamudio,F. Wu,X. Scaloni,A. Possani,L. Villereal,M.L. 2004. Tetrapandins, a new class of scorpion toxins that specifically inhibit store-operated calcium entry in HEK-293 cells *J Biol Chem* 279 1040-1049.
- Huys,I. Olamendi-Portugal,T. Garcia-Gomez,B.I. Vandenberghe,I. Van Beeumen,J. Dyason,K. Clynen,E. Zhu,S. van der Walt,J. Possani,L. Tytgat,J. 2004. A subfamily of acidic alpha - K^+ toxins *J Biol Chem* 279 2781-2789.
- Possani,L.D. Rodriguez-de-la-Vega,R. 2003. Response to Xu et al.: Hypothesis-driven science paves the way for new discoveries.*Trends Pharmacol.Sci* 24 448-449.
- Guijarro,J.I. M'Barek,S. Gomez-Lagunas,F. Garnier,D. Rochat,H. Sabatier,J.M. Possani,L.D. Delepierre,M. 2003. Solution structure of Pi4, a short four-disulfide-bridged scorpion toxin specific of potassium channels *Protein Sci* 12 1844-1854.
- Padilla,A. Govezensky,T. Possani,L.D. Larralde,C. 2003. Experimental envenoming of mice with venom from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus*: differences in mortality and symptoms with and without

antibody therapy relating to differences in age, sex and strain of mouse *Toxicon* 41 959-965.

Coronas,F.V. Stankiewicz,M. Batista,C.V. Giraud,S. Alam,J.M. Possani,L.D. Mebs,D. Pelhate,M. 2003. Primary structure and electrophysiological characterization of two almost identical isoforms of toxin from *Isometrus vittatus* (family: Buthidae) scorpion venom *Toxicon* 41 989-997.

Gutierrez,M.C. Abarca,C. Possani,L.D. 2003. A toxic fraction from scolopendra venom increases the basal release of neurotransmitters in the ventral ganglia of crustaceans *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol.* 135 205-214.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Possani,L.D. 2003. The past, present, and future of biotechnology in Mexico *Nat.Biotechnol* 21 582-583.

Gazarian,T.G. Selisko,B. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Gazarian,K.G. 2003. Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2 *Comb.Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Garcia,C. Calderon-Aranda,E.S. Anguiano,G.A. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin Cn2 of *Centruroides noxius* Hoffmann *Toxicon* 41 417-427.

Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.

Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.

Corzo,G. Villegas,E. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. Belokoneva,O.S. Nakajima,T. 2002. Oxyopinins, large amphipathic peptides isolated from the venom of the wolf spider *Oxyopes kitabensis* with cytolytic properties and positive insecticidal cooperativity with spider neurotoxins *J Biol Chem* 277 23627-23637.

Angulo,Y. Olamendi-Portugal,T. Alape-Giron,A. Possani,L.D. Lomonte,B. 2002. Structural

characterization and phylogenetic relationships of myotoxin II from *Atropoides (Bothrops) nummifer* snake venom, a Lys49 phospholipase A(2) homologue *Int J Biochem Cell Biol* 34 1268-1278.

Vacher,H. Alami,M. Crest,M. Possani,L.D. Bougis,P.E. Martin-Eauclaire,M.F. 2002. Expanding the scorpion toxin alpha-KTX 15 family with AmmTX3 from *Androctonus mauretanicus* *Eur.J Biochem* 269 6037-6041.

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Rodriguez-de-la-Vega,R. Hajdu,P. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2002. Two novel toxins from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* that block Kv1.3 and Shaker B K(+)-channels with distinctly different affinities *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1601 123-131.

Possani,L.D. Corona,M. Zurita,M. Rodriguez,M.H. 2002. From Noxiustoxin to Scorpine and Possible Transgenic Mosquitoes Resistant to Malaria *Arch.Med Res* 33 398-404.

Pardo-Lopez,L. Zhang,M. Liu,J. Jiang,M. Possani,L.D. Tseng,G.N. 2002. Mapping the binding site of a human ether-a-go-go-related gene-specific peptide toxin (ErgTx) to the channel's outer vestibule *J Biol Chem* 277 16403-16411.

Lecchi,M. Redaelli,E. Rosati,B. Gurrola,G. Florio,T. Crociani,O. Curia,G. Cassulini,R.R. Masi,A. Arcangeli,A. Olivotto,M. Schettini,G. Possani,L.D. Wanke,E. 2002. Isolation of a long-lasting eag-related gene-type K+ current in MMQ lactotrophs and its accommodating role during slow firing and prolactin release *J.Neurosci* 22 3414-3425.

Ramirez-Dominguez,M.E. Olamendi-Portugal,T. Garcia,U. Garcia,C. Arechiga,H. Possani,L.D. 2002. Cn11, the first example of a scorpion toxin that is a true blocker of Na(+) currents in crayfish neurons *J.Exp. Biol* 205 869-876.

Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Lucas,S. Fox,J.W. Frau,A. Prestipino,G. Possani,L.D. 2002. Scorpion toxins from *Tityus cambridgei* that affect Na(+)-channels *Toxicon* 40 557-562.

Pardo-Lopez,L. Garcia-Valdes,J. Gurrola,G.B. Robertson,G.A. Possani,L.D. 2002. Mapping the receptor

site for ergtoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.

Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.

Goudet,C. Ferrer,T. Galan,L. Artiles,A. Batista,C.F. Possani,L.D. Alvarez,J. Aneiros,A. Tytgat,J. 2001. Characterization of two *Bunodosoma granulifera* toxins active on cardiac sodium channels *Br J Pharmacol.* 134 1195-1206.

Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Garcia-Valdes,J. Zamudio,F.Z. Toro,L. Possan,L.D. 2001. Slotoxin, alphaKTx1.11, a new scorpion peptide blocker of MaxiK channels that differentiates between alpha and alpha+beta (beta1 or beta4) complexes *FEBS Lett* 505 369-373. Correction 507 (1) 122.

Rocchetti,M. Besana,A. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Zaza,A. 2001. Rate dependency of delayed rectifier currents during the guinea-pig ventricular action potential *J Physiol* 534 721-732.

Peter,M.J. Varga,Z. Hajdu,P. Gaspar,R. Damjanovich,S. Horjales,E. Possani,L.D. Panyi,G. 2001. Effects of toxins Pi2 and Pi3 on human T lymphocyte Kv1.3 channels: the role of Glu7 and Lys24 *J.Membr.Biol.* 179 13-25.

Frau,A. Pisciotta,M. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Prestipino,G. 2001. Synthetic undecapeptide (NTX10-20) of noxiustoxin blocks completely the I(A) potassium currents of cerebellum granular cells *Eur.Biophys.J.* 29 569-573.

Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Patentes

Riaño L. , B. Becerril , L.D. Possani 2005 Human antibody variants that specifically recognize the toxin CN2 from *Centruroides noxius* scorpion venom. Estados Unidos. (en trámite)

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional).UNAM México.

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003 Inmunógenos

recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género Centruroides. México. (en trámite)

[Corona, M.](#), [M.C. García](#), [N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#), [L.D. Possani](#) 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus Centruroides. Estados Unidos. (en trámite)

[B. Becerril](#) [F. Zamudio](#) [B. Selisko](#) [L.D. Possani](#) [A. Ramírez](#) [C. García](#) 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género Centruroides. *UNAM* México.

[B. Selisko](#) [C. García](#) [A. Ramírez](#) [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus Centruroides. *UNAM* Estados Unidos.

[A. Alagón](#) [C. L. D. Possani](#) [P G. Gurrola](#) [B. E. V. Grishin](#) [A. V. Lipkin](#) [K. E. Volynski](#) 2000 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM PCT*. (en trámite)

[A. Alagón](#) [C. L. D. Possani](#) [P G. Gurrola](#) [B. E. V. Grishin](#) [A. V. Lipkin](#) [K. E. Volynski](#) 1999 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [F. Zamudio](#) [A. Torres](#) 1998 Hadrurina. Un péptido antibiótico. *UNAM* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [A.F. Licea](#) [N. 1997](#) ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán. *UNAM* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpiones Tityus serrulatus, Tityus bahiensis e Tityus stigmurus, e respectiva inmunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [P. G. Gurrola](#) [B. M.A.A. Bayón](#) [C. M. Sitges](#) [B. 1991](#) Procedimiento, diseño y síntesis para la obtención de péptidos sintéticos de estructura (Ax)N-(As)N-As, capaces de formar derivados beta-carbonilos para sustratos fluorogénicos de enzimas hidrolasas. *UNAM* México. (en trámite)

[L D. Possani](#) [P. G. Gurrola](#) [B. M. A. A. Bayón](#) [C y M. Sitges](#) [B. 1990](#) Synthetic Noxiustoxin related peptides. *UNAM* Estados Unidos.

Dra. Georgina Gurrola Briones



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, FES-Cuautitlan-UNAM (1979)
 - Maestría: Bioquímica, Fac. de Química-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica por examen de Doctorado (1995)
-

Publicaciones recientes

Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in *Phaseolus vulgaris* *Plant J* 47 491-500.

Schiavon,E. Sacco,T. Restano,C.R. Gurrola,G. Tempia,F. Possani,L.D. Wanke,E. 2006. Resurgent current and voltage sensor-trapping enhanced activation by a {beta}-scorpion toxin solely in nav1.6 channel: Significance in Mice Purkinje Neurons *J.Biol.Chem.* 281 20326-20337.

Restano-Cassulini,R. Korolkova,Y.V. Diochot,S. Gurrola,G. Guasti,L. Possani,L. Lazdunski,M. Grishin,E. Arcangeli,A. Wanke,E. 2006. Species Diversity and Peptide Toxins Blocking Selectivity of ERG Subfamily K⁺ Channels in CNS *Mol Pharmacol.* 69 1673-1683.

Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIERG1 (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.

Rosales-Castillo, J.A. Acosta-Saavedra, L.C. Torres, R. Ochoa-Fierro, J. Borja-Aburto, V.H. Lopez-Carrillo, L. Garcia-Vargas, G.G. Gurrola, G.B. Cebrian, M.E. Calderon-Aranda, E.S. 2004. Arsenic exposure and human papillomavirus response in non-melanoma skin cancer Mexican patients: a pilot study *Int Arch. Occup. Environ Health* 77 418-423.

Frenal, K. Xu, C.Q. Wolff, N. Wecker, K. Gurrola, G.B. Zhu, S.Y. Chi, C.W. Possani, L.D. Tytgat, J. Delepierre, M. 2004. Exploring structural features of the interaction between the scorpion toxin CnErg1 and ERG K(+) channels *Proteins* 56 367-375.

Gazarian, T.G. Selisko, B. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Gazarian, K.G. 2003. Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2 *Comb. Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Corona, M. Gurrola, G.B. Merino, E. Cassulini, R.R. Valdez-Cruz, N.A. Garcia, B. Ramirez-Dominguez, M.E. Coronas, F.I. Zamudio, F.Z. Wanke, E. Possani, L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Lecchi, M. Redaelli, E. Rosati, B. Gurrola, G. Florio, T. Crociani, O. Curia, G. Cassulini, R.R. Masi, A. Arcangeli, A. Olivotto, M. Schettini, G. Possani, L.D. Wanke, E. 2002. Isolation of a long-lasting eag-related gene-type K⁺ current in MMQ lactotrophs and its accommodating role during slow firing and prolactin release *J. Neurosci* 22 3414-3425.

Pardo-Lopez, L. Garcia-Valdes, J. Gurrola, G.B. Robertson, G.A. Possani, L.D. 2002. Mapping the receptor site for ergtoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.

Rocchetti, M. Besana, A. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Zaza, A. 2001. Rate dependency of delayed rectifier currents during the guinea-pig ventricular action potential *J Physiol* 534 721-732.

Frau, A. Pisciotta, M. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Prestipino, G. 2001. Synthetic undecapeptide (NTX10-20) of noxiustoxin blocks completely the I(A) potassium currents of cerebellum granular cells *Eur. Biophys. J.* 29 569-573.

Patentes

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril, L.D. Possani 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género *Centruroides*. México. (en trámite)

[Corona, M.](#), [M.C. García, N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#), [L.D. Possani](#) 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus Centruroides. Estados Unidos. (en trámite)

[A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski](#) 2000 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM PCT*. (en trámite)

[A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski](#) 1999 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA* México. (en trámite)

[L.D. Possani P. G. Gurrola B. M.A.A. Bayón C. M. Sitges B.](#) 1991 Procedimiento, diseño y síntesis para la obtención de péptidos sintéticos de estructura (Ax)N-(As)N-As, capaces de formar derivados beta-carbonilos para sustratos fluorogénicos de enzimas hidrolasas. *UNAM* México. (en trámite)

[L D. Possani P. G. Gurrola B. M. A. A. Bayón C y M. Sitges B.](#) 1990 Synthetic Noxiustoxin related peptides. *UNAM* Estados Unidos.



Dra Carolina Rousell

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Rausell,C. Garcia-Robles,I. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Martinez-Ramirez,A.C. Real,M.D. Bravo,A. 2004. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the *Bacillus thuringiensis* Cry3 toxins in membranes of *Leptinotarsa decemlineata* (Say) *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1660 99-105.

Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.

Gil,R. Silva,F.J. Zientz,E. Delmotte,F. Gonzalez-Candelas,F. Latorre,A. Rausell,C. Kamerbeek,J. Gadau,J. Holldobler,B. Van Ham,R.C. Gross,R. Moya,A. 2003. The genome sequence of *Blochmannia floridanus*: Comparative analysis of reduced genomes *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 100 9388-9393.



Claudia Morera Roman

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Mario Soberon

Publicaciones recientes

Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.

Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in *Rhizobium etli*: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.

Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in *Sinorhizobium meliloti* by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.



Jose De Jesus Garcia Valdes

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.

Pardo-Lopez,L. Garcia-Valdes,J. Gurrola,G.B. Robertson,G.A. Possani,L.D. 2002. Mapping the receptor site for ergotoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.

Garcia-Valdes,J. Zamudio,F.Z. Toro,L. Possan,L.D. 2001. Slotoxin, alphaKTx1.11, a new scorpion peptide blocker of MaxiK channels that differentiates between alpha and alpha+beta (beta1 or beta4) complexes *FEBS Lett* 505 369-373. Correction 507 (1) 122.



Juan Conde Guzman

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.



Dr. Raul Miranda Caso Luengo

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel Candidato del SNI

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo

Publicaciones recientes

Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.

Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.

Bravo,A. Miranda,R. Gomez,I. Soberon,M. 2002. Pore formation activity of Cry1Ab toxin from *Bacillus thuringiensis* in an improved membrane vesicle preparation from *Manduca sexta* midgut cell microvilli *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1562 63-69.

Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.

Miranda,R. Zamudio,F.Z. Bravo,A. 2001. Processing of Cry1Ab delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis* by *Manduca sexta* and *Spodoptera frugiperda* midgut proteases: role in protoxin activation and toxin inactivation *Insect Biochem Mol.Biol* 31 1155-1163.

[Principal](#) | [Indice](#)



Enrique Balderas

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Publicaciones recientes

Sul,H. [Balderas,E.](#) [Vera-Estrella,R.](#) [Golldack,D.](#) [Quigley,F.](#) [Zhao,C.S.](#) [Pantoja,O.](#) [Bohnert,H.J.](#) 2003. [Expression of the cation transporter McHKT1 in a halophyte](#) *Plant Mol.Biol* 52 967-980.

[Golldack,D.](#) [Su,H.](#) [Quigley,F.](#) [Kamasani,U.R.](#) [Munoz-Garay,C.](#) [Balderas,E.](#) [Popova,O.V.](#) [Bennett,J.](#) [Bohnert,H.J.](#) [Pantoja,O.](#) 2002. [Characterization of a HKT-type transporter in rice as a general alkali cation transporter](#) *Plant J* 31 529-542.

Dr. Omar Homero Pantoja Ayala



- Jefe del Departamento [Biología Molecular de Plantas](#)
- Jefe de [Grupo](#)
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

-
- Licenciatura: Ciencias Biológicas, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN (1974)
 - Doctorado: en Ciencias, Universidad de Stirling, Escocia, GB (1988)
 - Overseas Research Award by the Committee of Vice-Chancellors and Principals of the Universities of the United Kingdom, otorgado durante los estudios de Doctorado (1985-1988)
-

Publicaciones recientes

Platten, J.D. Cotsaftis, O. Berthomieu, P. Bohnert, H. Davenport, R.J. Fairbairn, D.J. Horie, T. Leigh, R.A. Lin, H. X. Luan, S. Maser, P. [Pantoja, O.](#) Rodriguez-Navarro, A. Schachtman, D.P. Schroeder, J.I. Sentenac, H. Uozumi, N. Very, A.A. Zhu, J.K. Dennis, E.S. Tester, M. 2006. [Nomenclature for HKT transporters, key determinants of plant salinity tolerance](#) *Trends Plant Sci.* 11 372-374.

Vera-Estrella, R. Barkla, B.J. Garcia-Ramirez, L. Pantoja, O. 2005. [Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance](#) *Plant Physiol* 139 1507-1517.

Shigaki, T. Barkla, B.J. Miranda-Vergara, M.C. Zhao, J. Pantoja, O. Hirschi, K.D. 2005. [Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1](#) *J Biol Chem* 280 30136-30142.

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Bohnert,H.J. Pantoja,O. 2004. Novel Regulation of Aquaporins during Osmotic Stress *Plant Physiol* 135 2318-2329.

Sul,H. Balderas,E. Vera-Estrella,R. Golldack,D. Quigley,F. Zhao,C.S. Pantoja,O. Bohnert,H.J. 2003. Expression of the cation transporter McHKT1 in a halophyte *Plant Mol.Biol* 52 967-980.

Miedema,H. de Boer,A.H. Pantoja,O. 2003. The gating kinetics of the slow vacuolar channel. A novel mechanism for SV channel functioning? *J.Membr.Biol.* 194 11-20.

Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Camacho-Emiterio,J. Pantoja,O. 2002. Na⁺/H⁺ exchange in the halophyte *Mesembryanthemum crystallinum* is associated with cellular sites of Na⁺ storage *Functional Plant Biology* 29 1017-1024.

Golldack,D. Su,H. Quigley,F. Kamasani,U.R. Munoz-Garay,C. Balderas,E. Popova,O.V. Bennett,J. Bohnert,H.J. Pantoja,O. 2002. Characterization of a HKT-type transporter in rice as a general alkali cation transporter *Plant J* 31 529-542.

Pantoja,O. Smith,J.A. 2002. Sensitivity of the Plant Vacuolar Malate Channel to pH, Ca²⁺ and Anion-Channel Blockers *J.Membr.Biol.* 186 31-42.

Miedema,H. Pantoja,O. 2001. Anion modulation of the slowly activating vacuolar channel *J.Membr.Biol.* 183 137-145.



Dr. Diego Ricardo Felix Grijalva

 ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

- Licenciatura: Medico Cirujano, Fac. de Medicina-UNAM (1988)
 - Maestría: en Ciencias (Fisiología), CINVESTAV-IPN, Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias (1991)
 - Doctorado: en Ciencias (Fisiología), CINVESTAV-IPN, Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias (1994)
 - Mencion honorífica por tesis de Doctorado (1994)
 - Primer lugar II Concurso Nacional de Tesis de Doctorado, Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiologicas
 - Estancia de investigacion en la Universidad de Iowa, Escuela de Medicina, Iowa City, E.U.A. (1995-1998)
 - Estancia de investigacion en el CINVESTAV-IPN, Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias (1994-1995)
-

Publicaciones recientes

[Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K\(ATP\) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.](#)

[Felix,R. Sandoval,A. Sanchez,D. Gomora,J.C. Vega-Beltran,J.L. Trevino,C.L. Darszon,A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca\(2+\) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys.Res Commun* 311 187-192.](#)

[Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential \(TRPC\) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.](#)

[Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca\(2+\) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.](#)

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon, A. 2002. Identification of distinct K+ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.

Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.

Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.

Lopez-Gonzalez,I. de la Vega-Beltran,J.L. Santi,C.M. Florman,H.M. Felix,R. Darszon,A. 2001. Calmodulin antagonists inhibit t-type ca(2+) currents in mouse spermatogenic cells and the zona pellucida-induced sperm acrosome reaction *Dev Biol* 236 210-219.

Munoz-Garay,C. de la Vega-Beltran,J.L. Delgado,R. Labarca,P. Felix,R. Darszon,A. 2001. Inwardly rectifying k(+) channels in spermatogenic cells: functional expression and implication in sperm capacitation *Dev Biol* 234 261-274.



Carmen Judith Serrano Escobedo

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.

Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon, A. 2002. Identification of distinct K⁺ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.

Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.



Dra. Claudia Lydia Trevino Santacruz

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Alberto Darszon

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1990)
 - Maestría: en Bioquímica, Universidad de Nuevo Mexico, Las Cruces, NM, E.U.A. (1993)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad de Nuevo Mexico, Las Cruces, NM, E.U.A. (1997)
 - Mencion honorífica en Licenciatura (1990)
-

Publicaciones recientes

Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca(2+) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.

Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.

Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K(ATP) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.

Trevino,C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki,T. Felix,R. Darszon,A. 2006. Maitotoxin potently promotes Ca(2+) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.

Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca(2+)

fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.

Felix,R. Sandoval,A. Sanchez,D. Gomora,J.C. Vega-Beltran,J.L. Trevino,C.L. Darszon,A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys.Res Commun* 311 187-192.

Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.

De Blas,G. Michaut,M. Trevino,C.L. Tomes,C.N. Yunes,R. Darszon,A. Mayorga,L.S. 2002. The intraacrosomal calcium pool plays a direct role in acrosomal exocytosis *J Biol Chem* 277 49326-49331.

Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon,A. 2002. Identification of distinct K+ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.

Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.

Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.

Dr. Alberto Darszon Israel



- Jefe del Departamento **Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel Inv. de Excelencia del SNI

-
- Licenciatura: Química, Universidad Iberoamericana, Fac. de Química (1972)
 - Doctorado: en Ciencias, CINVESTAV-IPN, Dpto. de Bioquímica, (1977)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, en San Diego, CA, E.U.A. (1978)

Wellcome Trust Collaborative Research Initiative Grant 2004-2007 (2004)

Fogarty International Research Collaboration Award (2003-2005) NIH (2003)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Ciencias Naturales UNAM (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Premio Miguel Alemán en el Area Salud (1989)

Publicaciones recientes

Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca(2+) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.

Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.

Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem*

Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K(ATP) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.

Trevino,C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki,T. Felix,R. Darszon,A. 2006. Maitotoxin potently promotes Ca(2+) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.

Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.

Gasque,G. Labarca,P. Darszon,A. 2005. Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells *FEBS Lett.* 579 5129-5134.

Nomura,M. Beltran,C. Darszon,A. Vacquier,V.D. 2005. A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa *Gene* 353 231-238.

Wood,C.D. Nishigaki,T. Furuta,T. Baba,S.A. Darszon,A. 2005. Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin sperm *J Cell Biol* 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].

Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca(2+) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.

Shiba,K. Ohmuro,J. Mogami,Y. Nishigaki,T. Wood,C.D. Darszon,A. Tatsu,Y. Yumoto,N. Baba,S.A. 2005. Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm *Zoolog.Sci* 22 293-299.

Gasque,G. Labarca,P. Reynaud,E. Darszon,A. 2005. Shal and shaker differential contribution to the k+ currents in the *Drosophila* mushroom body neurons *J Neurosci.* 25 2348-2358.

Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

Schulz,J.R. de la Vega-Beltran,J.L. Beltran,C. Vacquier,V.D. Darszon,A. 2004. Ion channel activity of membrane vesicles released from sea urchin sperm during the acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 321 88-93.

Nishigaki,T. Wood,C.D. Tatsu,Y. Yumoto,N. Furuta,T. Elias,D. Shiba,K. Baba,S.A. Darszon,A. 2004. A sea urchin egg jelly peptide induces a cGMP-mediated decrease in sperm intracellular Ca(2+) before its

increase *Dev Biol* 272 376-388.

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.

Felix,R. Sandoval,A. Sanchez,D. Gomora,J.C. Vega-Beltran,J.L. Trevino,C.L. Darszon,A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys.Res Commun* 311 187-192.

Wood,C.D. Darszon,A. Whitaker,M. 2003. Speract induces calcium oscillations in the sperm tail *J Cell Biol* 161 89-101.

Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.

Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.

Rodriguez,E. Darszon,A. 2003. Intracellular sodium changes during the speract response and the acrosome reaction in sea urchin sperm *J Physiol* 546 89-100.

Demarco,I.A. Espinosa,F. Edwards,J. Sosnik,J. de la Vega-Beltran,J.L. Hockensmith,J.W. Kopf,G.S. Darszon,A. Visconti,P.E. 2003. Involvement of a Na⁺/HCO₃⁻-cotransporter in mouse sperm capacitation *J Biol Chem* 278 7001-7009.

Gorelik,J. Gu,Y. Spohr,H.A. Shevchuk,A.I. Lab,M.J. Harding,S.E. Edwards,C.R. Whitaker,M. Moss,G.W. Benton,D.C. Sanchez,D. Darszon,A. Vodyanoy,I. Klenerman,D. Korchev,Y.E. 2002. Ion channels in small cells and subcellular structures can be studied with a smart patch-clamp system *Biophys.J* 83 3296-3303.

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

De Blas,G. Michaut,M. Trevino,C.L. Tomes,C.N. Yunes,R. Darszon,A. Mayorga,L.S. 2002. The intraacrosomal calcium pool plays a direct role in acrosomal exocytosis *J Biol Chem* 277 49326-49331.

Tatsu,Y. Nishigaki,T. Darszon,A. Yumoto,N. 2002. A caged sperm-activating peptide that has a photocleavable protecting group on the backbone amide *FEBS Lett* 525 20-24.

Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon, A. 2002. Identification of distinct K⁺ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.

Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.

Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.

Lopez-Gonzalez,I. de la Vega-Beltran,J.L. Santi,C.M. Florman,H.M. Felix,R. Darszon,A. 2001. Calmodulin antagonists inhibit t-type ca(2⁺) currents in mouse spermatogenic cells and the zona pellucida-induced sperm acrosome reaction *Dev Biol* 236 210-219.

Gonzalez-Martinez,M.T. Galindo,B.E. de De La Torre,L. Zapata,O. Rodriguez,E. Florman,H.M. Darszon, A. 2001. A sustained increase in intracellular ca(2⁺) is required for the acrosome reaction in sea urchin sperm *Dev Biol* 236 220-229.

Sanchez,D. Labarca,P. Darszon,A. 2001. Sea urchin sperm cation-selective channels directly modulated by cAMP *FEBS Lett* 503 111-115.

Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Munoz-Garay,C. de la Vega-Beltran,J.L. Delgado,R. Labarca,P. Felix,R. Darszon,A. 2001. Inwardly rectifying k(+) channels in spermatogenic cells: functional expression and implication in sperm capacitation *Dev Biol* 234 261-274.



Jose Luis De la Vega Beltran

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

Acevedo, J.J. Mendoza-Lujambio, I. De la Vega-Beltran JL Trevino, C.L. Felix, R. Darszon, A. 2006. K(ATP) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev. Biol* 289 395-405.

Trevino, C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki, T. Felix, R. Darszon, A. 2006. Maitotoxin potently promotes Ca(2+) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.

Schulz, J.R. de la Vega-Beltran, J.L. Beltran, C. Vacquier, V.D. Darszon, A. 2004. Ion channel activity of membrane vesicles released from sea urchin sperm during the acrosome reaction *Biochem Biophys. Res Commun* 321 88-93.

Felix, R. Sandoval, A. Sanchez, D. Gomora, J.C. Vega-Beltran, J.L. Trevino, C.L. Darszon, A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys. Res Commun* 311 187-192.

Lopez-Gonzalez, I. Olamendi-Portugal, T. de la Vega-Beltran, J.L. van der Walt, J. Dyason, K. Possani, L.D. Felix, R. Darszon, A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys. Res Commun* 300 408-414.

Demarco, I.A. Espinosa, F. Edwards, J. Sosnik, J. de la Vega-Beltran, J.L. Hockensmith, J.W. Kopf, G.S.

Darszon,A. Visconti,P.E. 2003. Involvement of a Na⁺/HCO₃⁻-cotransporter in mouse sperm capacitation *J Biol Chem* 278 7001-7009.

Lopez-Gonzalez,I. de la Vega-Beltran,J.L. Santi,C.M. Florman,H.M. Felix,R. Darszon,A. 2001. Calmodulin antagonists inhibit t-type Ca²⁺ currents in mouse spermatogenic cells and the zona pellucida-induced sperm acrosome reaction *Dev Biol* 236 210-219.

Munoz-Garay,C. de la Vega-Beltran,J.L. Delgado,R. Labarca,P. Felix,R. Darszon,A. 2001. Inwardly rectifying K⁺ channels in spermatogenic cells: functional expression and implication in sperm capacitation *Dev Biol* 234 261-274.

[Principal](#) | [Indice](#)



Biol. Rosa Roman Miranda

● Administrativo

Grupo del Dr. Rafael Vazquez

Publicaciones recientes

Jimenez-Juarez,N. Roman-Miranda,R. Baeza,A. Sanchez-Amat,A. Vazquez-Duhalt,R. Valderrama,B. 2005. Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea* *J Biotechnol* 117 73-82.

Arrieta-Baez,D. Roman,R. Vazquez-Duhalt,R. Jimenez-Estrada,M. 2002. Peroxidase-mediated transformation of hydroxy-9,10-anthraquinones *Phytochemistry* 60 567-572.



Dr. Jianguang Sun

- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Perez,C. Fernandez,L.E. Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. Soberon,M. Bravo,A. 2005. Bacillus thuringiensis subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.](#)



Dr. Fernando Zamudio

● Técnico Académico

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkran (1994)

Publicaciones recientes

Caliskan,F. Garcia,B.I. Coronas,F.I. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

Batista,C.V. D'Suze,G. Gomez-Lagunas,F. Zamudio,F.Z. Encarnacion,S. Sevcik,C. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of *Tityus discrepans* scorpion venom and amino acid sequence of novel toxins *Proteomics* 6 3718-3727.

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. Two different late embryogenesis abundant proteins from *Arabidopsis thaliana* contain specific domains that inhibit *Escherichia coli* growth *Biochem Biophys. Res Commun* 342 Article 406-413.

Barona,J. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Gomez-Lagunas,F. Wanke,E. Otero,R. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na(+)- and K(+)-channels from the Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.

Olamendi-Portugal,T. Somodi,S. Fernandez,J.A. Zamudio,F.Z. Becerril,B. Varga,Z. Panyi,G. Gaspar,R.

- Possani,L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.
- Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.
- Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].
- D'Suze,G. Batista,C.V. Frau,A. Murgia,A.R. Zamudio,F.Z. Sevcik,C. Possani,L.D. Prestipino,G. 2004. Discrepin, a new peptide of the sub-family alpha-ktx15, isolated from the scorpion *Tityus discrepans* irreversibly blocks K(+)-channels (I(A) currents) of cerebellum granular cells *Arch.Biochem Biophys.* 430 256-263.
- Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.
- Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.
- Zhu,X. Zamudio,F.Z. Olbinski,B.A. Possani,L.D. Valdivia,H.H. 2004. Activation of skeletal ryanodine receptors by two novel scorpion toxins from *buthotus judaicus* *J Biol Chem* 279 26588-26596.
- Montero-Solis,C. Gonzalez-Ceron,L. Rodriguez,M.H. Cirerol,B.E. Zamudio,F. Possanni,L.D. James,A.A. De La Cruz Hernandez-Hernandez 2004. Identification and characterization of gp65, a salivary-gland-specific molecule expressed in the malaria vector *Anopheles albimanus* *Insect Mol.Biol* 13 155-164.
- D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.
- Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Shalabi,A. Zamudio,F. Wu,X. Scaloni,A. Possani,L. Villereal,M.L. 2004. Tetrapandins, a new class of scorpion toxins that specifically inhibit store-operated calcium entry in HEK-293 cells *J Biol Chem* 279 1040-1049.

Vazquez-Boucard,C. Mejia-Ruiz,H. Zamudio,F. Serrano-Pinto,V. Nolasco-Soria,H. 2003. Isolation and molecular characterization of vitellin from the mature ovaries of the prawn *Litopenaeus vannamei*.*Journal of Shellfish Research* 22 887-892.

Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtotoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Lucas,S. Fox,J.W. Frau,A. Prestipino,G. Possani,L.D. 2002. Scorpion toxins from *Tityus cambridgei* that affect Na(+)-channels *Toxicon* 40 557-562.

Miranda,R. Zamudio,F.Z. Bravo,A. 2001. Processing of Cry1Ab delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis* by *Manduca sexta* and *Spodoptera frugiperda* midgut proteases: role in protoxin activation and toxin inactivation *Insect Biochem Mol.Biol* 31 1155-1163.

Garcia-Valdes,J. Zamudio,F.Z. Toro,L. Possan,L.D. 2001. Slotoxin, alphaKTx1.11, a new scorpion peptide blocker of MaxiK channels that differentiates between alpha and alpha+beta (beta1 or beta4) complexes *FEBS Lett* 505 369-373. Correction 507 (1) 122.

Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Patentes

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional).UNAM México.

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*.UNAM México.

[B. Selisko](#) [C. García](#) [A. Ramírez](#) [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

[L.D. Possani](#) [F. Zamudio](#) [A. Torres](#) 1998 Hadrurina. Un péptido antibiótico. *UNAM* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpiones *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dra. Maria Eugenia Nunez



- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel Candidato del SNI

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

Publicaciones recientes

Nunez-Valdez,M. Sanchez,J. Lina,L. Guereca,L. Bravo,A. 2001. Structural and functional studies of alpha-helix 5 region from *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab delta-endotoxin *Biochimica Et Biophysica Acta-Protein Structure And Molecular Enzymology* 1546 122-131.



Leopoldo Guereca Gurrola

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)

Publicaciones recientes

Nunez-Valdez,M. Sanchez,J. Lina,L. Guereca,L. Bravo,A. 2001. Structural and functional studies of alpha-helix 5 region from *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab delta-endotoxin *Biochimica Et Biophysica Acta-Protein Structure And Molecular Enzymology* 1546 122-131.



Dr. Mohammad Asif

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Mohammad,A.](#) Mitra,B. Khan,A.G. 2004. Effects of sheared-root inoculum of *Glomus intraradices* on wheat grown at different phosphorus levels in the field. *Agriculture Ecosystems & Environment* 103 245-249.

[Mohammad,A.](#) Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from *Phaseolus vulgaris* protects *Escherichia coli* cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

[Mohammad,A.](#) Khan,A.G. 2002. Monoxenic in vitro production and colonization potential of AM fungus *Glomus intraradices* [Abstract](#) *Indian Journal of Experimental Biology* 40 1087-1091.



M.B. Georgina Estrada Navarrete

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Federico Sanchez

Publicaciones recientes

Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in *Phaseolus vulgaris* *Plant J* 47 491-500.

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from *Phaseolus vulgaris* protects *Escherichia coli* cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

M.C. Maria del Carmen Quinto Hernandez



- Jefe de -Grupo

- Investigador

- Tutor de Maestría y Doctorado

- Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Universidad Motolinía, Escuela de Química (1973)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1977)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, Dpto. de Bioquímica y Biofísica, San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1981)
 - Estancia Sabática en la Univ. de Sevilla, España. Beca otorgada por el Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno Español. Junio- Diciembre de 1992
 - Beca "Marie Curie" otorgada por la Comunidad Económica Europea para estancia sabática, en el Institute of Molecular Plant Sciences de la Universidad de Leiden, en Holanda. Mayo-Noviembre de 1995.

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz UNAM (2005)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (1996)

Miembro Fundador de la Academia de Ciencias de Morelos

Publicaciones recientes

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.

Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from *Phaseolus vulgaris* protects *Escherichia coli* cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.

Cardenas,L. Thomas-Oates,J.E. Nava,N. Lopez-Lara,I. Hepler,P.K. Quinto,C. 2003. The role of nod factor substituents in actin cytoskeleton rearrangements in *Phaseolus vulgaris* *Mol.Plant Microbe Interact.* 16 326-334.

Camas,A. Cardenas,L. Quinto,C. Lara,M. 2002. Expression of different calmodulin genes in bean (*Phaseolus vulgaris* L.): role of nod factor on calmodulin gene regulation *Mol.Plant Microbe Interact.* 15 428-436.

Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F. 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.



Juan Elias Olivares Grajales

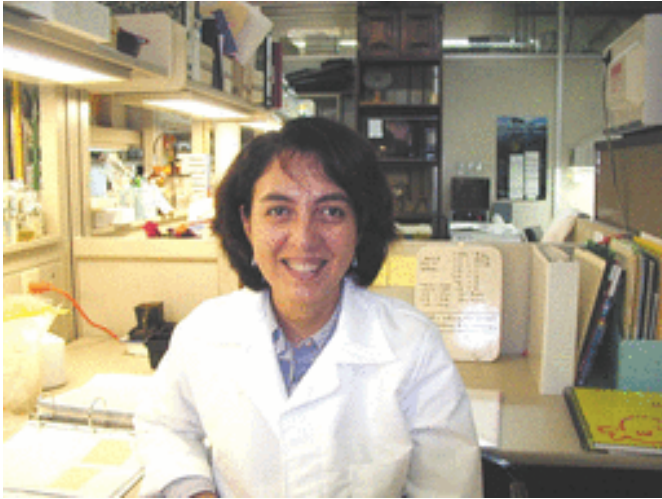
● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in Phaseolus vulgaris *Plant J* 47 491-500.](#)

[Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from Phaseolus vulgaris protects Escherichia coli cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.](#)



Dra Berenice Garcia Ponce De Leon

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F.
2004. Nodulin 22 from Phaseolus vulgaris protects Escherichia coli cells from oxidative stress *Planta* 219
993-1002.

Dr. Federico Sanchez Rodriguez



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de
Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico, Fac. de Química-UNAM (1973)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1977)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1978)
 - Universidad de California, Dpto. de Bioquímica y Biofísica. San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1981)
-

Highly Cited Mexican Articles of the 1990s ISI (2000)

Publicaciones recientes

Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in *Phaseolus vulgaris* *Plant J* 47 491-500.

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.

Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from Phaseolus vulgaris protects Escherichia coli cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from Phaseolus vulgaris roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.

Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F. 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. Biochemical characterization of profilin from seeds of Phaseolus vulgaris L *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.

[Principal](#) | [Indice](#)



Lic Margarito Navarro Cardoso.

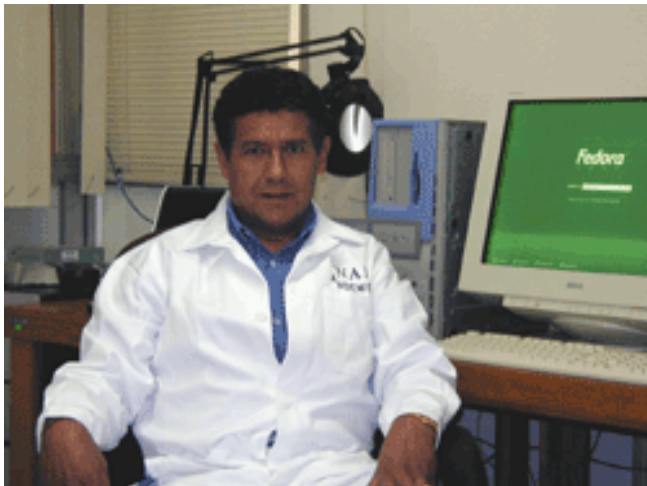
- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Miranda-Rios,J. Navarro,M. Soberon,M. 2001. A conserved RNA structure \(thi box\) is involved in regulation of thiamin biosynthetic gene expression in bacteria *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 9736-9741.](#)

Dr. Baltazar Becerril



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: en Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1979)
 - Maestría: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1982)
 - Doctorado: en Ciencias Químicas (Bioquímica), Fac. de Química-UNAM (1986)
-

Publicaciones recientes

Almagro,J.C. [Quintero-Hernandez,V. Ortiz-Leon,M. Velandia,A. Smith,S.L. Becerril,B.](#) 2006. [Design and validation of a synthetic V\(H\) repertoire with tailored diversity for protein recognition](#) *J Mol.Recognit.* Jul 31; [Epub ahead of print] .

[Quintero-Hernandez,V. Juarez-Gonzalez,V.R. Ortiz-Leon,M. Sanchez,R. Possani,L.D. Becerril,B.](#) 2006. [The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies](#) *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

Languren,M. [Becerril,B. Cabral,A.R. Fernandez-Altuna,L.E. Pascual,V. Hernandez-Ramirez,D.F. Cabiedes, J.](#) 2006. [Characterization of monoclonal anti-beta\(2\)-glycoprotein-I and anti-prothrombin antibody fragments generated by phage display from a patient with primary antiphospholipid syndrome](#) *J Autoimmun.* 26 57-65.

[Del Pozo Yauner L. Ortiz,E. Becerril,B.](#) 2006. [The CDR1 of the human lambdaVI light chains adopts a new](#)

canonical structure *Proteins* 62 122-129.

Aguilar,M.B. Lopez-Vera,E. Ortiz,E. Becerril,B. Possani,L.D. Olivera,B.M. Heimer de la Cotera EP 2005. A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues *Biochemistry* 44 11130-11136.

Olamendi-Portugal,T. Somodi,S. Fernandez,J.A. Zamudio,F.Z. Becerril,B. Varga,Z. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.

Riano-Umbarila,L. Juarez-Gonzalez,V.R. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Manoutcharian,K. Acero,G. Munguia,M.E. Becerril,B. Massieu,L. Govezensky,T. Ortiz,E. Marks,J.D. Cao, C. Ugen,K. Gevorkian,G. 2004. Human single chain Fv antibodies and a complementarity determining region-derived peptide binding to amyloid-beta 1-42 *Neurobiol.Dis.* 17 114-121.

Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.

Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Garcia,C. Calderon-Aranda,E.S. Anguiano,G.A. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin

Cn2 of *Centruroides noxius* Hoffmann *Toxicon* 41 417-427.

O'Connell,D. Becerril,B. Roy-Burman,A. Daws,M. Marks,J.D. 2002. Phage versus phagemid libraries for generation of human monoclonal antibodies *J Mol Biol* 321 49-56.

Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.

Huie,M.A. Cheung,M.C. Muench,M.O. Becerril,B. Kan,Y.W. Marks,J.D. 2001. Antibodies to human fetal erythroid cells from a nonimmune phage antibody library *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 2682-2687.

Patentes

Riaño L. , B. Becerril , L.D. Possani 2005 Human antibody variants that specifically recognize the toxin CN2 from *Centruroides noxius* scorpion venom. Estados Unidos. (en trámite)

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional).UNAM México.

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género *Centruroides*. México. (en trámite)

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus *Centruroides*. Estados Unidos. (en trámite)

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*.UNAM México.

B. Selisko C. García A. Ramírez F. Zamudio B. Becerril L.D. Possani . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*.UNAM Estados Unidos.

L.D. Possani B. Becerril A.F. Licea N. 1997 ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán.UNAM México. (en trámite)

L.D. Possani B. Becerril M. Corona F. Ingerborg F. Zamudio E.S. Calderón P. Litton B.M. Martin 1995 Producao de peptideos de escorpiones *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos.UNAM-Fundación Butantan Brasil.

(en trámite)

Grupo del Dr. Eduardo Horjales



A partir de las primeras estructuras de macromoléculas determinadas en la década de los 50, se ha desarrollado la Biología Estructural como una rama de la ciencia cuyo objetivo es la descripción a nivel atómico de los fenómenos biológicos. La Biología Estructural ha sido de fundamental importancia, participando de manera decisiva en la generalización de la concepción de una Biología basada en descripciones moleculares, lo que ha llevado al desarrollo de la biotecnología moderna, de la ingeniería genética, y de la geonómica. Hoy día,

fenómenos tan diversos como la contracción muscular, la biosíntesis de proteínas, la catálisis y la regulación enzimáticas cuentan con descripciones atómicas de razonable detalle. La biología estructural utiliza un conjunto de técnicas que abarcan técnicas de determinación estructural (cristalografía de macromoléculas y resonancia magnética nuclear), de modelización molecular y de simulaciones (dinámica molecular, métodos montecarlo, entre otros). En nuestro laboratorio se utilizan algunas de estas técnicas: **en particular, en determinación de estructuras usamos la cristalografía de macromoléculas.** Por diversas razones, la biología estructural se ha desarrollado muy lentamente en toda Latino-América, aún comparando con el desarrollo de otras ramas de la biología y de la biotecnología. Baste decir que los grupos de Latino-América con publicaciones en cristalografía de macromoléculas no llegan a la decena. Por eso nuestro grupo ha debido asumir el reto de seleccionar una serie de proyectos de interés y simultáneamente colaborar con otros laboratorios en la formación de recursos humanos en el área de biología estructural. Hemos buscado abarcar una cierta diversidad de temas, que permitirá, en un plazo corto, generar varias líneas de investigación en biología estructural en México, comprendiendo proyectos tanto básicos como con aplicaciones biotecnológicas. En el área de estudios estructurales sobre la regulación enzimática hemos avanzado en la comprensión del mecanismo de la transición alostérica de la glucosamina 6-fosfato desaminasa de *E. coli*, trabajo que constituyó la tesis de doctorado del Dr. Enrique Rudiño-Piñera, actualmente investigador en nuestro laboratorio. Hemos logrado asociar las oscilaciones moleculares encontradas en los cristales del confórmero T con el carácter concertado de la transición, a través de suponer que el confórmero T en solución es un estado oscilante. Este resultado se suma a la descripción estructural detallada de dicha transición obtenida con anterioridad en nuestro laboratorio. Hemos también avanzado en la caracterización de un fragmento Fab del anticuerpo monoclonal BCF2, midiendo cinéticas de la interacción antígeno-anticuerpo tanto para el Fab digerido como para el fragmento recombinante purificado a partir de su sobreexpresión en *E. coli*. Como parte de un trabajo de interpretación estructural de los cambios generados en los procesos de selección por evolución dirigida, hemos determinado la estructura de una mutante de monoTIM con actividad recuperada usando evolución dirigida en el laboratorio del Dr. Xavier Soberón. Por otra parte, el conocimiento de los genomas completos permite la identificación de vías metabólicas en las que un gene parece no existir o no

corresponde con sus homólogos en otros genomas. Así el laboratorio de Dr. Enrique Morett ha identificado genes análogos (que cumplen la misma función pero no presentan homología de secuencia) lo que plantea muchas preguntas estructurales de gran interés sobre el surgimiento de las funciones biológicas (convergencia y divergencia de las soluciones estructurales). Con esta perspectiva hemos comenzado la determinación estructural de las enzimas ThiDN de *T. maritima* y ThiN de *Sulfolobus sulfataricus*. Los estudios estructurales sobre las proteínas que forman fibras amiloides constituyen una de las bases para comprender y lograr controlar enfermedades como el mal de Alzheimer o la enfermedad de las Vacas Locas. A partir de un proyecto sobre la amiloidosis generada por cadenas ligeras de anticuerpos, que desarrolla el laboratorio del Dr. Baltazar Becerril, hemos afrontado la determinación de la estructura cristalográfica de una de estas cadenas ligeras y planeamos relacionar esta estructura con diagramas de difracción de fibras amiloides de la misma proteína, para comprender de esta forma las causas que llevan a la formación de estas fibras. Últimamente nos hemos interesado en el mecanismo catalítico de enzimas redox como las lacasas bacterianas y hemos comenzado un proyecto por el que, a través de métodos espectroscópicos y de difracción de cristales, procuraremos identificar determinantes estructurales de propiedades específicas, como por ejemplo, de la resistencia o sensibilidad a diferentes concentraciones de cloruros. También estamos desarrollando una colaboración con científicos ingleses en la determinación de la estructura cristalográfica de varios dominios del amino terminal de la fibronectina humana y de sus complejos con péptidos

Dr. Eduardo Horjales	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Enrique Rudiño	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
M.C. Emir Salas	
Dra. Maria Brenda Valderrama	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Rosario Colin	Técnico Académico
Leopoldo Guereca	Técnico Académico
Dr. Fernando Martinez	Técnico Académico
Sonia Rojas	Técnico Académico
Biol. Eleuterio Benites	Estudiante
Jonathan Condes	Estudiante
Rosalía De Necochea	Estudiante
Eugenio De la Mora	Estudiante
Jose Francisco Gasteazoro	Estudiante
Paloma Gil	Estudiante

Biol. Alfonso Labra	Estudiante
Maria Guadalupe Loza	Estudiante
Mauricio Ortiz	Estudiante
Yagul Pedraza	Estudiante
Alvaro Jose Resines	Estudiante
Biol. Everardo Rodriguez	Estudiante
Lic Rocio Rodriguez	Estudiante
Jose David Ruiz	Estudiante
Jonathan Valencia	Estudiante



Dra. Lilian Gonzalez Segura

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)

Publicaciones recientes

Gonzalez-Segura,L. Velasco-Garcia,R. Rudino-Pinera,E. Mujica-Jimenez,C. Munoz-Clares,R.A. 2005. Site-directed mutagenesis and homology modeling indicate an important role of cysteine 439 in the stability of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa* *Biochimie* 87 1056-1064.

Gonzalez-Segura,L. Cardenas-Reygadas,R. 2004. The reserpine effects on the gonadotrophic cells of the male common carp *Cyprinus carpio* (Osteichthyes : Cyprinidae) *Revista de Biologia Tropical* 52 133-138.

Munoz-Clares,R.A. Gonzalez-Segura,L. Mujica-Jimenez,C. Contreras-Diaz,L. 2003. Ligand-induced conformational changes of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa* and *Amaranthus hypochondriacus* L. leaves affecting the reactivity of the catalytic thiol *Chem Biol Interact.* 143 129-137.

Gonzalez-Segura,L. Velasco-Garcia,R. Munoz-Clares,R.A. 2002. Modulation of the reactivity of the essential cysteine residue of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa* *Biochem J* 361 577-585.



Dr. Rodrigo Arreola Alemon

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Diaz,A. Horjales,E. Rudino-Pinera,E. Arreola,R. Hansberg,W. 2004. Unusual cys-tyr covalent bond in a large catalase *J Mol Biol* 342 971-985.

Arreola,R. Valderrama,B. Morante,M.L. Horjales,E. 2003. Two mammalian glucosamine-6-phosphate deaminases: a structural and genetic study *FEBS Lett* 551 63-70.



Jefe del Departamento : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



[Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



[Dr. Joseph Dubrovsky](#)



[Dra. Patricia Leon](#)



[Dr. Jorge Nieto](#)



[Dr. Omar Homero Pantoja](#)



[M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



[Dr. Mario Rocha](#)



[Dr. Federico Sanchez](#)



[Dr. Marco Antonio Villanueva](#)

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab



Mecanismos de desarrollo y fisiología de raíces de plantas

superiores. La mayoría de las plantas están literalmente ancladas al suelo mediante sus raíces y al no tener ojos, nariz u orejas, ni sistemas tan elaborados de comunicación intercelular similares a las redes neuronales de animales, dependen de sistemas de transducción de señales que funcionan predominantemente a nivel celular. Estos permiten que la planta completa responda a diferentes señales ambientales. En el suelo, por ejemplo, las raíces deben encontrar agua y

nutrientes; también, requieren esquivar obstáculos y percibir luz y gravedad. Para ello cuentan con la cofia, la parte más terminal de la raíz, que funciona como un cerebro muy primitivo, ya que sus células presentan una gran sensibilidad a diversos estímulos externos, los transmiten a la raíz y tienen el poder de dirigir su crecimiento. Nuestro objetivo principal es el discernir las características de la cofia que le permiten responder a diversos estímulos ambientales así como dirigir el crecimiento de la raíz. Por un lado, investigamos la capacidad de la cofia de sentir y de dirigir el movimiento de la raíz hacia gradientes de humedad (hidrotropismo) y estamos interesados en identificar a los genes involucrados en esta respuesta. Para ello, diseñamos un sistema de selección en *Arabidopsis thaliana* para identificar dos clases de mutantes: unas que no responden al estímulo hidrotropico (no-hidrotropicas), y otras que responden más eficientemente (super-hidrotropicas). La caracterización genética y fisiológica de las diferentes mutantes está en proceso, así como la identificación de los genes mutagenizados. Por otro lado, hemos aislado cinco genes específicos de la cofia del maíz y estamos estudiando la regulación de sus patrones de expresión por parte del meristemo de la raíz, así como su respuesta a diversos estímulos ambientales, con el fin de analizar la comunicación celular entre el meristemo y la cofia. Finalmente, estamos estudiando la posible convergencia en la expresión génica entre la cofia y el tubo polínico, ya que en ambas estructuras se presentan características fisiológicas comunes, tal y como la respuesta a gradientes químicos y de humedad. En el año 2005 nuestros logros fueron los siguientes: 1) Avances en el mapeo fino de la mutación semi-dominante heterocigota *nh1* en la parte alta del cromosoma III de *Arabidopsis thaliana*, por la generación de nuevos marcadores tipo SSLPs. El gen *nh1* mapea en un intervalo de aproximadamente 40 Kb (con aproximadamente 6 genes); 2) disminución del máximo de auxinas en el ápice de la raíz de la mutante *nh1* de *Arabidopsis* en presencia de un gradiente de humedad en comparación con la raíz silvestre; 3) participación del gene *CML11* en la respuesta hidrotropica positiva de raíces de *Arabidopsis*; 4) control del programa de diferenciación celular en la cofia del maíz por auxinas y etileno. Caracterización del gene de maíz correspondiente a una proteína rica en glicina que se expresa fuertemente en la cofia y su regulación por auxinas; 5) caracterización de cuatro genes (tioredoxina *h*, inhibidor de cisteín-proteasas, cistatina, y poliubiquitina) que se expresan tanto en polen como en la cofia del maíz; 6) análisis genético de la mutante super hidrotropica *suh1* de *Arabidopsis*. Este análisis mostró que la mutación *suh1* es de carácter semi-

dominante.

Ing Andres Encizo	
Dra. Gladys Iliana Cassab	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Ileana Echavarria	Postdoctoral
Dra Elizabetha Hernandez	Investigador
Dra. Georgina Ponce	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Roberto Quiroz	Investigador
M.en B. Maria Eugenia Campos	Técnico Académico
I.B.Q. Bernarda Berenice	Estudiante
Alejandra Isabel Buenosaires	Estudiante
Adriana Dominguez	Estudiante
Fatima-Azucena Fragado	Estudiante
Josue Ocelotl	Estudiante
Maria del Carmen Gante	Administrativo
Manuel Saucedo	Administrativo

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia Covarrubias



El objetivo general de nuestro grupo de investigación ha sido obtener conocimiento sobre los mecanismos moleculares y celulares involucrados en las respuestas adaptativas de las plantas superiores a una de las condiciones adversas que más comúnmente afectan a las plantas terrestres y que se considera como uno de los factores limitantes más importantes para el crecimiento y la productividad vegetal. Nuestro interés se ha enfocado principalmente en cinco líneas de investigación:

1. **La caracterización funcional de genes y proteínas involucradas en estas respuestas, así como de los mecanismos globales que regulan su expresión .**
2. **El papel de la interacción entre la pared celular y la membrana plasmática (MP) durante la respuesta de la célula vegetal a condiciones de hiperósmosis .**
3. **La regulación del metabolismo y translocación de sacarosa durante la respuesta adaptativa a sequía en frijol .**
4. **La identificación de micro-RNAs involucrados en la respuesta a estrés en *Phaseolus vulgaris* .**
5. **La respuesta a estrés osmótico en la levadura *Saccharomyces cerevisiae* , como modelo para el análisis funcional de la respuesta adaptativa a este tipo de estrés .**

Bajo diferentes enfoques, genéticos, bioquímicos y moleculares, hemos tratado de dilucidar la función de las proteínas denominadas hidrofilinas (1) durante la respuesta adaptativa de las plantas al déficit hídrico. Recientemente, hemos demostrado que las proteínas LEA (características de la embriogénesis tardía), descritas y caracterizadas en plantas superiores (2), forman parte de un grupo de proteínas más amplio y complejo al cual le han llamado hidrofilinas (1). También hemos reportado evidencia que muestra que el criterio que define a las hidrofilinas es un excelente pronosticador de la sensibilidad de una proteína a situaciones de hiperósmosis, y han propuesto que las hidrofilinas representan adaptaciones análogas a un problema común en organismos tan diversos como procariotes y eucariotes. Ahora abordamos preguntas como ¿tienen las hidrofilinas una función protectora durante condiciones de déficit hídrico o deshidratación?; ¿cuáles son las características estructurales y fisicoquímicas en estas proteínas que contribuyen a la función de estas proteínas?; ¿estas proteínas representan una solución a un problema específico de estrés o a alguno más general durante el desarrollo?. También están

interesados en abordar preguntas relacionadas a los mecanismos involucrados en la regulación de la expresión genética de algunos genes tipo *LEA*. En particular, hemos analizado al gen *PvLEA-18*, identificado originalmente en frijol (3), ya que éste constituye el primer ejemplo de un gen cuya modulación por deshidratación se lleva a cabo principalmente a través de su región 3' no traducida (5). Así mismo estamos interesados en explorar aquellos mecanismos de control general cuya caracterización permitiría la identificación y aislamiento de reguladores globales de estrés y cuya expresión modulada, a través de promotores regulados por déficit hídrico, en plantas transgénicas pudiera ofrecer una opción para la obtención de plantas tolerantes a condiciones de déficit hídrico. Por lo que se refiere al papel de la pared celular durante la respuesta a déficit hídrico, estamos interesados en caracterizar su interacción con la MP durante la respuesta a situaciones de hiperósmosis. Hemos demostrado que dos proteínas, p33 y p36, que pertenecen a la familia de las proteínas ricas en prolina (PRPs), y que se acumulan en respuesta a déficit hídrico, tienen la capacidad de interactuar con la membrana plasmática, por lo que estamos interesados en dilucidar los componentes que participan en esta interacción. Por otro lado, en colaboración con el Dr. Jorge Acosta, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, estamos caracterizando algunos de los mecanismos de tolerancia que prevalecen en cultivares de frijol seleccionados por su alta productividad bajo condiciones de sequía. Con la integración del Dr. José Luis Reyes a nuestro grupo de trabajo hemos reforzado el estudio de las vías de regulación de la expresión genética, que ocurren a nivel post-transcripcional, a través de microRNAs durante la respuesta al déficit hídrico en frijol y en otras leguminosas. En esta línea pretendemos identificar miRNAs y sus genes blanco y estudiar los mecanismos de regulación en los cuales participan.

Dra. Alejandra Alicia Covarrubias	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Campos	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Jose Luis Reyes	Investigador
Lic. Rosa Maria Solorzano	Técnico Académico
Catalina Arenas	Estudiante
Marina Esther Battaglia	Estudiante
Sonia Marcela Cuellar	Estudiante
Ericka Jimenez	Estudiante
M.C Yadira Olvera	Estudiante
Cristina Torres	Estudiante
Jose Luis Gama	Administrativo
Maria Jesus Sanchez	Administrativo

Grupo de la Dra. Patricia Leon



Uno de las decisiones críticas durante el desarrollo de las plantas es el paso del estado heterotrófico al autotrófico. Una vez que una plántula ha germinado, debe inducir un patrón de desarrollo que le permita volverse fotosintéticamente activa y no depender más de las fuentes carbonadas externas. Esta decisión es vital para las plantas y está altamente regulada por factores tanto externos como internos. Desde luego uno de los factores indispensables es la luz, la cual ha sido objeto de estudio por varios laboratorios. Sin embargo existen otros

factores de igual importancia que aún se encuentran poco estudiados. En nuestro laboratorio estamos interesados en conocer a nivel molecular cómo algunas de estas señales modulan este desarrollo y cuáles son los genes involucrados en dicha regulación. Nuestro trabajo está enfocado al análisis de dos señales particulares: Una de ellas son las moléculas requeridas para el desarrollo del cloroplasto y la otra es la señal nutricional por azúcar, en particular por glucosa. Las preguntas generales en las que estamos interesados en responder son: ¿Qué genes se requieren durante el desarrollo temprano del cloroplasto en plantas? Para abordar esta pregunta hemos utilizado un enfoque genético aislando mutantes afectadas en dicho desarrollo; hemos aislado mutantes que afectan diferentes estadios de este desarrollo a través de la caracterización de estas mutantes, hemos descubierto funciones novedosas y esenciales para el desarrollo del organelo:

1.- Análisis del desarrollo de cloroplastos de plantas . Los cloroplastos son organelos distintivos de plantas los cuales realizan una diversidad de funciones vitales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Dentro de estos organelos se realiza una de las funciones claves para la vida, que es la fotosíntesis de la cual depende la existencia de muchos otros organismos eucariotes, incluyendo a los humanos. Se conoce poco de los mecanismos que participan en el desarrollo del cloroplasto y de los genes requeridos en dicho proceso, especialmente en sus etapas iniciales. Hemos aislado varias mutantes con fenotipos albinos y amarillos en la plantas modelo *Arabidopsis thaliana* y maíz, la caracterización de dichas mutantes nos ha permitido la identificación de genes centrales del desarrollo de los plástidos en plantas, lo que constituye un avance importante en este campo del conocimiento. a) Entre los genes identificados varios están involucrados en la síntesis de los precursores universales (IPP y DMAPP) de isoprenoides en plantas por la vía MEP. Esta vía es una ruta biosintética de reciente descubrimiento y esencial en plantas. Los isoprenoides constituyen el grupo natural más grande de metabolitos secundarios responsable de la biosíntesis de moléculas de importancia biológica (hormonas y pigmentos fotosintéticos), médica (taxol y vitamina E) e industrial (carótenos y hule). Por lo tanto, entender la regulación y modulación de la vía MEP de plantas resulta central. En nuestro grupo hemos aislado varias mutantes que afectan a los genes requeridos para dicha vía. y se han caracterizado tanto a nivel fisiológico, molecular y bioquímico. Actualmente estamos interesados en conocer los diferentes

niveles de regulación que modulan la vía MEP tanto a nivel de sus transcritos como de sus proteínas. b) Además de las mutantes de la vía MEP contamos con una colección de mutantes amarillas y albinas, las cuales afectan en diferentes momentos el desarrollo de los cloroplastos. Esta colección representa un material único para el estudio del desarrollo de los plástidos en plantas superiores. Actualmente varios proyectos del grupo están relacionados con la caracterización y la identificación de los genes alterados en estas mutantes.

2 . - Aislamiento y caracterización de mutantes afectadas en la regulación por glucosa en *Arabidopsis* . Los azúcares sirven como moléculas señalizadoras en todos los organismos actuando como hormonas y modulando a la mayoría de los procesos de crecimiento, metabolismo y diferenciación y concomitantemente la productividad de estos organismos. El mecanismo de regulación mediado por azúcares en plantas es complejo, y a la fecha se conoce relativamente poco de las moléculas que se requieren para la señalización y transducción de esta señal. En presencia de altas concentraciones de glucosa, el desarrollo de plántulas, la síntesis de pigmentos y la expresión de una variedad de genes se ve alterada. En el nuestro laboratorio hemos aislado varias mutantes con una respuesta alterada a glucosa (gin). Hasta el momento, hemos identificado varios de los genes responsable del fenotipo de insensibilidad a glucosa. Hemos encontrado que la hormona ácido abscísico tiene un papel importante para la señalización correcta de los niveles de glucosa en plantas. También hemos identificado a dos factores transcripcionales ABI4 y ABI5 los cuales también participan en esta señalización. Actualmente, investigamos el mecanismo molecular preciso de la participación de estos dos factores. Adicionalmente continuamos con la identificación de nuevos elementos que participan en esta respuesta .

Dra. Patricia Leon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Elizabeth Cordoba	Postdoctoral
Dra Patricia Dupre.	Postdoctoral
Dr. Angel Arturo Guevara	Investigador
QFB Maricela Ramos.	Técnico Académico
Carolina San Roman	Técnico Académico
Biol. Jaime Aportela	Estudiante
M.C. Aida Odette Avendano	Estudiante
Flavia Soledad Bossi	Estudiante
Ma. Elena Cortes	Estudiante
Jazmin Alaide Lopez	Estudiante
M.C. David Pierre Michel Pillon	Estudiante
Biol. Citlalli Sanchez	Estudiante

Grupo del Dr. Jorge Nieto



A nuestro equipo de trabajo le interesa estudiar cómo los organismos vivos se adaptan al estrés. Definimos al estrés como cualquier condición que reduce o impide el crecimiento, el desarrollo y/o reproducción de un organismo vivo. El calor es un tipo de estrés y el estudio de los mecanismos que permiten la aclimatación a este tipo de estrés es de interés fundamental en distintas ramas del conocimiento como son la biología, la agricultura, la medicina y la biotecnología. La tolerancia al estrés generalmente se adquiere ya

sea mediante adaptación previa a condiciones no tan severas o como parte de un programa de desarrollo. En el laboratorio estamos interesados:

- 1. En el estudio de la función de la familia de proteínas inducidas por estrés de calor ClpB/Hsp100 [Hsp101 en maíz y Hsp104 en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*].** Nos hemos concentrado en el estudio de la función de dos proteínas homólogas: Hsp101 del maíz y Hsp104 de *S. cerevisiae*. Hemos observado que la proteína Hsp101 se acumula en el eje embrionario y en el escutelo de la semilla como parte de un proceso de desarrollo independiente del estrés por calor. Hsp101 permanece en la semilla madura y durante la germinación. Desaparece de manera paulatina al tercer día después de la imbibición. Para estudiar la función biológica de Hsp101 hemos aislado cinco mutantes de maíz en el gen *HSP101* [*hsp101-m1::Mu1* a *hsp101-m5::Mu1*] por medio de la genética reversa. Hemos observado que los individuos homocigotos *hsp101-m-::Mu1* presentan defectos severos en su capacidad de aclimatación al calor letal. Además el estudio de estos mutantes nos ha permitido concluir que Hsp101 juega un papel muy importante e insospechado en el control negativo del crecimiento. Los mutantes también muestran una reducción significativa en la alta termotolerancia basal observada de manera natural en las semillas silvestres. El desarrollo embrionario de los mutantes es totalmente normal, así como su germinación y crecimiento posterior. Esto indica que Hsp101 no cumple función alguna durante el desarrollo de las plantas pero sí durante su crecimiento. Encontramos que la proteína HSP101 se acumula de manera considerable en el embrión y que este proceso no requiere de calor. Determinamos que la proteína HSP101 se localiza primordialmente en el núcleo, aunque también se distribuye en el citoplasma. Nos interesa determinar los factores que permiten su localización nuclear. Otro enfoque en el estudio de las proteínas tipo ClpB/Hsp100 es el entendimiento de la función de una estructura supersecundaria llamada *coiled-coil* presente en la región media de todas ellas. Nuestro modelo de estudio es Hsp104 de la levadura *S. cerevisiae*. Por medio de mutagénesis dirigida hemos observado que, en efecto, la región media es muy importante en la actividad biológica de Hsp104 y la estructura *coiled-coil* es relevante para su función. Hemos demostrado que las alteraciones del *coiled-coil* impiden la hexamerización y aumentan la inestabilidad de la proteína. Llevamos a cabo experimentos para obtener la estructura

tridimensional de esta región por medio de técnicas de análisis estructural. Llevamos a cabo estudios para determinar si otra función de Hsp104, la activación de priones en la levadura, depende de las funciones del coiled-coil.

2. **El estudio de los factores que permiten la respuesta coordinada a las señales que influyen en la diferenciación celular, el crecimiento, la termotolerancia y el ciclo celular. Utilizamos dos modelos biológicos: el maíz y la levadura *S. cerevisiae*.** En la levadura *S. cerevisiae* estudiamos la coordinación del crecimiento, la diferenciación celular y la respuesta al estrés por calor ayudados de la genética molecular, la fisiología y la biología celular. Estamos caracterizando nuevos alelos mutantes del gen *CDC25* que hemos obtenido en el laboratorio. *CDC25* codifica al intercambiador de nucleótidos de guanina de las proteínas Ras, el cual se ha ubicado como miembro "río arriba" de la vía Ras/cAmp/PKA. Durante la fase exponencial de crecimiento, la resistencia al choque por calor, al estrés oxidativo, al salino y al osmótico es muy elevada en estos nuevos alelos mutantes de *CDC25*. Al contrario, las células silvestres son sumamente sensibles en esta fase. Los nuevos alelos mutantes *cdc25* tienen fenotipos muy evidentes en la fase exponencial a temperatura óptima de crecimiento [25 °C]: tiempo de duplicación lento, expresión constitutiva de genes de estrés como *HSP104*, *TPS1*, *CTT1*, etc. la cual es mediada por elementos promotores *HSE*, *STRE* y *ARE*. El control del tiempo de duplicación y la resistencia al choque por calor mediadas por Cdc25 residen en la región C-terminal de la proteína. Hemos encontrado que estos procesos son separables, lo cual indica que la proteína controla estas funciones de manera independiente. Llevamos a cabo experimentos para definir si la región C-terminal [últimos 50 a 100 aa] de Cdc25 modula su actividad y/o estabilidad o si es que contiene un dominio que regula la termotolerancia de manera independiente de la actividad catalítica. Nos interesa continuar con la identificación de los elementos de las vías que permiten que Cdc25 controle de manera negativa la expresión de genes con cajas *HSE*. Por lo tanto, nos estamos avocando al estudio de la actividad de los factores de transcripción Hsf1 y Skn7 que reconocen a este tipo de elementos. También llevamos a cabo estudios del transcriptoma de los mutantes para ubicar los circuitos regulados por Cdc25. Este análisis nos permitió identificar a dos reguladores negativos del ciclo celular cuyos niveles de expresión son sumamente elevados en las mutantes *cdc25* deletas, lo cual explica su lento crecimiento

Dr. Jorge Nieto	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. GRISELDA KARINA GUILLEN	Postdoctoral
Dra Claudia Martinez	Investigador
Q.I. Luz Maria Martinez	Técnico Académico
Guillermo López	Estudiante
Juan Fernando Oviedo	Estudiante
Sergio Perez	Estudiante
Rosa-Maria Rios	Estudiante

Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja



Se ha continuado con el estudio de los mecanismos de

transporte iónico y de agua en células vegetales. Se ha podido caracterizar a detalle la regulación de la expresión de las acuaporinas o canales de agua por el estrés osmótico así como las propiedades de transportadores de cationes tipo NHX, CAX, HKT y AMT. En el presente año hemos iniciado un proyecto sobre el proteoma de la membrana vacuolar de células vegetales para lo cual estamos estableciendo las condiciones para la obtención de esta membrana en forma pura. Para esto,

estamos empleando la técnica de Electroforesis de Flujo Libre, donde nos hemos enfocado a optimizar los diferentes parámetros que incluye el voltaje, la velocidad del flujo del medio de separación, la velocidad de inyección de la muestra y la concentración de la misma. Todos estos parámetros afectan la resolución de la separación de las membranas, definiendo qué tan amplia es ésta, cuántas fracciones contienen proteína y qué tan definida es la misma separación. Resultados preliminares sobre la separación de las membranas microsomales de células vegetales empleando la electroforesis de flujo libre zonal (EFLZ) han demostrado que las membranas microsomales se separan en picos definidos para las diferentes endomembranas, sin embargo, la resolución de los picos no ha sido lo suficientemente clara como para considerar que se estaba aislando a la membrana vacuolar (tonoplasto) en forma pura. Con el empleo de marcadores enzimáticos se pudo determinar que existía una sobreposición del tonoplasto con otras endomembranas, particularmente con el retículo endoplásmico (ER) y fracciones del Golgi. Esta separación no sería de mucha utilidad en un estudio proteómico del tonoplasto, ya que podría ser posible que estuviésemos asignando la localización de proteínas contaminantes al tonoplasto. Debido a esto iniciamos un análisis para optimizar la separación de las diferentes endomembranas y mejorar así la resolución del método. La EFLZ separa a las diferentes endomembranas en base a la carga eléctrica de la superficie de las vesículas, la cual es la carga neta debida a un contenido único de proteínas. En base a esto, se consideró posible que mediante una alteración de esta carga, se podría mejorar el patrón de separación de las diferentes endomembranas. La V-ATPasa del tonoplasto es una ATPasa que bombea protones hacia el interior de la vacuola empleando como fuente de energía la hidrólisis del ATP. La activación de la V-ATPasa en vesículas del tonoplasto en una mezcla de diferentes endomembranas establecería un potencial de membrana negativo del lado citoplásmico en vesículas del tonoplasto orientadas correctamente, el cual serviría específicamente para aumentar la separación de estas vesículas hacia el cátodo. Mediante la preincubación de los microsomas en ATP, la separación de las diferentes endomembranas con la EFLZ se pudo aumentar obteniéndose un total de más de 50 fracciones en comparación con las 25-30 fracciones obtenidas en ausencia de ATP. Aún más, el tonoplasto que se colectó en las fracciones que migraron hacia el cátodo se encontró más puro y libre de membranas contaminantes. Actualmente estamos preparando este trabajo para publicación en la revista *Analytical Chemistry*. En experimentos similares se ha podido observar que un miembro de la familia de

transportadores NHX, el intercambiador de Na/H, SOS1, que normalmente se localiza en la membrana plasmática, se redistribuye en diferentes compartimentos membranales bajo condiciones de estrés osmótico. En base a estos resultados, se realizará un estudio más detallado de este fenómeno para determinar por qué o mediante qué mecanismos está ocurriendo la re-localización de este transportador. El estudio de los intercambiadores Na/H (NHX) se continuó y los avances de este proyecto formaron parte del trabajo de Ana Ruth Pastor quien obtuvo su Maestría el pasado mes de agosto. En este trabajo se pudo localizar al intercambiador NHX5 en un compartimento endomembranal diferente a la que habíamos observado anteriormente con un anticuerpo en contra de la GFP en plantas transgénicas que expresan la construcción GFP::NHX5. Estos resultados sugieren que la proteína NHX5 marcada con la GFP es dirigida a otros organelos posiblemente debido a la sobre-expresión de la proteína causada por el promotor 35S. La localización de NHX5 en un compartimento endomembranal indica un papel fisiológico particular para este transportador, además, se ha observado la inducción de la expresión de la proteína en estos compartimentos cuando las células en suspensión son expuestas al NaCl. Empleando una fracción enriquecida con membranas donde se localiza el intercambiador NHX5 se ha medido la actividad de intercambio Na/H asociado a NHX5 en ausencia de NHX1 y SOS1, intercambiadores Na/H del tonoplasto y de la membrana plasmática, respectivamente. El transporte de H dependiente de Na en esta fracción endomembranal mostró cinética tipo *Michaelis-Menten* con respecto a la concentración de Na, con una Km para Na de 62.5 mM. Esto refleja una afinidad mucho menor para el Na comparada con la que se ha determinado para otros miembros de la familia NHX. Reemplazando Na con K, la actividad intercambiadora cation/H mostró una mayor afinidad por K que por Na, ya que la Km para K fue de 16.15 mM. Es posible que los intercambiadores K/H jueguen papeles importantes en la regulación del pH y la osmolaridad de compartimentos intracelulares así como en la regulación de la homeóstasis celular del K. Se ha continuado con el estudio de los transportadores de K tipo HKT del arroz. Para el estudio de las propiedades electrofisiológicas de estos transportadores, se realizó su clonación en el vector de expresión para ovocitos de *Xenopus* y actualmente se cuenta con cuatro de estas construcciones. Inicialmente, se ha estudiado al transportador OsHKT6 el cual se ha caracterizado como un transportador de Na de baja afinidad, y se están analizando las propiedades de los transportadores OsHKT1, OsHKT3 y OsHKT4. Paralelamente, se han producido anticuerpos específicos contra estos transportadores con el objetivo de determinar su localización tisular y subcelular, para asignar un papel fisiológico a estos. El trabajo realizado hasta ahora sobre OsHKT6 correspondió a la tesis de licenciatura de Paul Rosas Santiago quien obtuvo su título el pasado mes de octubre por la BUAP. Durante este período también hemos realizado un análisis mutacional de otro miembro de la super-familia de transportadores cation/H. Este transportador es un miembro de la familia CAX de intercambiadores Ca/H. Nuestros resultados han demostrado que mutaciones en una histidina de este intercambiador resultan en una disminución en la actividad de transporte de iones calcio, pero más importante es el hecho que algunas de estas mutaciones resultan en el aumento de la actividad de transporte de metales pesados como cadmio, zinc y mercurio. Este incremento en el transporte del intercambiador CAX fue el resultado de un aumento de su afinidad por los metales pesados. Estos resultados son realmente importantes y abren la posibilidad de crear plantas fitorremediadoras que podrán ser empleadas en la biorremediación de suelos contaminados con metales pesados. La fitorremediación es una metodología novedosa y compatible con el medio ambiente empleada para la limpieza de suelos y cuerpos de agua contaminados con metales pesados. Este trabajo se ha publicado en la revista J. Biol. Chem. Parte de este trabajo comprendió la tesis de licenciatura de la estudiante María Cristina Miranda Vergara quien obtuvo su grado de Bióloga el pasado 6 de mayo por la Universidad de las Américas.

Dr. Omar Homero Pantoja	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Bronwyn Jane Barkla	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Juan Manuel Estevez	Investigador
Dra. Silvia Ivonne Mora	Postdoctoral
Dra. Rosario Vera	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Q.F.B. Xochitl Alvarado	Técnico Académico
Biol. Alexandro Gerardo Alonso	Estudiante
Julio Cesar Amezcua	Estudiante
Eric Hernandez	Estudiante
Maria Miranda	Estudiante
Paul Rosa	Estudiante
Jorge Trejo	Estudiante
Dulce Maria Figueiras	
Juana Maricela Izquierdo	Administrativo
Maria Guadalupe Munoz	Administrativo
Josue David Reyes	
Martina Romero	Administrativo

Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto



En el establecimiento de la simbiosis *Rhizobium* - *Leguminosa*, las bacterias sintetizan y secretan a la rizósfera metabolitos de naturaleza lipoquito-oligosacáridica (factores Nod, FN), los cuales actúan como señales simbióticas y juegan un papel esencial en la especificidad de la infección y en la formación del nódulo fijador de nitrógeno. Los FN inducen en los pelos radicales de la planta huésped varias respuestas, las cuales incluyen cambios en el influjo de calcio, inducción de proteínas conocidas como nodulinas, rearrreglos del citoesqueleto, alteraciones en la morfología y en el crecimiento del pelo, morfogénesis de estructuras tipo nódulo, entre otros. Estos

cambios, son inducidos a concentraciones muy bajas, lo cual aunado a que la estructura química de estos morfógenos, es un determinante de la especificidad de la bacteria por el huésped y sugiere la presencia de un receptor en la planta involucrado en la percepción y en la transducción de las señales disparadas por los FN. Recientemente, usando mutantes incapaces de nodular, se han identificado algunos genes de la familia de receptores tipo-cinasa, que están involucrados en la percepción y en la señalización inducida por estos metabolitos Nod. El interés central de nuestro grupo de trabajo en el último año ha sido estudiar los mecanismos de percepción y señalización en los pelos radicales de *Phaseolus vulgaris*, inducidos por su microsimbionte, *Rhizobium etli* y/o por los factores Nod específicos. Para lograr este objetivo estamos trabajando en los siguientes enfoques:

- 1. Estudiar a nivel celular y molecular algunas respuestas iniciales de los pelos radicales de frijol inducidas por *Rhizobium etli* o bien por los FN purificados** : a) La producción de ROS en los pelos radicales de frijol. Dado que la participación de ROS en células vegetales se asocia con mecanismos de defensa y de crecimiento celular, estamos estudiando la producción de ROS en los pelos de frijol tratados y no tratados con los FN. Este análisis se está llevando a cabo microinyectando los pelos con fluoróforos sensibles a ROS. Los resultados que hemos obtenido muestran que hay un aumento inmediato de ROS pocos segundos después de tratar los pelos con los FN, niveles que posteriormente retornan a sus niveles basales. b) Análisis de los microfilamentos de actina en los pelos radicales vivos de frijol, en respuesta a los FN, utilizando citocalasinas B y D fluoresceínadas. En nuestro grupo describimos que los microfilamentos se fragmentan y reorganizan en presencia de los FN, sin embargo no existe información en el campo sobre los sitios de inicio de la polimerización de actina durante el crecimiento del pelo y en respuesta a los FN.
- 2. Estudio del tipo y propiedades de los canales iónicos presentes en las raíces de frijol, utilizando bicapas lipídicas planas, como una estrategia inicial para adentrarnos en el estudio de los canales iónicos que pudieran tener un papel en las etapas iniciales de la simbiosis frijol-rizobia** (proyecto en colaboración con el Dr. Froylán Gómez-Lagunas).

3. **Utilización de una mutante de frijol incapaz de nodular como una herramienta para disectar los eventos simbióticos iniciales** . Para esto, se analizó la capacidad de la mutante Nod-, DOR 364 para responder a la presencia de *R. etli* a nivel celular, observando su capacidad de deformar los pelos radicales, de formar hilos de infección, de determinar si hay o no división de las células corticales y de su capacidad para ser infectadas por hongos micorrízicos. A nivel molecular, se analizó en la mutante el patrón de acumulación de ARNm de nodulinas tempranas así como los cambios en el influjo de calcio en los pelos radicales, en respuesta a la bacteria o a los factores Nod. Actualmente estamos en el proceso de definir qué gen es el que se encuentra mutado, para lo cual estamos siguiendo diversas estrategias:

4. **Obtención por PCR de sondas heterólogas de los posibles receptores de los factores Nod que han sido identificados en otras leguminosas.** Esto con el objetivo de clonar de un banco de ADNc de frijol, los genes ortólogos y utilizarlos con diferentes fines, entre otros, el análisis de la acumulación de ARNm a diferentes tiempos, lo cual nos ha revelado sorprendentemente que uno de estos receptores tipo-cinasa, al que hemos llamado PvRLK, eleva su expresión en el nódulo. Experimentos de hibridación *in situ* nos muestran que el transcrito se encuentra presente en los núcleos de las células infectadas, en haces vasculares y en células corticales, en nódulos de frijol de 15 días. También se sobreexpresó la región extracelular de PvRLK en *E. coli* y se generaron anticuerpos y se realizó la inmunolocalización de la proteína, encontrando que ésta se encuentra también en núcleos de células infectadas, en células infectadas y no infectadas y en haces vasculares.

5. **Utilización de un enfoque genómico para estudiar las etapas iniciales de la asociación frijol- *R. etli*** . Para esto, hemos generado una librería de ADNc de plantas de frijol inoculadas con la bacteria a tiempos cortos. El vehículo utilizado fue el sistema Gateway y el promedio de los insertos clonados es de entre 400 y 1500 pb. Se pretenden secuenciar y analizar alrededor de 3000 ESTs para construir microarreglos. Esta parte del proyecto se está realizando en colaboración con el grupo del Dr. Federico Sánchez (MC Gabriel Guillén). Con respecto al microsimbionte *R. etli* , hemos identificado un nuevo operón, *rmeRABC* que tiene una identidad significativa con genes que codifican bombas de exclusión de drogas. El último gen *rmeC* de este operón, que también puede ser transcrito independientemente es esencial. Sin embargo, estos genes no tienen un papel directo en el proceso de nodulación.

M.C. Maria del Carmen Quinto	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Luis Cardenas	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Daniel Balleza	Técnico Académico
Biol. Noreide Nava	Técnico Académico
Biol. Olivia Santana	Técnico Académico

Karla García	Estudiante
Luis Manuel Gonzalez	Estudiante
Armando Hernandez	Estudiante
Adán Martínez	Estudiante
Marcos Mundo	Estudiante
Juan Romero	Estudiante

Grupo del Dr. Mario Rocha



Ante el ataque por patógenos o la herida, las plantas se defienden utilizando diversas estrategias como la síntesis de metabolitos secundarios (MS) y proteínas con actividades tóxicas hacia el patógeno, la fortificación de la pared celular, la reacción hipersensible (HR) la cual es un tipo de muerte celular programada (MCP) que ocurre en las células en contacto con el organismo agresor y cuya finalidad es la de aislarlo, etc. La señalización en las respuestas a patógenos y herida está mediada por reguladores de crecimiento como el ácido

jasmónico, o el etileno. Además, otros eventos como la movilización de Ca^{2+} , la generación de especies de oxígeno reactivas (EOR), la activación del sistema de ubiquitinación/proteasoma, la fosforilación/desfosforilación de proteínas, etc., participan en dicha señalización. En nuestro laboratorio nos hemos interesado en el estudio de moléculas que participan en la señalización de la respuesta de defensa o que participan directamente en ésta. A continuación se resumen algunos de los avances del grupo:

- 1. Caracterización de una familia de genes inducidos por diversos tipos de estrés que codifican para proteínas conteniendo una caja F. El marcaje de proteínas por ubiquitinación y su posterior degradación en el protasoma regula diversos procesos celulares .** Existen evidencias del papel de este proceso en la respuesta a estrés en plantas. En la búsqueda de nuevos elementos involucrados en la respuesta a patógenos aislamos la clona de un gene, *PvFBS1* , cuyo mensajero se acumula en respuesta a un “elicitor” en un cultivo de células de frijol. Posteriormente, encontramos que éste se acumulaba también en respuesta a estrés hídrico y herida. *PvFBS1* contiene una caja F, lo que sugiere que es parte del complejo de ligasa de ubiquitina denominado SCF. Proteínas relacionadas se encuentran en varias plantas superiores, incluyendo tres en *Arabidopsis thaliana* a las cuales denominamos *AtFBS1-3*. Caracterizamos el patrón de expresión de los correspondientes genes de *Arabidopsis* y decidimos continuar con el estudio de *AtFBS1* debido a que su expresión parece ser la más similar a la de *PvFBS1* . Hemos demostrado que la proteína *AtFBS1* interactúa en un sistema de dos híbridos de levadura con proteínas 14-3-3. Corroboramos esta interacción utilizando la técnica de “pull down”. Una característica de la proteína *AtFBS1* es que contiene una posible presecuencia de transporte a mitocondria. Datos preliminares nos sugieren que efectivamente esta proteína se transporta a este organelo. Sin embargo, esto habrá de ser corroborado.
- 2. Análisis del papel de una metacaspasa de Arabidopsis en la MCP inducida por patógenos .** A pesar de que la HR presenta características semejantes a la MCP de otros organismos, no se han encontrado moléculas involucradas en dicho fenómeno semejantes a las descritas en otros sistemas. En *Arabidopsis* se han identificado genes que codifican para metacaspasas, sin

embargo, hasta ahora su papel en la MCP no se ha estudiado. El mensajero de la metacaspasa 1b, AtMCP1b, se acumula en respuesta al ataque por patógenos, a herida y por el tratamiento con ácido salicílico o con estaurosporina. En experimentos de expresión transitoria y estable de AtMCP1b en *A. thaliana*, utilizando genes quiméricos que contienen la fusión del cDNA silvestre de AtMCP1b, o del gen mutado en la Cys del sitio catalítico (atmcp1b), con un promotor inducible por --b-estradiol, se demostró que las células de las hojas mueren al inducirse al gene silvestre. En contraste, no hay muerte celular en plantas infectadas con *A. tumefaciens* con la metacaspasa mutada atmcp1b en presencia o en ausencia de --b-estradiol. Estos datos nos sugieren la participación de la AtMCP1b en el proceso de MCP en *A. thaliana*. Para conocer más acerca de la expresión del mensajero de AtMCP1b en la planta, en particular su expresión tejido específica, construimos dos fusiones de la región promotora de *AtMCP1b* con el gene reportero de la --b-glucuronidasa (GUS) y con esta construcción se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana*. La actividad de GUS se observa principalmente en el sistema vascular de hojas, tallos, sépalos y raíces, en la zona de abscisión de sépalos, estambres y pétalos de las flores y en el polen. Los órganos de la planta donde observamos la actividad de GUS dirigida por el promotor de AtMCP1b sufren procesos que involucran la MCP durante su desarrollo, como la formación de los haces vasculares y en la senescencia de la flor y del polen, por lo tanto, nuestros resultados sugieren la participación de AtMCP1b en estos procesos. También analizamos la respuesta del promotor de AtMCP1b a distintos tipos de estrés en las hojas de estas plantas transgénicas. Nuestros resultados muestran un aumento significativo de la actividad de GUS en el tejido vascular en respuesta al H₂O₂, herida y patógenos. El análisis teórico de la estructura primaria de AtMCP1b muestra un péptido de tránsito al cloroplasto, lo que sugiere que el zimógeno de esta proteína se transporta a dicho organelo, y allí encuentra a sus sustratos. La posibilidad de que la AtMCP1b corte sustratos dentro del cloroplasto es especialmente interesante ya que se ha propuesto que este organelo es muy importante para la generación de EOR en respuesta a distintos tipos de estrés y como integrador de distintas señales que conducen a la muerte celular. Con el fin de analizar la posible localización de AtMCP1b en el cloroplasto, se construyó una fusión de AtMCP1b con la proteína verde fluorescente (GFP). Con esta construcción se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana*. El análisis de estas plantas por microscopía confocal nos permitió determinar que AtMCP1b dirige a la GFP al cloroplasto.

- 3. La regulación de la síntesis de MS en la respuesta de defensa de las plantas.** Para la respuesta de defensa, han sido reportadas al menos dos funciones para los MS: como fitoalexinas, o como “cosechadores” de EOR. Nosotros hemos estudiado la regulación de la síntesis de dos tipos de MS en la respuesta de defensa de las plantas: los flavonoides y las betalainas. En el primer caso nos hemos centrado en el estudio de la enzima acetil-CoA carboxilasa (ACCasa) de frijol, la cual sintetiza malonil-CoA, compuesto que es utilizado para la síntesis del primer compuesto flavonoide. La ACCasa y su mRNA se acumulan en respuesta a distintas situaciones de estrés y a la aplicación de JA y etileno. Con el fin de profundizar en el papel de estos compuestos como mediadores en la respuesta a herida y ataque por patógenos, se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana* llevando fusiones del promotor de la ACCasa de frijol con el gene de la --b-glucuronidasa. El uso de este sistema nos permite la utilización de mutantes de *A. thaliana* afectadas en la síntesis o la percepción de fitohormonas para analizar la actividad de este promotor. El análisis histoquímico de las plantas silvestres conteniendo la fusión del promotor de la ACCasa de frijol y GUS nos ha permitido determinar que existe una coincidencia entre los sitios en donde detectamos actividad de GUS con sitios de producción de flavonoides y/o con sitios de acumulación de auxinas. El análisis de las mutantes en las vías de percepción de etileno y JA nos ha permitido concluir que el promotor de la ACCasa de frijol se

activa en respuesta a herida y al ataque de patógenos y que dicha activación ocurre independientemente de las vías mediadas por los genes *CO11* (percepción de JA) y *ETR1* (percepción de etileno).

Dr. Mario Rocha	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Dra. Helena Porta	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Biol. Elda Patricia Rueda	T•ico Acad•co
Maria Rosa Elia Figueroa	Estudiante
Maria Teresa Maldonado	Estudiante
Jesus Montiel	Estudiante
Edgar Baldemar Sepulveda	Estudiante
Antonio Zavariz	Estudiante
M.C. Alexis Acosta	
Luis Castillo	
Lourdes Cazadero	Administrativo
Marta Trujillo	Administrativo

[Principal](#)

[Indice](#)

Grupo del Dr. Federico Sanchez



En nuestro grupo estudiamos: **La formación de los nódulos fijadores de nitrógeno en las raíces de leguminosas como un modelo de diferenciación y del desarrollo en plantas y de la interacción temprana de las leguminosas con sus microorganismos simbiotes tales como *Rhizobium* y otros miembros del phylum Glomeromycota** . Asimismo, pensamos que el citoesqueleto es una ventana valiosa para estudiar este proceso porque está involucrado en diversas funciones celulares tales como división y expansión celular; diferenciación y

comunicación célula-célula. Además, el citoesqueleto sufre rearrreglos muy importantes tanto en las células animales como vegetales cuando interactúan con microorganismos o con algunos de sus metabolitos (factores Nod, elicitores y PAMPs). La plasticidad y dinamismo del citoesqueleto de actina está mediada en gran parte por la acción y expresión diferencial de las proteínas asociadas que controlan la organización espacial y temporal de los microfilamentos, el tráfico vesicular, el crecimiento polar y el movimiento de organelos, entre muchas otras funciones celulares. Por esta razón hemos clonado a toda la familia génica de actina y de profilina de *Phaseolus vulgaris* . Recientemente, hemos encontrado que la profilina en el nódulo se encuentra fosforilada en residuos de tirosina y la actina modificada covalentemente con ubiquitina (monoubiquitinada) y algunas isoformas con otra proteína similar que es SUMO. En eucariotes, dichas modificaciones están generalmente involucradas en las rutas de transducción de señales. Tenemos evidencias recientes que indican que la fosforilación de la profilina condiciona la interacción directamente con la fosfatidil inositol 3-cinasa (PI3K), una enzima clave en la transducción de señales y con la vía de las MAPKs. Por tal razón, también hemos clonado un cDNA que codifica PI3K de nódulos de frijol, una tirosin fosfatasa y otras proteínas tales como una proteína G alfa heterotrimérica, una proteínas G pequeña del tipo Rac, una proteasa específica de actina y otras proteínas del nódulo que interactúan selectivamente con profilina (posiblemente una cinasa de tirosina). Con esta batería de proteínas clave en la señalización y plantas transgénicas de *Lotus japonicus*, raíces transgénicas e inoculadas con *R. etli*, inducidas en frijol con *Agrobacterium rhizogenes* y *Arabidopsis thaliana* que tiene un promotor de un gen que responde tempranamente (30min) a factores Nod y a la presencia de *Rhizobium* y en células en cultivo de tabaco (BY2), nuestro objetivo es determinar cuál o cuáles son las vías de señalización cuando la planta interactúa con *Rhizobium*, con factores Nod tanto en etapas tempranas como durante la formación de los nódulos simbióticos y con elicitores y otros inductores. En particular es vital contar con la técnicas de RNAi y el sistema de nódulos transgénicos de frijol, para hacer la genética reversa de los genes arriba mencionados y de los procesos donde participan en la ontogenia del nódulo. Adicionalmente, hemos encontrado que la monoubiquitinación de actina en *Phaseolus vulgaris* y en otras leguminosas no es exclusivo de la simbiosis, ya que se induce por la interacción de otras bacterias u hongos tanto patógenos como simbiotes *Mycorrhizas* o algunos de sus metabolitos como son los fragmentos de pared de levadura.

Adicionalmente, encontramos que el peróxido de hidrógeno, una señal temprana que se produce poco después del reconocimiento a los microorganismos o sus metabolitos tanto en animales, insectos y plantas también induce esta modificación, por lo que proponemos que la monoubiquitinación de actina forma parte de la vía de señalización en lo que se conoce como la respuesta inmune innata. Recientemente, hemos encontrado que la actina ubiquitinada puede polimerizar *in vitro* y que además hay una actividad desubiquitinante que co-purifica durante la purificación de la actina ubiquitinada. Por microscopía electrónica e inmunolocalización con oro coloidal hemos determinado que en los filamentos de actina modificados tienen localizada la ubiquitina a lo largo de todo el filamento. Recientemente, hemos caracterizado una proteína pequeña de choque térmico (sHSP) cuyo cDNA fue aislado de un banco de cDNA nódulos de frijol (Nod22). Cuando se expresa la proteína recombinante en *E. coli* le confiere una tolerancia muy alta al choque oxidativo (H₂O₂, 10 mM). Se publicaron dos artículos internacionales en colaboración revistas internacionales. Se impartieron dos cursos básicos de maestría y una materia 6h/semana en la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Se está organizando el XII Congreso Internacional de la International Society of Molecular Plant-Microbe Interactions en Cancún para diciembre del 2005. Se calcula tener una asistencia de al menos 500 participantes. Formo parte del Comité Académico y de Admisión de la Licenciatura en Ciencias Genómicas y soy editor asociado de la revista Molecular Plant-Microbe Interactions. Soy evaluador del Comité Nacional de Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT) del CONACyT.

Dr. Federico Sanchez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Claudia Diaz	Investigador
M.B. Georgina Estrada	Técnico Académico
Q.B.P. Gabriel Guillen	Técnico Académico
	Estudiante
Dr. Enrique Murillo	Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal
	Técnico Académico
Juan Elias Olivares	Técnico Académico
Rosaura Aparicio	Estudiante
Franz Duran	Estudiante
Bianca Flores	Estudiante
Ericka Lagunes	Estudiante
Lucio Ricardo Montero	Estudiante
Nayeli Sanchez	Estudiante
Lic Israel Solano	Estudiante
Federico Sánchez	Estudiante

Maria Guadalupe Negrete	Administrativo
Jose Ramirez	Administrativo
Lilia Roman	Administrativo

Grupo del Dr. Marco Antonio Villanueva



GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA INTERACCIÓN MICROORGANISMO-PLANTA

El objetivo de mi investigación es el entendimiento de la sociedad entre dos eventos fundamentales para la célula: la transducción de señales y la función del citoesqueleto. Estamos enfocados por un lado, en la identificación de proteínas que participan en eventos de señalización como las G heterotriméricas, o proteínas que unen a aminoácidos fosforilados, y por otro, a la expresión y localización de proteínas del citoesqueleto como profilina, activa y miosina en embriones maduros de leguminosas. Estas proteínas son claves para todos los procesos celulares en eucariontes y están muy pobremente caracterizadas en plantas, por lo que es muy importante conocer sus características bioquímicas y funcionales en vegetales. Utilizamos como modelo la semilla seca y su desarrollo durante el proceso de germinación.

- 1. Caracterización de las proteínas involucradas en la transducción de señales en ejes embrionarios de *Phaseolus vulgaris*.** Datos previos de nuestro laboratorio indicaron que una proteína presentaba segmentos de secuencias idénticas con una sub-unidad beta de una proteína G heterotrimérica. Se ha iniciado la caracterización de esta proteína y ya se obtuvo un anticuerpo a partir de un péptido derivado de dichas secuencias y ya se están llevando a cabo estudios de inmunodetección en extractos de ejes embrionarios extraídos secuencialmente con diversos agentes solubilizantes. Adicionalmente, se diseñaron oligonucleótidos a partir de las secuencias de péptidos obtenidos y de la secuencia del gen homólogo en soya para RT-PCR y 3â€ºRACE. Se obtuvieron varios fragmentos que se secuenciaron y se obtuvo una secuencia que fue 96% idéntica con la equivalente de soya. Se planea hacer estudios de inmunolocalización con los anticuerpos y continuar con la obtención del cDNA completo de la proteína para caracterizar el gen o genes que la codifican. También se planea continuar trabajando a nivel de proteína para estudiar sus interacciones con otras moléculas. Adicionalmente, ya contamos con anticuerpos contra un péptido sintético de una proteína que se asocia a tirosinas fosforiladas (previamente purificada en una columna de sefarosa y que tiene similitud con una proteína relacionada con la desecación en *Arabidopsis* y otra que podrán ser sitios potenciales de regulación por fosforilación, así como ellas mismas interaccionar con tirosinas fosforiladas en otras proteínas. Se iniciarán estudios con estos anticuerpos para empezar a caracterizar a esta proteína en frijol. Es importante enfatizar que al menos parte de estos proyectos podrán continuamente durante la estancia de investigación de un año que se planea llevar a cabo en el laboratorio del Dr. Dieter Volkmann en colaboración con el Dr. Frantisek Baluska en la Universidad de Bonn.

2. **Actividad de ATPasa y miosinas en embriones de Phaseolus vulgaris y Glycine max** . Se encontró que la proteína de semilla de soya con actividad de ATPasa, en una inositol monofosfatasa que hidroliza varios sustratos fosforilados incluyendo el ATP. Esta proteína ya ha sido caracterizada de manera importante y se planea completar esta caracterización para enviar el trabajo a publicación. Estas proteínas pudieran ser parte de la maquinaria de transducción de señales en el eje embrionario.

La identificación y caracterización de miosinas motoras en plantas seguirá siendo un objetivo importante. Se seguirá intentando la obtención de secuencias de miosinas a partir de la proteína enriquecida en columnas de cromatografía. Una vez obtenida la secuencia parcial de los péptidos, se podrá intentar la amplificación de productos de PCR de frijol o soya con combinaciones de oligonucleótidos derivados de estas secuencias. Esto sigue siendo parte del objetivo de obtener los genes y caracterizarlos. Este proyecto y el de la proteína G heterotrimérica es en colaboración con la Dra. E. Bearer de Brown University en Providence, RI. EUA. Adicionalmente, durante la estancia de investigación en el laboratorio del Dr. Baluska se utilizarán construcciones de la proteína verde fluorescente con miosina VIII que ya están disponibles ahí para el seguimiento in vivo de la expresión de esta proteína en *Arabodopsis* bajo diversas condiciones y en plantas mutantes en desarrollo con fenotipos que podrían estar relacionados con esta proteína.

M.C Tania Islas	Estudiante
--------------------	------------

Dra. Bronwyn Jane Barkla



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)

-
- Licenciatura: Biología, Erindale College, Departamento de Biología, Universidad de Toronto, ON, Canada (1987)
 - Maestría: en Ciencias, Departamento de Botanica, Universidad de Toronto, ON, Canada (1989)
 - Doctorado: en Ciencias, Departamento de Botanica, Universidad de Toronto, ON, Canada (1993)
 - Hilbert and Reta Straus Award for Cell and Molecular Biology, Department of Botany, University of Toronto, ON, Canada (1993)
 - Canadian National Science and Engineering Research Council Post Doctoral Fellowship Award (1993-1994)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dr. J.A.C. Smith, Departamento de Ciencias de Plantas, Universidad de Oxford (1993-1994)
-

Publicaciones recientes

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Garcia-Ramirez,L. Pantoja,O. 2005. Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance *Plant Physiol* 139 1507-1517.

Shigaki,T. Barkla,B.J. Miranda-Vergara,M.C. Zhao,J. Pantoja,O. Hirschi,K.D. 2005. Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1 *J Biol Chem* 280 30136-30142.

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Bohnert,H.J. Pantoja,O. 2004. Novel Regulation of Aquaporins during Osmotic Stress *Plant Physiol* 135 2318-2329.

Qiu,Q.S. Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Zhu,J.K. Schumaker,K.S. 2003. Na⁺/H⁺ exchange activity in the

plasma membrane of *Arabidopsis* *Plant Physiol* 132 1041-1052.

Cheng,N.H. Pittman,J.K. Barkla,B.J. Shigaki,T. Hirschi,K.D. 2003. The *Arabidopsis* *cax1* Mutant Exhibits Impaired Ion Homeostasis, Development, and Hormonal Responses and Reveals Interplay among Vacuolar Transporters *Plant Cell* 15 347-364.

Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Camacho-Emiterio,J. Pantoja,O. 2002. Na^+/H^+ exchange in the halophyte *Mesembryanthemum crystallinum* is associated with cellular sites of Na^+ storage *Functional Plant Biology* 29 1017-1024.

[Principal](#) | [Indice](#)



Juan Manuel Estevez Palmas

● Investigador

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Publicaciones recientes

[Estevez,J.M. Cantero,A. Reindl,A. Reichler,S. Leon,P. 2001. 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate synthase, a limiting enzyme for plastidic isoprenoid biosynthesis in plants *J Biol Chem* 276 22901-22909.](#)

[Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB Escherichia coli null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.](#)



Dra. Silvia Ivonne Mora Herrera

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Dra. Rosario Vera Estrella



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja

- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana (1981)
 - Maestría: en Botánica, Universidad de Toronto, Canada (1991)
 - Doctorado: en Botánica, Universidad de Toronto, Canada (1994)
 - University of Toronto Open Master's Fellowship (1989-1990)
 - University of Toronto Open Doctoral Fellowship (1991-1994)
-

Publicaciones recientes

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Garcia-Ramirez,L. Pantoja,O. 2005. Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance *Plant Physiol* 139 1507-1517.

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Bohnert,H.J. Pantoja,O. 2004. Novel Regulation of Aquaporins during Osmotic Stress *Plant Physiol* 135 2318-2329.

Sul,H. Balderas,E. Vera-Estrella,R. Golldack,D. Quigley,F. Zhao,C.S. Pantoja,O. Bohnert,H.J. 2003. Expression of the cation transporter McHKT1 in a halophyte *Plant Mol.Biol* 52 967-980.

Qiu,Q.S. Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Zhu,J.K. Schumaker,K.S. 2003. Na⁺/H⁺ exchange activity in the plasma membrane of *Arabidopsis* *Plant Physiol* 132 1041-1052.

Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Camacho-Emiterio,J. Pantoja,O. 2002. Na⁺/H⁺ exchange in the halophyte *Mesembryanthemum crystallinum* is associated with cellular sites of Na⁺ storage *Functional Plant Biology* 29 1017-1024.



Q.F.B. Xochitl Alvarado

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Biol. Alejandro Gerardo Alonso Sanchez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Julio Cesar Amezcua Romero



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la función, distribución y regulaciónn de la acuaporina McPIP2;1 de *Mesembryanthemum crystallinum* en respuesta a salinidad y estrés osmótico

Tutor : [Dra. Rosario Vera](#)

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Eric Hernandez Dominguez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Maria Miranda Vergara

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis diferencial del proteoma del tonoplasto de *Arabidopsis halleri* en la tolerancia a metales pesados

Tutor : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses (2005)

Publicaciones recientes

Shigaki,T. [Barkla,B.J.](#) [Miranda-Vergara,M.C.](#) [Zhao,J.](#) [Pantoja,O.](#) [Hirschi,K.D.](#) 2005. [Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1](#) *J Biol Chem* 280 30136-30142.



Paul Rosa Santiago

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Jorge Trejo Gutierrez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : AISLAMIENTO Y
CARACTERIZACION DE LOS
TRANSPORTADORES DE
COMPUESTOS NITROGENADOS EN EL
NODULO DE *Phaseolus vulgaris*

Tutor : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Dulce Maria Figueiras Fierro

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Juana Maricela Izquierdo Cabrera

● Administrativo

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Maria Guadalupe Munoz Garcia

● Administrativo

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Josue David Reyes Aguilar

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Martina Romero Herrera

● Administrativo

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)



Liliana Garcia Ramirez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Garcia-Ramirez,L. Pantoja,O. 2005. Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance *Plant Physiol* 139 1507-1517.

Grupo del Dr. Jean Louis Charli



Los péptidos forman una clase ubicua de mensajeros intercelulares a todo lo largo de la escala filogenética. Nuestro laboratorio ha contribuido a la caracterización del metabolismo de un péptido, la hormona liberadora de tirotropina (TRH) en el sistema nervioso del roedor. El TRH es un tripéptido de secuencia pglu-his-proNH₂ involucrado en la comunicación intercelular en animales. En los mamíferos, es sintetizado en varios núcleos cerebrales, incluyendo neuronas del núcleo paraventricular (NPV) del hipotálamo, neuronas que integran diversas señales (neurales, hormonales e inmunes) que regulan, entre otras, la función endócrina. Del NPV el TRH es transportado a la eminencia media para liberarse al sistema portal que irriga a la adenohipófisis. En la adenohipófisis, controla la síntesis y liberación de la tirotropina, de la prolactina (PRL) y posiblemente de la hormona de crecimiento. El TRH se localiza también en otras áreas del sistema nervioso y del organismo donde funciona como neuromodulador o mensajero parácrino.

Diferenciación terminal de neuronas hipotalámicas TRHérgicas. Los procesos de diferenciación terminal (crecimiento de neuritas, sinaptogénesis, expresión de neurotransmisores) en el sistema nervioso central son controlados por interacciones entre señales extracelulares y factores de transcripción. Hemos demostrado que factores neurotróficos (BDNF en particular) y moléculas de la matriz extracelular contribuyen a la diferenciación bioquímica (inducción del ARN o del precursor del TRH) en las neuronas TRHérgicas del hipotálamo fetal. También observamos que estas neuronas son heterogéneas en cuanto a su complemento de receptores al BDNF (TrkB). Las neuronas TRHérgicas del hipotálamo provienen de varios núcleos. Uno de estos es el NPV, en el cual la expresión del mRNA del TrkB catalítico es previa a la del TRH durante el desarrollo. Recientemente mostramos que el ARNm del TRH es regulado por el BDNF en las neuronas TRHérgicas del NPV. Estos datos sugieren que las neuronas TRHérgicas del NPV dependen de la presencia del BDNF para iniciar o mantener la síntesis del TRH. Hemos identificado otros factores que pudieran estar implicados en el desarrollo del fenotipo: TRHérgico hipotalámico, gracias al desarrollo de un método de purificación de las neuronas TRHérgicas fetales y al análisis de una fracción de su transcriptoma; estamos analizando la hipótesis que factores de transcripción regulados por TGFbeta, factores sobre expresados en estas neuronas, son relevantes para la iniciación de la expresión del TRH. Hemos también generando ratones transgénicos que expresen la proteína verde fluorescente en neuronas de TRH para facilitar el aislamiento y análisis de estas neuronas.

Estructura y función de la ectoenzima responsable de la inactivación del TRH. Los péptidos ejercen su actividad a través de una interacción con receptores presentes sobre las membranas plasmáticas de las células blanco. La eficiencia del mecanismo de transducción está modulada por mecanismos que

eliminen al péptido en el compartimiento extracelular. Uno de los mecanismos principales de inactivación de péptidos es la actividad de peptidasas. Éstas pueden estar solubles en el medio extracelular o embebidas en la membrana plasmática con su sitio activo en el lado externo de la membrana (ectoenzimas). Nuestro laboratorio identificó una peptidasa específica para el TRH que se encuentra en neuronas, posiblemente en la membrana plasmática postsináptica. Esta ectoenzima, la piroglutamato peptidasa II (PP II) es una metaloproteasa cuya distribución en el cerebro es heterogénea. Esta enzima parece tener un papel importante en la homeóstasis ya que es altamente específica y es regulada en varias condiciones fisiológicas.

1. **Actualmente intentamos determinar cuál es el significado fisiológico de la presencia de la PPII en células blanco y de la regulación de su actividad** . Para esto, hemos desarrollado algunas de las herramientas requeridas. En particular, hemos aislado de animales marinos un inhibidor específico de la PPII y hemos analizado el efecto de oligonucleótidos antisentido diseñados a partir de modelar la estructura secundaria del ARNm de la PPII. Los resultados muestran que si se inhibe la PPII la secreción de PRL se potencia sin que se potencie la de tirotropina. Finalmente, hemos iniciado estudios para determinar a nivel subcelular la localización de la proteína.
2. **Por otro lado, queremos obtener información sobre los elementos de la estructura de la PPII implicados en su actividad y especificidad tan estrecha** . Hemos demostrado que en varios tejidos existe un ARNm, obtenido por "splicing" alternativo, que codifica para una versión de la PPII truncada en el C-terminal; esta versión es inactiva pero se comporta como un dominante negativo, lo que sugiere un nuevo mecanismo de regulación de la actividad de aminopeptidasas. Asimismo, hemos generado un modelo computacional de la estructura del sitio activo de la PPII, identificando varios residuos que pudieran contribuir a su especificidad y mostrado por mutagénesis dirigida que podemos cambiar la especificidad de la PPII a la de una aminopeptidasa con especificidad más amplia.

Dr. Jean Louis Charli	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Adhemar J. Liquitaya	
Dra. Leonor Perez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Victor Rodriguez	Investigador
Dr. Miguel Angel Vargas	Investigador
QFB Miguel Cisneros	Técnico Académico
Cristobal Cesar Carrion	Estudiante
Jose Raymundo Cruz	Estudiante

Biol. Karla Juarez	Estudiante
Ivan Lazcano	Estudiante
Miriam Martinez	Estudiante
Edna Matta	Estudiante
M.C Juan Carlos Perez	Estudiante
Cruz Elena Martell	Administrativo
Miguel Angel Olvera	Administrativo
Manuel Villa	Administrativo

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias



Durante el desarrollo se generan multitud de células

precursoras en vías de producir las células maduras requeridas para el funcionamiento del organismo adulto. Entre las células precursoras se encuentran las células troncales, capaces de autorrenovarse y cuyo compromiso hacia linajes específicos se va haciendo evidente conforme las células diferencian y se ubican en su sitio definitivo en los tejidos en formación. Algunas células troncales permanecen en el organismo adulto y son necesaria para la renovación y/o regeneración de los tejidos

adultos. A la par, el número celular se controla en el tiempo y el espacio a lo largo del desarrollo, dándole tamaño y forma a las distintas estructuras del organismo adulto. En el control del número celular participa, además de la proliferación celular, la muerte celular. La muerte celular ocurre en el organismo adulto como parte de la homeóstasis de los tejidos, especialmente en aquéllos en constante renovación. Alteraciones en los procesos de degeneración y regeneración de los tejidos puede causar enfermedades como las degenerativas y el cáncer. **Nosotros hemos concebido que los mecanismos por lo cuales las células se mueren en distintas patologías que afectan al humano (e.g., las neurodegenerativas) son similares a los que se utilizan durante el desarrollo embrionario o en respuesta a moléculas endógenas del organismo** . Por tanto, nos hemos avocado a estudiar la muerte celular en el desarrollo enfocados a determinar su función en el contexto del embrión, su regulación por factores extrínsecos e intrínsecos, y los tipos de muerte asociado a distintas condiciones *in vivo* e *in vitro* . Recientemente hemos introducido el término 'cataptosis' para describir el fenómeno en el cual la célula que muere contribuye a la degeneración de un tejido, activando las metaloproteinasas responsables de la degradación de la matriz extracelular. En la extremidad en desarrollo, ejemplificamos cómo el destino de muerte de una célula depende de un contexto definido por la multitud de factores de crecimiento que la rodean. Estudiando la formación de la cavidad proamniótica y la muerte natural de las motoneuronas encontramos nuevas evidencias que apoyan la propuesta que hicimos hace varios años, indicando que el estrés oxidativo es una condición esencial para el desencadenamiento de la muerte celular en varios procesos del desarrollo. En estos estudios, también notamos que hay muerte en el desarrollo que ocurre en forma independiente de caspasas, enzimas consideradas esenciales en el proceso de muerte de tipo apoptótico. Más contrastante es la identificación de un proceso semejante a la autofagia como un mecanismo natural de muerte celular. En este caso, hemos identificado una vía de señalización que activa específicamente este tipo de muerte, en donde la molécula Nur77 es clave en la activación del proceso degenerativo. Cabe mencionar que el estrés oxidativo y la muerte no-apoptótica son características comunes en diferentes padecimientos neurodegenerativos que se presentan en el humano. La medicina regenerativa tiene como finalidad restaurar los tejidos y/o células que se han dañado en asociación con diferentes padecimientos. En la actualidad se considera que las células troncales representan una fuente importante para obtener las células y/o tejidos necesarios para el

tratamiento de una enfermedad degenerativa particular. Independientemente del origen y del tipo de célula troncal que se pretenda utilizar para este propósito, es crucial determinar su potencial de diferenciación e identificar los factores que guían su proceso de diferenciación específico. Lo anterior se puede lograr estudiando el proceso de diferenciación en el contexto del desarrollo embrionario. Nosotros en este momento nos hemos concentrado principalmente en las células troncales neurales. Hemos determinado que las células troncales provenientes del embrión o del adulto alteran su potencial de diferenciación al ser colocadas en cultivo, estimado por su patrón de expresión génica o por su capacidad de diferenciarse en un entorno natural de diferenciación. Hemos también valorado el potencial neurogénico de las 'células troncales embrionarias' ['embryonic stem (ES) cells'] en medios definidos o en ambientes naturales de diferenciación. Además, usando estas últimas células hemos implementado sistemas que permiten estudiar los factores causantes de la degeneración de tipos neuronales específicos. Modificar la plasticidad de las células troncales representa un reto para los próximos años. Estudiar las células troncales es también relevante para entender los orígenes del cáncer. Actualmente contamos con una línea de ratones transgénicos que expresan los oncogenes E6 y E7 del papilomavirus humano HPV16, en los cuales aparentemente modificamos la conducta de sus células troncales epidermales. Estos animales tienen una mayor capacidad regenerativa en varios tejidos en comparación con sus hermanos no-transgénicos. Será interesante valorar la propensión a desarrollar tumores de estos animales en diferentes fondos genéticos y condiciones fisiológicas.

Dr. Luis Fernando Covarrubias	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Agustina Cano	Investigador
Dra Susana Castro	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Renaud Jean P. Conde	Investigador
Irma Gonzalez	Investigador
M.C. Concepcion Valencia	Técnico Académico
Jose Manuel Baizabal	Estudiante
Alejandra Isabella Best	Estudiante
Jimena Bouzas	Estudiante
Osiris Cuevas	Estudiante
Xicotencatl Gracida	Estudiante
IBQ. Gilda Guerrero	Estudiante
Leandro David Hernandez	Estudiante
Rocio Enriqueta Hernandez	Estudiante
Andrea Mendoza	Estudiante

Carlos Rodrigo Osorno	Estudiante
Pedro Reyes	Estudiante
Brenda Sarquiz	Estudiante
M.C. Niurka Trujillo	Estudiante
Yuri Ximello	Estudiante
Biol Gabriela Zarraga	Estudiante
Damaris Anell	
Aiimee Bastidas	
Graciela Blancas	Administrativo
Minerva Carcano	Administrativo
Miriam Flores	Administrativo

[Principal](#)

[Indice](#)

Grupo del Dr. Alberto Darszon



El diálogo entre gametos requiere de la regulación de su

permeabilidad iónica para que ocurra la fecundación. Los canales iónicos participan de manera importante en la movilidad, maduración e inducción de la reacción acrosomal (RA) en el espermatozoide. Sin embargo se sabe poco sobre la identidad molecular de la mayoría de estos canales y sobre su regulación

durante estas funciones clave del espermatozoide. Ciertos

componentes de la capa externa que rodean al óvulo, al unirse a sus receptores en el espermatozoide, cambian su permeabilidad iónica y disparan la RA. Esta reacción exocitótica transforma a la membrana plasmática del espermatozoide para que éste pueda fusionarse con el óvulo y fecundarlo. **El cúmulo de evidencia indica que los canales de Ca^{2+} son fundamentales para la RA del espermatozoide**. El speract, un decapeptido de la capa de gelatina que rodea al óvulo de erizos de mar *Strongylocentrotus purpuratus*, modula la movilidad del espermatozoide. Se piensa que la unión del speract a su receptor (es) activa una guanilato ciclase (GC) transitoriamente. El aumento en el GMPc activa canales de K^{+} regulados por GMPc que disminuyen el potencial de membrana (E_m) del espermatozoide. Esta hiperpolarización temporal estimula a: un intercambiador Na^{+}/Ca^{2+} que mantiene baja la concentración de Ca^{2+} intracelular ($[Ca^{2+}]_i$) durante algunos mseg, un intercambio Na^{+}/H^{+} , la adenilato ciclase (AC) y posiblemente un canal catiónico llamado SpHCN. Posteriormente el E_m se repolariza y luego se depolariza. El conjunto de cambios resulta en aumentos en: el pH_i , la $[Ca^{2+}]_i$, el AMPc y la $[Na^{+}]_i$. Durante este período demostramos en espermatozoides de *S. purpuratus* que efectivamente el speract y el GMPc inducen una disminución de la $[Ca^{2+}]_i$. Estos experimentos de cinética rápida fueron posibles gracias a que contamos con speract, GMPc y AMPc enjaulados, activables con un flash de luz UV. Nuestros resultados farmacológicos apoyan la propuesta de que el GMPc abre un canal selectivo a K^{+} que hiperpolariza la membrana plasmática del espermatozoide y esto estimula un intercambiador Na^{+}/Ca^{2+} que saca Ca^{2+} de la célula. Altas concentraciones de K^{+} en el medio inhiben completamente los cambios de $[Ca^{2+}]_i$ inducidos por el speract y el GMPc. Sin embargo, el AMPc puede incrementar el $[Ca^{2+}]_i$ en la misma condición. Este resultado sugiere hay un canal de Ca^{2+} regulado por AMPc. Nosotros describimos por primera vez que el speract induce fluctuaciones en el $[Ca^{2+}]_i$ a nivel de espermatozoides individuales. Propusimos que estas fluctuaciones en la $[Ca^{2+}]_i$ están relacionadas con la regulación de la forma en que el espermatozoide nada. Durante este período desarrollamos un sistema experimental para poder hacer medidas de $[Ca^{2+}]_i$ en espermatozoides individuales nadando. Utilizando el GMPc enjaulado descubrimos una nueva relación precisa y discreta entre cambios rápidos en al $[Ca^{2+}]_i$ (mseg) y cambios individuales de dirección en la movilidad del espermatozoide que se consideran clásicos de la quimotaxis. Pudimos registrar simultáneamente la forma del flagelo y su concentración local de $[Ca^{2+}]_i$. El aumento sostenido en el $[Ca^{2+}]_i$ en cambio no influye en las vueltas pronunciadas que induce el GMPc. Finalmente logramos documentar respuestas a la fotoactivación del speract enjaulado y registrar fluctuaciones en el $[Ca^{2+}]_i$, la forma del flagelo y los cambios de dirección

en el nado de espermatozoides individuales. Hemos podido demostrar que efectivamente las fluctuaciones en el $[Ca^{2+}]_i$ regulan la forma de nadar de esta célula. Entender los mecanismos moleculares que gobiernan la movilidad y su relación con el $[Ca^{2+}]_i$ permitirá avances significativos en el campo de la fisiología del espermatozoide. Los hallazgos de este trabajo no se circunscriben al espermatozoide, ya que muchos tipos de células tienen flagelo y el movimiento es importante para su función. Bloqueadores de canales de Ca^{2+} voltaje dependientes (CCVD) como el Ni^{2+} y la nimodipina alteran las fluctuaciones del $[Ca^{2+}]_i$ y los cambios en la forma de nadar del espermatozoide inducidas por el speract; también bloquean la RA. Utilizando anticuerpos comerciales contra canales CCVD y TRPs (*transient receptor potential channel*) de mamífero encontramos tanto a las subunidades Cav1.2 y 2.3 como al canal TRPC6, diferencialmente localizados en el flagelo y la cabeza del espermatozoide. Determinamos también la presencia de los mensajeros de estos canales a partir de mRNA de testículo de *S. purpuratus* . Estos resultados sugieren la posible participación de estos canales en la movilidad y la RA. Los resultados aquí descritos se encuentran en su mayoría en las publicaciones del grupo. Tanto en la respuesta al speract como en la RA se elevan significativamente los niveles de AMPc. En el curso de este período clonamos a la susAC del espermatozoide del erizo de mar. Esta enzima se parece a la sAC del espermatozoide de mamífero pero tiene varias inserciones largas de aminoácidos, algunas de las cuales contienen sitios de fosforilación de PKA. La suAC es muy pH dependiente y nuestros resultados indican que también se modula por bicarbonato, como la sAC. Por otra parte, hemos encontrado en estudios de inmunocitoquímica con anticuerpos contra las diferentes isoformas de ACtms de mamífero, complementados con experimentos de actividad y búsqueda en el genoma del erizo, que existe más de una isoforma de ACtm en la cabeza del espermatozoide. Las enzimas AC1, AC2, AC5, AC9 y susAC parecen estar localizadas en la cabeza del espermatozoide y todas tiñen el acrosoma lo cual sugiere su participación en la RA. Nuestras observaciones preliminares muestran que inhibidores específicos de sAC y ACtm disminuyen en paralelo tanto los niveles de AMPc como la RA en este sistema. Durante este período completamos la inmunolocalización de los CCVD presentes en el espermatozoide de ratón y de humano. Determinamos también la presencia del transcrito de la subunidad alfa1I (Cav3.3) en ratón. Adicionalmente, inmunolocalizamos distintos tipos de canales operados por el vaciamiento de pozas internas (SOCs) de la familia TRP presentes en estas dos especies de espermatozoides y determinamos que transcritos de estos canales están presentes en las células espermátogénicas de ratón y humano. Igualmente, llevamos a cabo un estudio comparativo de la modulación de canales TRP utilizando la Maitotoxina, una potente toxina de dinoflagelados que modula la permeabilidad a Ca^{2+} . Encontramos que esta toxina es el inductor más potente ($IC_{50} \sim 1$ nM) que se ha descrito de la RA y lo hace modulando SOCs. Durante la capacitación en el espermatozoide de ratón aumenta el $[Ca^{2+}]_i$ y el pH_i , y ocurre una hiperpolarización dependiente del K^+ externo. En este período identificamos molecularmente un tipo de rectificador entrante de K^+ regulado por ATP que está presente en el espermatozoide de ratón y que contribuye a la hiperpolarización que ocurre durante la capacitación. Los canales KATP participan en importantes funciones celulares y están constituidos por una subunidad Kir (6.1 o 6.2) y una subunidad reguladora SUR (1, 2A o 2B) que le confiere la sensibilidad a sulfonilureas. En el espermatozoide de ratón encontramos transcritos de Kir6.1 y Kir6.2, así como de SUR1 y SUR2B mediante RT-PCR en células espermátogénicas. Las subunidades Kir6.1, Kir6.2, SUR1 y SUR2 se inmunolocalizaron y mostraron una distribución heterogénea. Finalmente, descubrimos también que hay un canal permeable a Na^+ tipo ENaC en estas células. La constancia de estas contribuciones se encuentra en los artículos que hemos publicado (ver CV). En otra línea completamente diferente hemos estudiado los canales de K^+ en ciertas neuronas del cerebro de la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster* que están relacionados con el aprendizaje asociativo olfativo. Shaker, un canal de K^+ dependiente de voltaje (CKDV), se expresa preferencialmente en los Cuerpos Fungiformes (MBs, por sus siglas en inglés), el locus celular de la memoria olfativa en insectos. Mutaciones en el gene shaker alteran la excitabilidad, la transmisión y plasticidad sináptica, y el aprendizaje olfativo. Sin embargo, se desconoce la relación

directa entre fallas en el canal Shaker y la fisiología de las neuronas de los MBs (NMBs). En estos estudios se emplearon herramientas genéticas, farmacológicas y biofísicas para establecer la contribución de Shaker a la corriente de K⁺ de las NMBs disociadas. Encontramos que los transcritos para cuatro genes que codifican para CKDV, shaker, shal, shab y shaw, se expresan en los MBs. De estos cuatro, sólo shal y shaker conducen una corriente inactivante tipo A. Los datos electrofisiológicos mostraron que la ausencia de canales Shaker funcionales modifica la distribución de los potenciales medios de inactivación (Vi1/2) en las NMBs, indicando la segregación de Shaker a un subconjunto de las mismas (~28%). En este mismo sentido encontramos que aproximadamente el 20% de las NMBs que carecen de canales Shaker funcionales muestran corrientes más pequeñas con cinéticas de inactivación más lentas. Más aún, sólo un subconjunto de NMBs (~24%) mostró resistencia a una toxina específica para Shal, aunque todas fueron sensibles a un bloqueador general de corrientes tipo A. Este subconjunto de neuronas que despliega la corriente resistente a la toxina, tiene también valores de Vi1/2 despolarizados atribuidos previamente a los canales Shaker. Los resultados obtenidos aportan la primera evidencia indicando que la función alterada de los canales Shaker perturba la fisiología de las NMBs en *Drosophila*. Estos canales se segregan exclusivamente a una fracción de los somas de las NMBs. Los datos descritos permiten concluir que Shal es el conductor principal de la corriente somática tipo A en las NMBs. Adicionalmente, estudiamos la modulación de los CKDV por el contenido de esteroides en la membrana plasmática. Los esteroides son componentes ubicuos de las membranas de los eucariotas que influyen en la formación de balsas lipídicas. Las balsas lipídicas, a su vez, participan en la distribución y función de las proteínas de membrana. Los resultados mostraron que la corriente de inactivación lenta conducida putativamente a través de canales Shab se modula fuertemente por los esteroides. La corriente aumenta su amplitud y modifica su cinética. Los datos sugieren que la modulación de los CKDV por el colesterol depende de una poza de este esteroide que se intercambia rápidamente con los compuestos capaces de sustraer colesterol de la membrana.

Julio-Cesar Chavez	
M.V.Z. Penelope Sanchez	
Dr. Alberto Darszon	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Juan Jose Acevedo	Investigador
Florencia Ardon	Postdoctoral
Dra. Carmen Beltran	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Blanca Estela Galindo	Investigador
Dr Enrique Othon Hernandez	Investigador
Dr. Takuya Nishigaki	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado

Dra. Claudia Lydia Trevino	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Christopher Wood	Investigador
Jose Luis De la Vega	Técnico Académico
Biol. Guillermo De la Rosa	Estudiante
Gisela Granados	Estudiante
Lic. Adan Oswaldo Guerrero	Estudiante
Pablo Martinez	Estudiante
Juan Esteban Monroy	Estudiante
David-Francisco Moran	Estudiante
Ana Ocampo	Estudiante
Francisca Candelario	Administrativo
Maria de la Paz Colin	Administrativo
Juan Monroy	Administrativo

Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph



Nuestro laboratorio ha contribuido a la caracterización del metabolismo del neuropéptido TRH (Hormona Liberadora de Tirotopina) en el sistema neuroendocrino del roedor. Las neuronas peptidérgicas del hipotálamo constituyen un buen modelo de estudio ya que esta estructura integra diversas señales (neurales, hormonales e inmunes) que convergen para regular, entre otras, la función endocrina. La biosíntesis de los neuropéptidos es un proceso que inicia con la transcripción del gene, la traducción de un precursor de alto peso molecular hasta etapas de modificación post-traduccional en la vía de secreción. El TRH sintetizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo (NPV) es liberado de la eminencia media, en respuesta a diversos estímulos, al sistema porta que irriga la hipófisis donde controla la síntesis y liberación de tirotopina y prolactina. Hemos demostrado que la transcripción del TRH está modulada por comunicación cruzada entre glucocorticoides y la norepinefrina, neurotransmisor postulado en mediar la respuesta al frío, incrementa los niveles de RNAm de TRH y que la preincubación con corticosteroides evita tal efecto. Caracterizamos la secuencia de reconocimiento de CREB en el promotor de TRH así como una a GR que es un sitio GRE compuesto (contiene en la cadena complementaria sitios AP1) y mostrado evidencias de mutua interferencia estudiando la unión de proteínas nucleares a los sitios consenso CRE y GRE tanto en cultivo primario de células hipotalámicas como en líneas celulares de origen neural. Hemos identificado parcialmente la naturaleza de los complejos nucleares, por medio de anticuerpos específicos (CREB-P, GR y Jun). Estamos caracterizando los sitios de unión en el promotor a proteínas nucleares de células hipotalámicas estimuladas con diversos efectores y, por medio de mutaciones del promotor y transfección de células hipotalámicas, demostrando cuál de los sitios CRE es esencial en la regulación. Estos estudios son complementados con paradigmas *in vivo* en los que estudiamos la regulación neuroendócrina del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides. Tradicionalmente, se ha considerado que las neuronas hipofisiotrópicas son el punto último de integración de información sensorial y endocrina para ejercer el control hipotalámico sobre las células adenohipofisarias. Las neuronas TRHérgicas del NPV parecen responder en forma diferencial a distintos eventos fisiológicos (frío, succión, estrés) liberando TRH; demostramos que la zona anterior responde sólo al estímulo del frío. Actualmente intentamos distinguir, mediante la administración intraventricular de agonistas y antagonistas de norepinefrina y/o GABA, las neuronas responsivas del NPV. La regulación neuroendócrina del eje tiroideo y su interacción con el eje adrenal se estudia además en condiciones de demanda energética como el ejercicio voluntario. El TRH como neuromodulador. El TRH se encuentra en regiones del sistema límbico y la administración del péptido o sus análogos tiene efectos antidepresivos, afecta la conducta motora, antagoniza el efecto narcótico del etanol y se postula que participa en el aprendizaje y la memoria. Basados en el conocimiento de las neuronas TRHérgicas del hipotálamo, estudiamos el metabolismo del TRH en el sistema límbico. Mediante el estudio de tres paradigmas experimentales en

los cuales se han reportado cambios en el contenido de TRH hipotalámico (kindling, ayuno, ingesta de alcohol) logramos demostrar que el metabolismo de TRH es regulable. Las alteraciones en la actividad enzimática de la enzima inactivante del TRH, la PPII, así como en los niveles de RNAm de TRH y de la enzima sugieren que las neuronas TRHérgicas son activadas en distintas regiones que dependen del paradigma de estudio y, que los procesos de transmisión peptidérgica no sólo se regulan por eventos que alteran la liberación del péptido, la eficiencia del receptor o la transducción de la señal intracelularmente, sino también del tiempo de permanencia del péptido en la sinapsis (inactivación por la PPII). La regulación de la expresión de los receptores de TRH, TRH-R1 y R2 difiere dependiendo del paradigma; el RNAm de TRH-R2 es comodulado con el de PPII en el modelo de kindling y el de aprendizaje espacial. Las neuronas TRHérgicas de la amígdala responden en condiciones de ayuno, ingesta crónica de glucosa (grupo pareado con el de alcohol crónico) y en paradigmas de ansiedad lo cual coincide con las funciones que se han atribuído a esta región. En el hipocampo en cambio, la respuesta es específica a la ingesta de alcohol y, es la única región en donde los niveles de TRH se alteraron en las ratas sometidas al entrenamiento de aprendizaje espacial; éstos resultados pudieran explicar el efecto de análogos del TRH en el mejoramiento de la capacidad cognitiva afectada por el etanol. En el modelo de aprendizaje espacial la expresión de TRH y sus receptores incrementa en forma similar a la de BDNF en el hipocampo. Los cambios encontrados en el metabolismo del péptido apoyan la participación del TRH en diversas conductas; mientras que en amígdala e hipotálamo, la actividad de las neuronas TRHérgicas es regulada en condiciones metabólicas o de ansiedad, en el hipocampo las neuronas TRHérgicas responden a situaciones de exploración y aprendizaje. El efecto ansiolítico de TRH se ha corroborado en modelos animales de ansiedad (en colab. con P. de Gortari y C. López Rubalcava, I. N. de Psiquiatría] así como en el aprendizaje y la memoria [proyecto Milenio; R. Romo y Bermúdez R. IFC-UNAM].

Dra. Patricia Ileana Joseph	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Maria Juana Antonieta Cote	Investigador
Dra Martha Diaz	Investigador
Dra. Rosa Maria Uribe	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Quim. Fidelia Romero	Técnico Académico
Alfonso Carreon	Estudiante
Arlene Iskra Garcia	Estudiante
M.C Mariana Gutierrez	Estudiante
Maria Emilia Horjales	Estudiante
Biol. Elizabeth Ramirez	Estudiante
Biol. Ana Alicia Sanchez	Estudiante
M.C Vicenta Trujillo.	Estudiante

Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli



El entendimiento del control genético durante el desarrollo embrionario es uno de los retos más importantes de la Biología moderna de mamíferos. En el ratón, el campo de la genética de desarrollo se basa en el uso de tecnologías que permiten la manipulación de genes específicos. Estas tecnologías incluyeron inicialmente la recombinación homóloga y el uso de células embrionarias totipotenciales, para la obtención de embriones quiméricos con genes de interés inactivados; y en sus avances posteriores, el desarrollo de estrategias complejas que permiten alteraciones genéticas sofisticadas, así como el uso de RNA interferente en células embrionarias totipotenciales. Gracias a ello, en la actualidad se dispone de una enorme flexibilidad para la manipulación del genoma de ratón.

El interés del laboratorio se centra en entender el papel de algunos genes de ratón característicos de etapas embrionarias. Para ello producimos alteraciones de la expresión genética que nos revelan la importancia de estos genes *in vivo*. Los genes que estamos estudiando actualmente incluyen a dos miembros del grupo *trithorax* llamados *osa* y *tonalli*; y el factor transcripcional *Oct4*. Los genes *osa* y *tonalli* (o *zimp*) son dos reguladores de la transcripción de genes homeóticos que se han caracterizado con detalle en *Drosophila*. Estos genes se han definido como miembros del llamado complejo *brahma* que es un complejo proteico que actúa a través de remodelar la cromatina. En ratón y humano se han aislado varias subunidades que presentan homología con miembros del complejo *brm*, entre ellas la subunidad del gen *osa*. El estudio de enfermedades cancerosas humanas ha revelado que alguna de las subunidades de *brm* en mamíferos controla la actividad de supresores tumorales y oncogenes. Sin embargo, el estudio funcional de los complejos remodeladores de cromatina, mediante el análisis fenotípico de mutantes nulas de ratón apenas comienza. Para el caso concreto de *osa* y *tonalli* no se ha reportado nada aun. En nuestro laboratorio, estamos iniciando estudios funcionales de estos genes en ratón. Para este fin estamos produciendo líneas transgénicas de ratón con alelos inactivados de *osa1*, *osa2*, *zimp7* y *zimp10* y estudiando sus fenotipos. La caracterización funcional de estos genes aportará información importante para el entendimiento de los mecanismos moleculares que controlan el destino celular durante el desarrollo y adicionalmente podría revelar funciones específicas de mamíferos asociadas al proceso de supresión tumoral. Por otra parte, el gen *Oct4* ha sido ampliamente estudiado como un factor de totipotencialidad. Recientes hallazgos en el pez cebra y nuestros propios datos sugieren que es también un regulador de la transcripción de blancos presentes en organizadores durante la formación del cerebro y en la somitogénesis. Hemos creado embriones transgénicos que presentan niveles alterados de la proteína en todo el embrión. Estos embriones tienen alteraciones fenotípicas que nos han revelado funciones inadvertidas para el gen *Oct4*. Una de ellas es la regulación del gen *Pax2* durante el posicionamiento del cerebro medio. Continuaremos con el análisis fenotípico de estas

mutantes.

Dra. Hilda Maria Lomeli	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Biol. Daniel Paredes	
Dra. Leda Torres	Investigador
Laura Socorro Ramirez	Técnico Académico
M.C. Angel Francisco Flores	Estudiante
Claudia-Lizbeth Moctezuma	Estudiante
Jose Moreno	Estudiante
Adriana Dinora Rios	Estudiante
Hector Rodriguez	Estudiante
Jorge Villoria	Estudiante

Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud

La arquitectura del sistema nervioso central (SNC) de los animales está genéticamente determinada. Así mismo, el comportamiento innato de los animales y su capacidad de aprendizaje están determinados por la arquitectura de su SNC. **El interés central de mi grupo de investigación es entender cómo los genes controlan la estructura de SNC y de esta manera cómo controlan indirectamente el comportamiento. Nuestro organismo experimental es la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*.** Este pequeño insecto presenta grandes ventajas como modelo experimental. Su SNC es pequeño pero sofisticado, con aproximadamente 200,000 neuronas es capaz de presentar comportamientos muy complejos tales como un ritual de apareamiento estereotípico, la capacidad de evadir ataques, mostrar preferencias de gusto y olfato y presenta la posibilidad de ser entrenado mostrando la capacidad de tener memoria asociativa de tipo Pavloviano. Aun más interesantemente, se han aislado mutantes que afectan todos los procesos antes mencionados, demostrando de manera incontrovertible que las propiedades innatas del comportamiento de animales superiores están genéticamente determinadas. Desde el punto de vista experimental, la mosca de la fruta es particularmente accesible: su genoma está totalmente secuenciado y es el mejor anotado de todos los genomas disponibles al público, la mosca es muy fácil de manipular genéticamente, por lo que se pueden generar mutantes y organismos transgénicos de manera rutinaria; la combinación de todas estas técnicas aunadas con un SNC pequeño hacen que éste sea un organismo ideal para estudiar la genética molecular y celular del comportamiento. Para atacar este problema, hemos establecido un tamizado genético que nos permite aislar y modificar genéticamente grupos restringidos de neuronas relacionadas funcionalmente en el organismo vivo. Esto nos ha permitido aislar líneas o familias de moscas a las que les podemos inactivar estos grupos o circuitos neuronales *in vivo*. Al inactivar estas neuronas obtenemos fenotipos dependientes de éstas fácilmente observables. Con este método hemos identificado líneas de moscas que presentan fenotipos de defecto motrices, moscas estériles y nos encontramos en el proceso de aislar circuitos neuronales asociados al procesamiento de estímulos dolorosos. Entre las diferentes líneas de moscas que hemos identificado, cabe destacar una en la que atrapamos prácticamente todo el circuito octopaminérgico de SNC de *Drosophila*. Cuando se inactiva este circuito neuronal las moscas hembras se vuelven estériles ya que una de las funciones principales de las neuronas octopaminérgicas consiste en la modulación de las contracciones del oviducto haciendo que estas moscas sean incapaces de depositar su huevos. Interesantemente, todo el circuito octopaminérgico consta de menos de 60 neuronas lo que demuestra que con esta técnica podemos identificar circuitos neuronales discretos con funciones definidas que constituyen menos del 0.03% del sistema nervioso central. En el transcurso del próximo año planeamos aislar nuevos circuitos neuronales discretos y caracterizar a nivel genético, molecular, celular y fisiológico los que ya tenemos identificados. La similitud genética, bioquímica y neuroquímica de la mosca con los seres humanos la hacen un muy buen modelo para estudiar enfermedades genéticas. Esto se vuelve evidente solamente por el hecho de que la mosca comparte con nosotros al menos el 70% de los genes que se han asociado con enfermedades genéticas humanas. En mi laboratorio estamos usando a la *Drosophila* como modelo de estudio de enfermedades neurodegenerativas, en particular como modelo de la enfermedad de Parkinson. Para esto, construimos moscas transgénicas que expresan el gene humano de sinfilina-1 en el

SNC de la mosca. Se cree que la sinfilina-1 es un modulador de los procesos neuropatológicos de la enfermedad de Parkinson, así mismo, se sabe que esta proteína interacciona físicamente con la alfa-sinucleína la cual, cuando es mutante, es el agente causal de una forma de Parkinson familiar. Hemos demostrado que la sola expresión de la sinfilina-1 induce neurodegeneración de los fotorreceptores de la mosca. A lo largo del año próximo vamos a estudiar el proceso de neurodegeneración inducido por la sinfilina-1 y su interacción genética *in vivo* con la alfa-sinucleína. En conclusión, en mi laboratorio utilizamos a la mosca de la fruta para estudiar las bases genéticas y moleculares de las enfermedades neurodegenerativas y para entender el desarrollo y las propiedades de los circuitos neuronales que constituyen el SNC de los animales superiores.

Dr. Enrique Alejandro Reynaud	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ignacio Lopez	Investigador
M.B. Rene Hernandez	Técnico Académico
Carlos Francisco Aguilar	Estudiante
Biol. Monica Cecilia Castellanos	Estudiante
Cesar Javier Cortes	Estudiante
Renan Antonio Escalante	Estudiante
Gerardo Escalera	Estudiante
Ana Laura Gonzalez	Estudiante
Sofia Gonzalez	Estudiante
Cristina Martinez	Estudiante
Rocio Rodriguez	Estudiante
Maria del Carmen Munoz	Administrativo

Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita



El interés del grupo es la regulación de la expresión genética y el mantenimiento de la estabilidad del genoma en el desarrollo. Tres son las líneas principales del laboratorio.

1. Génética molecular de factores de transcripción y reparación en *Drosophila melanogaster* como un modelo de estudio de enfermedades en humanos. Factores de reparación y transcripción : Usando como modelo *Drosophila* , estamos trabajando en procesos fundamentales de la

transcripción y reparación del DNA y la relación que hay entre defectos en estos procesos y enfermedades en humanos. El enfoque principal es entender el papel del factor de transcripción y reparación TFIIH durante el desarrollo. Mutaciones en algunos componentes de TFIIH en humanos producen los síndromes xeroderma pigmentosum, tricotodistrofia y el síndrome de Cockayne, así como cáncer. Nuestros estudios han mostrado que la mosca es un modelo único para entender algunas de las funciones fundamentales de este factor. Como ejemplo hemos podido analizar la dinámica de algunos componentes de TFIIH durante la respuesta a daño en el DNA directamente en los cromosomas. Otro aspecto importante que estamos analizando es la dinámica de los componentes del complejo TFIIH en el desarrollo temprano de *Drosophila* . Para esto estamos utilizando técnicas de Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica y Genética. Esto nos está permitiendo tener una visión diferente a lo que se ha propuesto a la interacción de los diferentes componentes de TFIIH. Nuestros estudios con TFIIH y *Drosophila* también están conduciendo parte de nuestro trabajo a la relación que hay entre problemas en transcripción y el envejecimiento. Así mismo, estamos caracterizando nuevos genes en *Drosophila* que están relacionados a síndromes en humanos y que su función parece estar ligada a la reparación de DNA y la transcripción basal. Recientemente hemos iniciado la caracterización de nuevos factores que interactúan con TFIIH y que podrían modular sus diferentes funciones en el desarrollo.

- 2. Caracterización de nuevos genes *trithorax*, que interactúan con el complejo que remodela la cromatina Brahma en *Drosophila* .** Estamos interesados en estudiar la regulación de la expresión genética en eucariotes superiores con enfoques de genética molecular y próximamente bioquímicos. En particular, trabajamos con los genes homeóticos. Las funciones de algunos genes *trithorax* intervienen en la organización del genoma dentro del núcleo, así como en la disposición de los nucleosomas en regiones transcritas y no transcritas del genoma. Otras funciones son desconocidas
- 3. Mecanismos que intervienen en el mantenimiento de la estabilidad del genoma durante el desarrollo y su relación con el cáncer.** Múltiples mecanismos han sido seleccionados en la

evolución para mantener la integridad de los cromosomas durante el desarrollo de un organismo. Muchos de estos mecanismos son epigenéticos y, por lo tanto, involucran a sistemas que modifican o remodelan la cromatina. Estos sistemas epigenéticos interactúan con la maquinaria de reparación del DNA. En nuestro grupo estamos estudiando cómo influye la estructura de la cromatina en los mecanismos de reparación del DNA y qué factores la regulan. Usando sistemas *in vivo*, analizando directamente los cromosomas de la mosca de la fruta hemos encontrado que p53 tiene un papel fundamental en la modulación de la estructura de la cromatina durante la reparación del DNA. A partir de esto hemos iniciado un proyecto que sobre la respuesta del epigenoma por daño al DNA en organismos silvestres y mutantes para diferentes factores epigenéticos y/o involucrados en la reparación del DNA.

Dr. Mario Enrique Zurita	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Dvorak Montiel	Investigador
Dra. Viviana Valadez	Investigador
Dra. Martha Veronica Vazquez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
QBP. Virginia Barajas	Técnico Académico
Javier Aguilar	Estudiante
Grisel Cruz	Estudiante
Mariana Consuelo Fregoso	Estudiante
Viridiana Gracida	Estudiante
Maria Lucia Gutierrez	Estudiante
Mariana Herrera	Estudiante
Rafael-Alejandro Juarez	Estudiante
Zoraya Palomera	Estudiante
Maria Carmen Munoz	Administrativo



Julio-Cesar Chavez Zamora

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



M.V.Z. Penelope Sanchez Lemus

● servicio social

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



Dr Juan Jose Acevedo Fernandez

● Investigador

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Estudiantes

[Pablo Martinez](#)

[David-Francisco Moran](#)

Publicaciones recientes

[Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca\(2+\) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.](#)

[Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.](#)

[Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem* 281 5623-5633.](#)

[Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K\(ATP\) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.](#)



Florencia Ardon Martinez

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

Publicaciones recientes

Waberski,D. Magnus,F. [Ardon,F.](#) Petrunkina,A.M. Weitze,K.F. Topfer-Petersen,E. 2006. [Binding of boar spermatozoa to oviductal epithelium in vitro in relation to sperm morphology and storage time](#) *Reproduction* 131 311-318.

[Ardon,F.](#) Evert,M. Beyerbach,M. Weitze,K.F. Waberski,D. 2005. [Accessory sperm: a biomonitor of boar sperm fertilization capacity](#) *Theriogenology* 63 1891-1901.

[Ardon,F.](#) Dohring,A. Le,T., X Weitze,K.F. Waberski,D. 2003. [Assessing in vivo fertilizing capacity of liquid-preserved boar semen according to the 'Hanover gilt model'](#) *Reprod.Domest.Anim* 38 161-165.



Dra. Carmen Beltran Nunez

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmacobiologo, Escuela de Químico-Farmacobiologo, UMSNH, Morelia, Mich. (1980)
 - Maestría: en Ciencias Bioquímicas, CINVESTAV-IPN (1984)
 - Doctorado: en Ciencias IBB-Bioquímica, Instituto de Fisiología Celular-UNAM, (1989)
 - Mención honorífica en el examen de Doctorado
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM, Doctorado
 - Premio Marcos y Celia Maus por la mejor tesis de Doctorado en Investigación Biomedica Basica (1995)
 - en el Roche Institute of Molecular Biology, Nutley, N.J., E.U.A. (1989-1992)
-

Publicaciones recientes

[Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.](#)

[Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca\(2+\) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.](#)

[Nomura,M. Beltran,C. Darszon,A. Vacquier,V.D. 2005. A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa *Gene* 353 231-238.](#)

[Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca\(2+\) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.](#)

Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

Schulz,J.R. de la Vega-Beltran,J.L. Beltran,C. Vacquier,V.D. Darszon,A. 2004. Ion channel activity of membrane vesicles released from sea urchin sperm during the acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 321 88-93.

Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.

Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.

[Principal](#) | [Indice](#)



Blanca Estela Galindo Barraza

● Investigador

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

- Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.
- Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.
- Galindo,B.E. Neill,A.T. Vacquier,V.D. 2005. A new hyperpolarization-activated, cyclic nucleotide-gated channel from sea urchin sperm flagella *Biochem Biophys.Res Commun* 334 96-101.
- Galindo,B.E. Vacquier,V.D. 2005. Phylogeny of the TMEM16 protein family: Some members are overexpressed in cancer *Int J Mol Med* 16 919-924.
- Galindo,B.E. Moy,G.W. Vacquier,V.D. 2004. A third sea urchin sperm receptor for egg jelly module protein, suREJ2, concentrates in the plasma membrane over the sperm mitochondrion *Dev.Growth Differ.* 46 53-60.
- Galindo,B.E. Vacquier,V.D. Swanson,W.J. 2003. Positive selection in the egg receptor for abalone sperm lysin *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 100 4639-4643.
- Galindo,B.E. Moy,G.W. Swanson,W.J. Vacquier,V.D. 2002. Full-length sequence of VERL, the egg vitelline envelope receptor for abalone sperm lysin *Gene* 288 111-117.

Gonzalez-Martinez,M.T. Galindo,B.E. de De La Torre,L. Zapata,O. Rodriguez,E. Florman,H.M. Darszon, A. 2001. A sustained increase in intracellular $ca(2+)$ is required for the acrosome reaction in sea urchin sperm *Dev Biol* 236 220-229.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr Enrique Othon Hernandez Gonzalez

● Investigador

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.

Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem* 281 5623-5633.

Delgado-Buenrostro,N.L. Hernandez-Gonzalez,E.O. Segura-Nieto,M. Mujica,A. 2005. Actin polymerization in the equatorial and postacrosomal regions of guinea pig spermatozoa during the acrosome reaction is regulated by G proteins *Mol Reprod.Dev.* 70 198-210.

Hernandez-Gonzalez,E.O. Mornet,D. Rendon,A. Martinez-Rojas,D. 2005. Absence of Dp71 in mdx3cv mouse spermatozoa alters flagellar morphology and the distribution of ion channels and nNOS *J Cell Sci* 118 137-145.

Mujica,A. Navarro-Garcia,F. Hernandez-Gonzalez,E.O. Lourdes Juarez-Mosqueda,M. 2003. Perinuclear

theca during spermatozoa maturation leading to fertilization *Microsc.Res Tech* 61 76-87.

Cabello-Agueros,J.F. Hernandez-Gonzalez,E.O. Mujica,A. 2003. The role of F-actin cytoskeleton-associated gelsolin in the guinea pig capacitation and acrosome reaction *Cell Motil.Cytoskeleton* 56 94-108.

Munoz-Gotera,R.J. Hernandez-Gonzalez,E.O. Mendoza-Hernandez,G. Contreras,R.G. Mujica,A. 2001. Exocytosis of a 60 kDa protein (calreticulin) from activated hamster oocytes *Mol Reprod.Dev.* 60 405-413.

Hernandez-Gonzalez,E.O. Martinez-Rojas,D. Mornet,D. Rendon,A. Mujica,A. 2001. Comparative distribution of short dystrophin superfamily products in various guinea pig spermatozoa domains *Eur.J Cell Biol* 80 792-798.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Takuya Nishigaki Shimizu



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

- Licenciatura: Ciencias, Instituto Tecnológico de Tokyo (1992)
 - Maestría: en Biociencias, Instituto Tecnológico de Tokyo (1994)
 - Doctorado: en Biociencias, Instituto Tecnológico de Tokyo (1997)
 - Estancia de investigación en el laboratorio del Dr. Alberto Darszon, del IBt-UNAM (1997-1999)
-

Publicaciones recientes

[Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.](#)

[Trevino,C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki,T. Felix,R. Darszon,A. 2006. Maitotoxin potently promotes Ca\(2+\) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.](#)

[Wood,C.D. Nishigaki,T. Furuta,T. Baba,S.A. Darszon,A. 2005. Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin sperm *J Cell Biol* 169 725-731 \[correction *J Cell Biol* 170 \(7\): 1171-1171 SEP 26 2005\].](#)

[Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca\(2+\) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.](#)

[Shiba,K. Ohmuro,J. Mogami,Y. Nishigaki,T. Wood,C.D. Darszon,A. Tatsu,Y. Yumoto,N. Baba,S.A. 2005.](#)

Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm *Zoolog.Sci* 22 293-299.

Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

Nishigaki,T. Wood,C.D. Tatsu,Y. Yumoto,N. Furuta,T. Elias,D. Shiba,K. Baba,S.A. Darszon,A. 2004. A sea urchin egg jelly peptide induces a cGMP-mediated decrease in sperm intracellular Ca(2+) before its increase *Dev Biol* 272 376-388.

Tatsu,Y. Nishigaki,T. Darszon,A. Yumoto,N. 2002. A caged sperm-activating peptide that has a photocleavable protecting group on the backbone amide *FEBS Lett* 525 20-24.

Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.

Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Principal | Indice



Dr Christopher Wood

● Investigador

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.

Wood,C.D. Nishigaki,T. Furuta,T. Baba,S.A. Darszon,A. 2005. Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin sperm *J Cell Biol* 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].

Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca(2+) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.

Shiba,K. Ohmuro,J. Mogami,Y. Nishigaki,T. Wood,C.D. Darszon,A. Tatsu,Y. Yumoto,N. Baba,S.A. 2005. Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm *Zoolog.Sci* 22 293-299.

Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

Nishigaki,T. Wood,C.D. Tatsu,Y. Yumoto,N. Furuta,T. Elias,D. Shiba,K. Baba,S.A. Darszon,A. 2004. A sea urchin egg jelly peptide induces a cGMP-mediated decrease in sperm intracellular Ca(2+) before its increase *Dev Biol* 272 376-388.

Wood,C.D. Darszon,A. Whitaker,M. 2003. [Speract induces calcium oscillations in the sperm tail](#) *J Cell Biol* 161 89-101.

Faria,M. [Wood,C.D.](#) White,M.R. Helene,C. Giovannangeli,C. 2001. [Transcription inhibition induced by modified triple helix-forming oligonucleotides: a quantitative assay for evaluation in cells](#) *J Mol Biol* 306 15-24.

Roslan,H.A. Salter,M.G. [Wood,C.D.](#) White,M.R. Croft,K.P. Robson,F. Coupland,G. Doonan,J. Laufs,P. Tomsett,A.B. Caddick,M.X. 2001. [Characterization of the ethanol-inducible alc gene-expression system in *Arabidopsis thaliana*](#) *Plant J* 28 225-235.

[Principal](#) | [Indice](#)



Biol. Guillermo De la Rosa Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Carmen Beltran](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

Gisela Granados Gonzalez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Relacion entre las Fluctuaciones de Ca^{++} y la Motilidad en el Espermatozoide de Erizo de Mar

Tutor : [Dra. Carmen Beltran](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

Publicaciones recientes

[Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent \$Ca^{2+}\$ channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.](#)



Lic. Adan Oswaldo Guerrero Cardenas

- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Alberto Darszon](#)

Pablo Martinez Lopez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr Juan Jose Acevedo](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)

Publicaciones recientes

[Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca\(2+\) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.](#)



Juan Esteban Monroy Lara

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Claudia Lydia Trevino](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



David-Francisco Moran Francia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr Juan Jose Acevedo](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



Ana Ocampo Gutierrez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Alberto Darszon](#)



Francisca Candelario Garcia

● Administrativo

Grupo del Dr. Alberto Darszon



Maria de la Paz Colin Romero

● [Administrativo](#)

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



Juan Monroy Mendoza

● Administrativo

[Grupo del Dr. Alberto Darszon](#)



Dra. Irene Mendoza Lujambio

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem* 281 5623-5633.

Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K(ATP) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.

Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.

Mendoza-Lujambio,I. Burfeind,P. Dixkens,C. Meinhardt,A. Hoyer-Fender,S. Engel,W. Neesen,J. 2002. The Hook1 gene is non-functional in the abnormal spermatozoon head shape (azh) mutant mouse *Human Molecular Genetics* 11 1647-1658.

Neesen,J. Hartwich,T. Brandhorst.G Aumuller,G. Glaser,B. Burfeind,P. Mendoza-Lujambio,I. 2002. Tep22, a novel testicular expressed gene, is involved in the biogenesis of the acrosome and the midpiece of the sperm tail *Biochem Biophys.Res Commun* 297 737-748.



Dr. Ignacio Lopez Gonzalez

● Investigador

Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud

Publicaciones recientes

Rodriguez-Valentin,R. Lopez-Gonzalez,I. Jorquera,R. Labarca,P. Zurita,M. Reynaud,E. 2006. Oviduct contraction in *Drosophila* is modulated by a neural network that is both, octopaminergic and glutamatergic *J Cell Physiol* July 6 eprint ahead of print .

Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem* 281 5623-5633.

Sandoz,G. Lopez-Gonzalez,I. Grunwald,D. Bichet,D. Altafaj,X. Weiss,N. Ronjat,M. Dupuis,A. De Waard, M. 2004. Cav{beta}-subunit displacement is a key step to induce the reluctant state of P/Q calcium channels by direct G protein regulation *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 6267-6272.

Sandoz,G. Lopez-Gonzalez,I. Stambouliau,S. Weiss,N. Arnoult,C. De Waard,M. 2004. Repositioning of charged I-II loop amino acid residues within the electric field by beta subunit as a novel working hypothesis for the control of fast P/Q calcium channel inactivation *Eur.J Neurosci.* 19 1759-1772.

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.

M'Barek,S. Lopez-Gonzalez,I. Andreotti,N. di Luccio,E. Visan,V. Grissmer,S. Judge,S. El Ayeb,M. Darbon, H. Rochat,H. Sampieri,F. Beraud,E. Fajloun,Z. De Waard,M. Sabatier,J.M. 2003. A maurotoxin with constrained standard disulfide bridging: innovative strategy of chemical synthesis, pharmacology, and docking on K+ channels *J Biol Chem* 278 31095-31104.

Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

Lopez-Gonzalez,I. de la Vega-Beltran,J.L. Santi,C.M. Florman,H.M. Felix,R. Darszon,A. 2001. Calmodulin antagonists inhibit t-type ca(2+) currents in mouse spermatogenic cells and the zona pellucida-induced sperm acrosome reaction *Dev Biol* 236 210-219.



Dra Laura Edith Castellano Torres

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.

Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.



Rosario Carolina Gutierrez Herrera

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. [Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca\(2+\) channels in mammalian male germ cells and sperm](#) *FEBS Lett* 563 87-92.



Delany Francisco Rodriguez Lara

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelasio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.

Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.



Daniel Paulo Sanchez Herrera

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Alberto Darszon

Publicaciones recientes

Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

Felix,R. Sandoval,A. Sanchez,D. Gomora,J.C. Vega-Beltran,J.L. Trevino,C.L. Darszon,A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys.Res Commun* 311 187-192.

Gorelik,J. Gu,Y. Spohr,H.A. Shevchuk,A.I. Lab,M.J. Harding,S.E. Edwards,C.R. Whitaker,M. Moss,G.W. Benton,D.C. Sanchez,D. Darszon,A. Vodyanoy,I. Klenerman,D. Korchev,Y.E. 2002. Ion channels in small cells and subcellular structures can be studied with a smart patch-clamp system *Biophys.J* 83 3296-3303.

Sanchez,D. Labarca,P. Darszon,A. 2001. Sea urchin sperm cation-selective channels directly modulated by cAMP *FEBS Lett* 503 111-115.



Esmeralda Rodriguez Miranda

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

- Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.
- Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.
- Rodriguez,E. Darszon,A. 2003. Intracellular sodium changes during the speract response and the acrosome reaction in sea urchin sperm *J Physiol* 546 89-100.
- Gonzalez-Martinez,M.T. Galindo,B.E. de De La Torre,L. Zapata,O. Rodriguez,E. Florman,H.M. Darszon, A. 2001. A sustained increase in intracellular ca(2+) is required for the acrosome reaction in sea urchin sperm *Dev Biol* 236 220-229.



Rocio Rodriguez Valentin

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Búsqueda de circuitos neuronales discretos involucrados en la fertilidad de *Drosophila melanogaster*.

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)

Publicaciones recientes

Rodriguez-Valentin,R. Lopez-Gonzalez,I. Jorquera,R. Labarca,P. Zurita,M. Reynaud,E. 2006. Oviduct contraction in *Drosophila* is modulated by a neural network that is both, octopaminergic and glutamatergic *J Cell Physiol* July 6 eprint ahead of print .

Vazquez,M. Rodriguez,R. Zurita,M. 2002. A new peroxinectin-like gene preferentially expressed during oogenesis and early embryogenesis in *Drosophila melanogaster* *Dev Genes Evol.* 212 526-529.

Dr. Mario Enrique Zurita Ortega



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1981)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1985)
 - McArthur Foundation Fellow para realizar Posdoctorado (1985-1988)
 - Pew Foundation Fellow para realizar Posdoctorado (1992-1994)
 - Universidad de Stanford, CA, E.U.A. (1985-1988)
 - Universidad de Harvard, Cambridge, Mass, E.U.A. (1992-1993)
-

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2002-2006 (2002)

Coordinador regional del comité de selección para becarios de las becas Pew (2002)

Publicaciones recientes

Rodriguez-Valentin,R. Lopez-Gonzalez,I. Jorquera,R. Labarca,P. Zurita,M. Reynaud,E. 2006. Oviduct contraction in *Drosophila* is modulated by a neural network that is both, octopaminergic and glutamatergic *J Cell Physiol* July 6 eprint ahead of print .

Rebollar,E. Valadez-Graham,V. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2006. Role of the p53 homologue from *Drosophila melanogaster* in the maintenance of histone H3 acetylation and response to UV-light irradiation *FEBS Lett.* 580 642-648.

Gutierrez,L. Merino,C. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2004. RNA polymerase II 140(wimp) mutant and mutations in the TFIIH subunit XPB differentially affect homeotic gene expression in *Drosophila* *Genesis* 40 58-66.

Zurita,M. Merino,C. 2003. The transcriptional complexity of the TFIIH complex *Trends Genet.* 19 578-584.

Gutierrez,L. Zurita,M. Kennison,J.A. Vazquez,M. 2003. The *Drosophila* trithorax group gene tonalli(tna) interacts genetically with the Brahma remodeling complex and encodes an SP-RING finger protein *Development* 130 343-354.

Vazquez,M. Rodriguez,R. Zurita,M. 2002. A new peroxinectin-like gene preferentially expressed during oogenesis and early embryogenesis in *Drosophila melanogaster* *Dev Genes Evol.* 212 526-529.

Castro,J. Merino,C. Zurita,M. 2002. Molecular characterization and developmental expression of the TFIIH factor p62 gene from *Drosophila melanogaster*: effects on the UV light sensitivity of a p62 mutant fly *DNA Repair (Amst)* 1 359-368.

Possani,L.D. Corona,M. Zurita,M. Rodriguez,M.H. 2002. From Noxiustoxin to Scorpine and Possible Transgenic Mosquitoes Resistant to Malaria *Arch.Med Res* 33 398-404.

Merino,C. Reynaud,E. Vazquez,M. Zurita,M. 2002. DNA Repair and Transcriptional Effects of Mutations in TFIIH in *Drosophila* *Development* *Mol.Biol.Cell* 13 3246-3256.

Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Sandoval,M.T. Zurita,M. 2001. Increased UV light sensitivity in transgenic *Drosophila* expressing the antisense XPD homolog *Antisense.Nucleic Acid Drug Dev* 11 125-128.



Dr. Enrique Alejandro Reynaud Garza

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y](#)
[Fisiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, UNAM (1993)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1997)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1993)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1995)
 - 1997 Latin American Postdoctoral Pew Fellowship
-

Publicaciones recientes

Rodriguez-Valentin,R. Lopez-Gonzalez,I. Jorquera,R. Labarca,P. Zurita,M. Reynaud,E. 2006. Oviduct contraction in *Drosophila* is modulated by a neural network that is both, octopaminergic and glutamatergic *J Cell Physiol* July 6 eprint ahead of print .

Rebollar,E. Valadez-Graham,V. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2006. Role of the p53 homologue from *Drosophila melanogaster* in the maintenance of histone H3 acetylation and response to UV-light irradiation *FEBS Lett.* 580 642-648.

Gasque,G. Labarca,P. Reynaud,E. Darszon,A. 2005. Shal and shaker differential contribution to the k+ currents in the *Drosophila* mushroom body neurons *J Neurosci.* 25 2348-2358.

Gutierrez,L. Merino,C. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2004. RNA polymerase II 140(wimp) mutant and mutations in the TFIIH subunit XPB differentially affect homeotic gene expression in *Drosophila* *Genesis* 40 58-66.

Song,H.J. Billeter,J.C. Reynaud,E. Carlo,T. Spana,E.P. Perrimon,N. Goodwin,S.F. Baker,B.S. Taylor,B.J. 2002. The fruitless Gene Is Required for the Proper Formation of Axonal Tracts in the Embryonic Central Nervous System of *Drosophila* *Genetics* 162 1703-1724.

Merino,C. Reynaud,E. Vazquez,M. Zurita,M. 2002. DNA Repair and Transcriptional Effects of Mutations in TFIIH in *Drosophila* Development *Mol.Biol.Cell* 13 3246-3256.

Principal | Indice



M.B. Timoteo Olamendi Portugal

● Técnico Académico

● Nivel Candidato del SNI

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Olamendi-Portugal, T. Somodi, S. Fernandez, J.A. Zamudio, F.Z. Becerril, B. Varga, Z. Panyi, G. Gaspar, R. Possani, L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Gomez-Lagunas, F. Batista, C.V. Olamendi-Portugal, T. Ramirez-Dominguez, M.E. Possani, L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker k⁺ conductance by specific scorpion toxins *J Gen. Physiol* 123 265-279.

Huys, I. Olamendi-Portugal, T. Garcia-Gomez, B.I. Vandenberghe, I. Van Beeumen, J. Dyason, K. Clynen, E. Zhu, S. van der Walt, J. Possani, L. Tytgat, J. 2004. A subfamily of acidic alpha -K⁺ toxins *J Biol Chem* 279 2781-2789.

M'Barek,S. Mosbah,A. Sandoz,G. Fajloun,Z. [Olamendi-Portugal,T. Rochat,H. Sampieri,F. Guijarro,J.I. Mansuelle,P. Delepierre,M. De Waard,M. Sabatier,J.M. 2003. Synthesis and characterization of Pi4, a scorpion toxin from Pandinus imperator that acts on K⁺ channels](#) *Eur.J Biochem* 270 3583-3592.

[Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K^{\(+\)}-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion Tityus trivittatus](#) *Toxicon* 41 173-179.

[Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca^{\(2+\)} channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction](#) *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.

[Angulo,Y. Olamendi-Portugal,T. Alape-Giron,A. Possani,L.D. Lomonte,B. 2002. Structural characterization and phylogenetic relationships of myotoxin II from Atropoides \(Bothrops\) nummifer snake venom, a Lys49 phospholipase A^{\(2\)} homologue](#) *Int J Biochem Cell Biol* 34 1268-1278.

[Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca^{\(2+\)} and Na^{\(+\)} channels](#) *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

[Ramirez-Dominguez,M.E. Olamendi-Portugal,T. Garcia,U. Garcia,C. Arechiga,H. Possani,L.D. 2002. Cn11, the first example of a scorpion toxin that is a true blocker of Na^{\(+\)} currents in crayfish neurons](#) *J.Exp. Biol* 205 869-876.



Dra. Blanca Ines García Gomez.

- Investigador en estancia postdoctoral
- Nivel Candidato del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Caliskan,F. Garcia,B.I. Coronas,F.I. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

Diego-Garcia,E. Batista,C.V. Garcia-Gomez,B.I. Lucas,S. Candido,D.M. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2005. The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function *Toxicon* 45 273-283.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Garcia,B. D'Ambrosio,C. Diego-Garcia,E. Scaloni,A. Possani,L.D. 2004. Antimicrobial peptide induction in the haemolymph of the Mexican scorpion *Centruroides limpidus limpidus* in response to septic injury *Cell Mol Life Sci* 61 1507-1519.

Huys,I. Olamendi-Portugal,T. Garcia-Gomez,B.I. Vandenberghe,I. Van Beeumen,J. Dyason,K. Clynen,E. Zhu,S. van der Walt,J. Possani,L. Tytgat,J. 2004. A subfamily of acidic alpha -K⁺ toxins *J Biol Chem* 279 2781-2789.

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys. Res Commun* 299 562-568.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E.

Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R.

Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an *infB* *Escherichia coli* null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.

[Principal](#) | [Indice](#)



Felipe De Jesus Espinosa Becerra

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Demarco, I.A. [Espinosa, F.](#) Edwards, J. Sosnik, J. [de la Vega-Beltran, J.L.](#) Hockensmith, J.W. Kopf, G.S. [Darszon, A.](#) Visconti, P.E. 2003. [Involvement of a Na⁺/HCO₃⁻ cotransporter in mouse sperm capacitation](#) *J Biol Chem* 278 7001-7009.



Dr. Gabriel Alberto Gasque Martinez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gasque,G. Labarca,P. Darszon,A. 2005. Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells *FEBS Lett.* 579 5129-5134.

Gasque,G. Labarca,P. Reynaud,E. Darszon,A. 2005. Shal and shaker differential contribution to the k+ currents in the *Drosophila* mushroom body neurons *J Neurosci.* 25 2348-2358.



Eria Rebollar Caudillo

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Rebollar,E. Valadez-Graham,V. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2006. Role of the p53 homologue from *Drosophila melanogaster* in the maintenance of histone H3 acetylation and response to UV-light irradiation *FEBS Lett.* 580 642-648.



Dra. Viviana Valadez Graham

● Investigador

Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita

Publicaciones recientes

Klochkov,D. Rincon-Arano,H. Ioudinkova,E.S. [Valadez-Graham,V.](#) Gavrilov,A. Recillas-Targa,F. Razin,S. V. 2006. [A CTCF-Dependent Silencer Located in the Differentially Methylated Area May Regulate Expression of a Housekeeping Gene Overlapping a Tissue-Specific Gene Domain](#) *Mol Cell Biol* 26 1589-1597.

Rebollar,E. [Valadez-Graham,V.](#) Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2006. [Role of the p53 homologue from *Drosophila melanogaster* in the maintenance of histone H3 acetylation and response to UV-light irradiation](#) *FEBS Lett.* 580 642-648.

Rincon-Arano,H. [Valadez-Graham,V.](#) Guerrero,G. Escamilla-Del-Arenal,M. Recillas-Targa,F. 2005. [YY1 and GATA-1 Interaction Modulate the Chicken 3'-Side alpha-Globin Enhancer Activity](#) *J Mol Biol* 349 961-975.

Bermudez de Leon,M. Montanez,C. Gomez,P. Morales-Lazaro,S.L. Tapia-Ramirez,V. [Valadez-Graham,V.](#) Recillas-Targa,F. Yaffe,D. Nudel,U. Cisneros,B. 2005. [Dystrophin Dp71 gene expression is down-regulated during myogenesis: Role of Sp1 and Sp3 on the Dp71 promoter activity](#) *J Biol Chem* 280 5290-5299.

Recillas-Targa,F. [Valadez-Graham,V.](#) Farrell,C.M. 2004. [Prospects and implications of using chromatin insulators in gene therapy and transgenesis](#) *Bioessays* 26 796-807.

[Valadez-Graham, V. Razin, S.V. Recillas-Targa, F. 2004. CTCF-dependent enhancer blockers at the upstream region of the chicken alpha-globin gene domain *Nucleic Acids Res* 32 1354-1362.](#)

[Flores-Jasso, C.F. Valdes, V.J. Sampieri, A. Valadez-Graham, V. Recillas-Targa, F. Vaca, L. 2004. Silencing structural and nonstructural genes in baculovirus by RNA interference *Virus Res* 102 75-84.](#)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dra. Martha Veronica Vazquez Laslop



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita

- Licenciatura: Biología, Instituto de Investigaciones Biomedicas-CIFN-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1990)
 - Beca "Fogarty" como Visiting Fellow en el NIH Visiting Program 1992-1994
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1988)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1990)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por promedio alto durante la Maestría y Doctorado
 - Programa de Repatriacion del CONACyT (1995)
 - Institutos Nacionales de Salud en Bethesda, MD, E.U.A. (IX-92 a XII-94)
-

Publicaciones recientes

Rebollar,E. Valadez-Graham,V. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2006. Role of the p53 homologue from *Drosophila melanogaster* in the maintenance of histone H3 acetylation and response to UV-light irradiation *FEBS Lett.* 580 642-648.

Gutierrez,L. Merino,C. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2004. RNA polymerase II 140(wimp) mutant and mutations in the TFIID subunit XPB differentially affect homeotic gene expression in *Drosophila* *Genesis* 40 58-66.

Gutierrez,L. Zurita,M. Kennison,J.A. Vazquez,M. 2003. The *Drosophila* trithorax group gene tonalli(tna) interacts genetically with the Brahma remodeling complex and encodes an SP-RING finger protein *Development* 130 343-354.

Vazquez,M. Rodriguez,R. Zurita,M. 2002. A new peroxinectin-like gene preferentially expressed during

oogenesis and early embryogenesis in *Drosophila melanogaster* *Dev Genes Evol.* 212 526-529.

Merino,C. Reynaud,E. Vazquez,M. Zurita,M. 2002. DNA Repair and Transcriptional Effects of Mutations in TFIID in *Drosophila* Development *Mol.Biol.Cell* 13 3246-3256.

[Principal](#) | [Indice](#)



Luis Manuel Gutierrez Galindo

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gutierrez,L. Merino,C. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2004. RNA polymerase II 140(wimp) mutant and mutations in the TFIIH subunit XPB differentially affect homeotic gene expression in *Drosophila* *Genesis* 40 58-66.

Gutierrez,L. Zurita,M. Kennison,J.A. Vazquez,M. 2003. The *Drosophila* trithorax group gene tonalli(tna) interacts genetically with the Brahma remodeling complex and encodes an SP-RING finger protein *Development* 130 343-354.



Carlos Alberto Merino Hernandez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Weizmann Academia Mexicana de Ciencias (2005)

Publicaciones recientes

Gutierrez,L. Merino,C. Vazquez,M. Reynaud,E. Zurita,M. 2004. RNA polymerase II 140(wimp) mutant and mutations in the TFIIH subunit XPB differentially affect homeotic gene expression in *Drosophila* *Genesis* 40 58-66.

Zurita,M. Merino,C. 2003. The transcriptional complexity of the TFIIH complex *Trends Genet.* 19 578-584.

Castro,J. Merino,C. Zurita,M. 2002. Molecular characterization and developmental expression of the TFIIH factor p62 gene from *Drosophila melanogaster*: effects on the UV light sensitivity of a p62 mutant fly *DNA Repair (Amst)* 1 359-368.

Merino,C. Reynaud,E. Vazquez,M. Zurita,M. 2002. DNA Repair and Transcriptional Effects of Mutations in TFIIH in *Drosophila* *Development Mol.Biol.Cell* 13 3246-3256.

Grupo del Dr. Baltazar Becerril



En nuestro grupo estamos interesados en la construcción y selección de bibliotecas de fragmentos de anticuerpo desplegados en fagos filamentosos para el aislamiento y caracterización de anticuerpos con fines de diagnóstico y terapéuticos . Actualmente estamos trabajando en el aislamiento y caracterización de anticuerpos humanos neutralizantes del efecto del veneno de alacrán, a partir de bibliotecas inmunes y no inmunes. También estamos construyendo varias bibliotecas de anticuerpos murinos de las cuales se puedan aislar

anticuerpos neutralizantes del veneno de alacranes, arañas y abejas entre otros animales ponzoñosos. A partir de la selección de estas bibliotecas, hemos aislado varios anticuerpos humanos que reconocen a la toxina Cn2 (una de las más tóxicas y abundantes), del veneno de *Centruroides noxius* . Es importante mencionar que neutralizando la toxina Cn2 se neutraliza el efecto del veneno. Otros anticuerpos humanos que reconocen las toxinas CII1 y CII2 de *Centruroides limpidus limpidus* (toxinas también abundantes y tóxicas) están siendo caracterizados a nivel de su capacidad neutralizante. Por otro lado, también contamos con varios anticuerpos de ratón que reconocen a la toxina Cn2 con diferentes afinidades, algunos de ellos con una afinidad mayor que el anticuerpo BCF2, el cual tiene una afinidad nanomolar por dicha toxina. Actualmente contamos con algunos fragmentos de anticuerpo en diferentes formatos tanto humanos como de ratón capaces de neutralizar a la toxina Cn2 y al veneno total de *Centruroides noxius* . Estos anticuerpos están siendo protegidos con sus respectivas patentes y pronto serán sometidos a pruebas clínicas previo a su uso en humanos. Finalmente, hemos iniciado una nueva línea en la cual queremos contribuir al entendimiento de la influencia de la estabilidad termodinámica de la región variable de la cadenas ligeras lambda 6, sobre la deposición de las mismas en forma de fibrillas en órganos específicos, enfermedad conocida como amiloidosis AL. Recientemente hemos construido y expresado una región variable completa basada en la secuencia de la línea germinal lambda 6. Se han generado también algunas variantes de residuos propios de esta familia de cadenas ligeras. Los resultados indican que la línea germinal no es intrínsecamente amiloidogénica. Los estudios de algunas de las mutantes indican que la región amino terminal está implicada en la amiloidogenicidad de las cadenas ligeras lambda 6. Hemos construido una mutante en la posición 25, la cual podría estar involucrada en un cambio de la estructura canónica del CDR1

Dr. Baltazar Becerril	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Victor Rivelino Juarez	Investigador

Dr. Ernesto Ortiz	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Veronica Quintero.	Postdoctoral
Dra. Lidia Riano	Postdoctoral
M.B. Timoteo Olamendi	Técnico Académico
Biol. Rosalba Sanchez-Alcala	Técnico Académico
Israel Alcantara	Estudiante
Brenda Linda Alvarado	Estudiante
Itzel Amaro	Estudiante
Luis Del Pozo	Estudiante
I.B.Q. Oscar Daniel Luna	Estudiante
Citlalli Morelos	Estudiante
Santos Ramirez	Estudiante



Dra. Lidia Riano Umbarila

- Investigador en estancia postdoctoral

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Riano-Umbarila,L. Juarez-Gonzalez,V.R. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.



Mauricio Ortiz Leon

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)

Publicaciones recientes

Almagro, J.C. Quintero-Hernandez, V. Ortiz-Leon, M. Velandia, A. Smith, S.L. Becerril, B. 2006. Design and validation of a synthetic V(H) repertoire with tailored diversity for protein recognition *J Mol. Recognit.* Jul 31; [Epub ahead of print] .

Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol. Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.



Dra Veronica Quintero Hernandez.

- Investigador en estancia postdoctoral

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Estudiantes

[Israel Alcantara](#)

Publicaciones recientes

Almagro,J.C. [Quintero-Hernandez,V. Ortiz-Leon,M. Velandia,A. Smith,S.L. Becerril,B.](#) 2006. [Design and validation of a synthetic V\(H\) repertoire with tailored diversity for protein recognition](#) *J Mol.Recognit.* Jul 31; [Epub ahead of print] .

[Quintero-Hernandez,V. Juarez-Gonzalez,V.R. Ortiz-Leon,M. Sanchez,R. Possani,L.D. Becerril,B.](#) 2006. [The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies](#) *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

[Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B.](#) 2005. [Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2](#) *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Gonzalez, V. Bustos, P. Ramirez-Romero, M.A. Medrano-Soto, A. Salgado, H. Hernandez-Gonzalez, I. Hernandez-Celis, J.C. Quintero, V. Moreno-Hagelsieb, G. Girard, L. Rodriguez, O. Flores, M. Cevallos, M.A. Collado-Vides, J. Romero, D. Davila, G. 2003. [The mosaic structure of the symbiotic plasmid of *Rhizobium etli* CFN42 and its relation to other symbiotic genome compartments](#) *Genome Biol* 4 R36.

Quintero, V. Cevallos, M.A. Davila, G. 2002. [A site-specific recombinase \(RinQ\) is required to exert incompatibility towards the symbiotic plasmid of *Rhizobium etli*](#) *Mol. Microbiol* 46 1023-1032.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Ernesto Ortiz Suri

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel Candidato del SNI

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

-
- Licenciatura: Biología, Universidad Estatal de Moscú M.V. Lomonosov, Fac. de Biología, Rusia (1988-1992)
 - Maestría: en Bioquímica, Universidad estatal de Moscú M.V. Lononosov, Fac. de Biología, Rusia (1992-1993)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1998)
 - Medalla de Bronce en la XIX Olimpiada Mundial de Química. Academia de Ciencias de Hungría/Comite de la IchO (1986)
 - Mención honorífica en la XX Olimpiada Mundial de Química. Comite de la IchO. Finlandia, (1987)
 - Medalla "Yu.A. Obchinnikov" al mejor graduado del año. Catedra de Química Bioorganica, Fac. de Biología, Universidad Estatal de Moscú "M.V. Lomonosov", Rusia (1993)
 - Diploma Rojo, máxima distinción de la Maestría en Rusia. Título recibido con honores. Universidad Estatal de Moscú "M.V. Lomonosov", Rusia (1993)
 - Estancia de investigación en el CIFN-UNAM (1998-2000)
-

Publicaciones recientes

[Del Pozo Yauner L. Ortiz,E. Becerril,B. 2006. The CDR1 of the human lambdaVI light chains adopts a new canonical structure *Proteins* 62 122-129.](#)

[Aguilar,M.B. Lopez-Vera,E. Ortiz,E. Becerril,B. Possani,L.D. Olivera,B.M. Heimer de la Cotera EP 2005. A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues *Biochemistry*](#)

Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Manoutcharian,K. Acero,G. Munguia,M.E. Becerril,B. Massieu,L. Govezensky,T. Ortiz,E. Marks,J.D. Cao, C. Ugen,K. Gevorkian,G. 2004. Human single chain Fv antibodies and a complementarity determining region-derived peptide binding to amyloid-beta 1-42 *Neurobiol.Dis.* 17 114-121.



Dr. Froylan Gomez Lagunas

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

- Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.
- Gomez-Lagunas,F. Batista,C.V. Olamendi-Portugal,T. Ramirez-Dominguez,M.E. Possani,L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker k⁺ conductance by specific scorpion toxins *J Gen.Physiol* 123 265-279.
- Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.
- Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K⁽⁺⁾-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.
- Gomez-Lagunas,F. Melishchuk,A. Armstrong,C.M. 2003. Block of Shaker potassium channels by external calcium ions *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 100 3470027-8424-351.
- Corzo,G. Villegas,E. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. Belokoneva,O.S. Nakajima,T. 2002. Oxyopinins, large amphipathic peptides isolated from the venom of the wolf spider *Oxyopes kitabensis* with cytolytic properties and positive insecticidal cooperativity with spider neurotoxins *J Biol Chem* 277 23627-23637.
- Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Rodriguez-de-la-Vega,R. Hajdu,P. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2002. Two novel toxins from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* that block Kv1.3 and Shaker B K⁽⁺⁾-channels with distinctly different affinities *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1601

123-131.

Gomez-Lagunas,F. 2001. Na(+) Interaction with the Pore of Shaker B K(+) Channels. Zero and low k(+) conditions *J Gen.Physiol* 118 639-648.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Cesar Ferreira Batista

- Encargado de la Unidad de Proteómica
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

-
- Licenciatura: en Farmacia, Escuela de Farmacia, Universidad Federal del Río Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil (1991)
 - Maestría: en Ciencias Farmaceuticas, Universidad Federal del Rio Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil (1994)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad de Brasilia, Distrito Federal, Brasil (1999)
 - Espectroscopía de Masas, Universidad de Virginia, Charlottesville, VA, E.U.A. (1999-2000)
-

Publicaciones recientes

Caliskan,F. Garcia,B.I. Coronas,F.I. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

Batista,C.V. D'Suze,G. Gomez-Lagunas,F. Zamudio,F.Z. Encarnacion,S. Sevcik,C. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of *Tityus discrepans* scorpion venom and amino acid sequence of novel toxins *Proteomics* 6 3718-3727.

Mebis,D. Kuch,U. Coronas,F.I. Batista,C.V. Gumprecht,A. Possani,L.D. 2006. Biochemical and biological activities of the venom of the Chinese pitviper *Zhaermia mangshanensis*, with the complete amino acid sequence and phylogenetic analysis of a novel Arg49 phospholipase A(2) myotoxin *Toxicon* 47 797-811.

Barona,J. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Gomez-Lagunas,F. Wanke,E. Otero,R. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na(+)- and K(+)-channels from the

Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.

Diego-Garcia,E. Batista,C.V. Garcia-Gomez,B.I. Lucas,S. Candido,D.M. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2005. The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function *Toxicon* 45 273-283.

Bagdaany,M. Batista,C.V. Valdez-Cruz,N.A. Somodi,S. Rodriguez de la Vega RC Licea,A.F. Varga,Z. Gaspar,R. Possani,L.D. Panyi,G. 2005. Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes *Mol Pharmacol.* 67 1034-1044.

Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.

D'Suze,G. Batista,C.V. Frau,A. Murgia,A.R. Zamudio,F.Z. Sevcik,C. Possani,L.D. Prestipino,G. 2004. Discrepin, a new peptide of the sub-family alpha-ktx15, isolated from the scorpion *Tityus discrepans* irreversibly blocks K(+)-channels (I(A) currents) of cerebellum granular cells *Arch.Biochem Biophys.* 430 256-263.

Murgia,A.R. Batista,C.V. Prestipino,G. Possani,L.D. 2004. Amino acid sequence and function of a new alpha-toxin from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* *Toxicon* 43 737-740.

Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Possani,L.D. 2004. Phaiodactylipin, a glycosylated heterodimeric phospholipase A from the venom of the scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 1453-1464.

D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.

Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Gomez-Lagunas,F. Batista,C.V. Olamendi-Portugal,T. Ramirez-Dominguez,M.E. Possani,L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker k+ conductance by specific scorpion toxins *J Gen.Physiol* 123 265-279.

Coronas,F.V. Stankiewicz,M. Batista,C.V. Giraud,S. Alam,J.M. Possani,L.D. Mebs,D. Pelhate,M. 2003. Primary structure and electrophysiological characterization of two almost identical isoforms of toxin from *Isometrus vittatus* (family: Buthidae) scorpion venom *Toxicon* 41 989-997.

Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.

Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Rodriguez-de-la-Vega,R. Hajdu,P. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2002. Two novel toxins from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* that block Kv1.3 and Shaker B K(+)-channels with distinctly different affinities *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1601 123-131.

Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Lucas,S. Fox,J.W. Frau,A. Prestipino,G. Possani,L.D. 2002. Scorpion toxins from *Tityus cambridgei* that affect Na(+)-channels *Toxicon* 40 557-562.

Goudet,C. Ferrer,T. Galan,L. Artiles,A. Batista,C.F. Possani,L.D. Alvarez,J. Aneiros,A. Tytgat,J. 2001. Characterization of two *Bunodosoma granulifera* toxins active on cardiac sodium channels *Br J Pharmacol.* 134 1195-1206.

Batista,C.F. Scaloni,A. Rigden,D.J. Silva,L.R. Romero,A.R. Dukor,R. Sebben,A. Talamo,F. Bloch,C. 2001. A novel heterodimeric antimicrobial peptide from the tree-frog *Phyllomedusa distincta* *FEBS Lett* 494 85-89.

Dra. Martha Eugenia Ramirez Dominguez



- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel Candidato del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

- Gomez-Lagunas,F. Batista,C.V. Olamendi-Portugal,T. Ramirez-Dominguez,M.E. Possani,L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker k⁺ conductance by specific scorpion toxins *J Gen.Physiol* 123 265-279.
- Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.
- Ramirez-Dominguez,M.E. Olamendi-Portugal,T. Garcia,U. Garcia,C. Arechiga,H. Possani,L.D. 2002. Cn11, the first example of a scorpion toxin that is a true blocker of Na(+) currents in crayfish neurons *J.Exp. Biol* 205 869-876.



Dra. Consuelo Garcia Rodriguez

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Baltazar Becerril](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UABC (1990)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1993)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1997)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1993)
 - Medalla "Gabino Barreda"/UNAM, Mexico, D.F. (1996)
 - Los Mejores Estudiantes de Mexico, Diario de Mexico, Mexico, D.F. (1990)
-

Publicaciones recientes

Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.

Garcia,C. Calderon-Aranda,E.S. Anguiano,G.A. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin Cn2 of *Centruroides noxius Hoffmann* *Toxicon* 41 417-427.

Ramirez-Dominguez,M.E. Olamendi-Portugal,T. Garcia,U. Garcia,C. Arechiga,H. Possani,L.D. 2002. Cn11, the first example of a scorpion toxin that is a true blocker of Na(+) currents in crayfish neurons *J.Exp. Biol* 205 869-876.

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani



En los últimos 30 años mi laboratorio ha trabajado de forma preponderante varios aspectos que se refieren a los componentes del veneno de alacranes. Existen dos razones principales que motivan este estudio: la importancia médica y el interés científico:

1. La primera es obvia por el elevado número de accidentes que ocurren anualmente (un cuarto de millón) de personas picadas en México y el segundo porque durante los 450

millones de la historia evolutiva de estos arácnidos ellos han tenido tiempo suficiente para desarrollar y perfeccionar ligandos moleculares que reconocen receptores específicos y blancos importantes en las áreas relacionadas con la comunicación celular . Estos componentes del veneno son usados por el alacrán para subyugar sus presas o para defenderse de atacantes. En los primeros años de actividades, nos hemos dedicado a capturar los alacranes, obtener su veneno por estimulación eléctrica, aislar y caracterizar química y funcionalmente sus componentes. Fruto de esta tarea realizada por nuestro grupo y por una media docena de otros laboratorios en el mundo está un enlistado que suma cerca de 350 péptidos tóxicos que reconocen de manera específica a receptores de membranas celulares, comúnmente denominados canales iónicos. Estas proteínas integrales de membranas son las moléculas que controlan la distribución de iones entre las dos faces (interna y externa) de las membranas biológicas y presiden los eventos más importantes de la comunicación celular, principalmente en células excitables (nervios y músculos). Además del aislamiento y caracterización general de estas toxinas se han podido determinar algunas características estructurales tridimensionales de varias toxinas e inclusive de algunos canales iónicos. En los años 2004-2005 el trabajo más relevante de nuestro grupo se refiere a los primeros estudios proteómicos de los venenos de los alacranes, la caracterización de varias toxinas específicas para canales de potasio, la solución tridimensional de dos toxinas, una de las cuales fue totalmente resuelta en México, los trabajos referentes a la inmunidad innata de los alacranes y la caracterización de una fosfolipasa heterodimérica en alacranes no peligrosos para el humano.

También hemos realizado una tarea importante de integración de los conocimientos disponibles sobre componentes del veneno de alacranes . Estos datos se publicaron como artículos de revisión, en donde se reportan lo más reciente en el campo y se apuntan algunas avenidas futuras por donde pensamos deberá transitar la investigación científica de esta área en los próximos años. En este informe más que reportar en detalles los logros obtenidos, vamos a presentar ideas sobre las perspectivas futuras de nuestras actividades. Queremos continuar la búsqueda y caracterización de nuevos componentes para los cuales no conocemos bien sus blancos de acción. Proponemos consolidar las

estrategias y metodologías que permitan expresar las toxinas por las técnicas de DNA recombinantes. Daremos continuidad al análisis proteómico de venenos de alacranes todavía no bien conocidos y esperamos profundizar el conocimiento sobre los péptidos con actividad antibacteriana. Sin embargo, el reto más importante estará centrado en una pregunta relacionada con la "Biología de Sistemas". Si bien sabemos que las toxinas al reconocer canales iónicos y modificar su funcionamiento, ya sea por bloqueo o por alteración de los mecanismos de apertura y cierre, causan depolarización de las membranas, no conocemos los segundos mensajeros, ni los eventos celulares internos que ocurren por acción de los componentes del veneno que finalizan por matar el individuo intoxicado. Nos interesa identificar los eventos moleculares, los "jugadores inmediatos", que son los efectores primarios del proceso de intoxicación. La modificación de la función normal de los canales iónicos al depolarizar las membranas libera una cantidad importante de neurotransmisores que modifican muchas funciones vitales del organismo, causando un aumento masivo de secreciones biológicas y activando vías de señalización celular. Muchas de estas no son conocidas y las moléculas que están internamente involucradas en estos efectos no fueron todavía identificadas ni tampoco caracterizadas. Esta es la tarea que debe ocupar nuestro interés científico próximo, pero no dejaremos el interés médico ahora enfocado hacia la producción de mejores inmunógenos y/o antídotos en contra del veneno de los alacranes. Este último aspecto será desarrollado en estrecha colaboración con el laboratorio del Dr. Baltazar Becerril y con una fuerte interacción con la compañía Bioclón, S.A. de C.V., productora de los antivenenos en contra de la intoxicación por picadura de estos animales.

Dr. Lourival Domingos Possani	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Gerardo Corzo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Elia Diego	Postdoctoral
Dra. Blanca Ines García.	Postdoctoral
M.B Lidia Gonzales	
Dra. Georgina Gurrola	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Cynthia Annabel Hernandez	
Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega	Investigador
Fredy Coronas	Técnico Académico
Dr. Fernando Zamudio	Técnico Académico
Christian Carreno	Estudiante
Elisa Encarnacion	Estudiante
Gerardo Pavel Espino	Estudiante

Georgina Estrada	Estudiante
Juana Jimenez	Estudiante
Edgar Omar Pina	Estudiante
Q.F.B. Ana Laura Viveros	Estudiante
Biol. Cipriano Balderas	Administrativo
Sofia Martha Marisol Chevez.	Administrativo
Linda Espinosa	Administrativo
Maria del Carmen Martinez.	Administrativo



Biol. Rosalba Sanchez-Alcala Lozada

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

Soberon-Chavez, G. Aguirre-Ramirez, M. Sanchez, R. 2005. The *Pseudomonas aeruginosa* RhlA enzyme is involved in rhamnolipid and polyhydroxyalkanoate production *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 32 675-677.



Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega Cuellar

● Investigador

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Panyi,G. Possani,L.D. Rodriguez-de-la-Vega,R. Gaspar,R. Varga,Z. 2006. [K⁺ Channel Blockers: Novel Tools to Inhibit T Cell Activation Leading to Specific Immunosuppression](#) *Current Pharmaceutical Design* 12 2199-2220.

Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. [Overview of scorpion toxins specific for Na^{\(+\)} channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution](#) *Toxicon* 46 831-844.

Rodriguez-de-la-Vega,R. 2005. [A note on the evolution of spider toxins containing the ICK-motif](#) *Toxin Reviews* 24 383-395.

Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. [On the evolution of invertebrate defensins](#) *Trends Genet.* 21 330-332.

Bagdaany,M. Batista,C.V. Valdez-Cruz,N.A. Somodi,S. Rodriguez de la Vega RC Licea,A.F. Varga,Z. Gaspar,R. Possani,L.D. Panyi,G. 2005. [Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes](#) *Mol Pharmacol.* 67 1034-1044.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Possani,L.D. 2004. [Current views on scorpion toxins specific for K^{\(+\)}-channels](#)

Toxicon 43 865-875.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Garcia,B. D'Ambrosio,C. Diego-Garcia,E. Scaloni,A. Possani,L.D. 2004. Antimicrobial peptide induction in the haemolymph of the Mexican scorpion *Centruroides limpidus* *limpidus* in response to septic injury *Cell Mol Life Sci* 61 1507-1519.

Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.

Possani,L.D. Rodriguez-de-la-Vega,R. 2003. Response to Xu et al.: Hypothesis-driven science paves the way for new discoveries.*Trends Pharmacol.Sci* 24 448-449.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Rodriguez-de-la-Vega,R. Hajdu,P. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2002. Two novel toxins from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* that block Kv1.3 and Shaker B K(+)-channels with distinctly different affinities *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1601 123-131.

Principal | [Indice](#)



Dr Gerardo Corzo

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

-
- Licenciatura: Ingeniero en Bioquímica Industrial, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, (1986)
 - Maestría: en Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, (1992)
 - Doctorado: PhD. en Ciencia de los Alimentos, Oklahoma State University (OSU), Stillwater, OK, USA (1997)
 - Toxinas de venenos de animales, Suntory Institute for Bioorganic Research, Osaka, Japan (2000)
-

Estudiantes

Q.F.B. Ana Laura Viveros

Publicaciones recientes

Nomura, K. Corzo, G. 2006. The effect of binding of spider-derived antimicrobial peptides, oxyopinins, on lipid membranes *Biochim. Biophys. Acta* May 19; [Epub ahead of print] .

Prochnicka-Chalufour, A. Corzo, G. Satake, H. Martin-Eauclaire, M.F. Murgia, A.R. Prestipino, G. D'Suze, G. Possani, L.D. Delepierre, M. 2006. Solution Structure of Discrepin, a New K(+)-Channel Blocking Peptide from the alpha-KTx15 Subfamily(,) *Biochemistry* 45 1795-1804.

- Nomura,K. Ferrat,G. Nakajima,T. Darbon,H. Iwashita,T. Corzo,G. 2005. Induction of morphological changes in model lipid membranes and the mechanism of membrane disruption by a large scorpion-derived pore-forming peptide *Biophys.J* 89 4067-4080.
- Villegas,E. Corzo,G. 2005. Pore-forming peptides from spiders *Toxin Reviews* 24 345-357.
- Zeng,X.C. Corzo,G. Hahin,R. 2005. Scorpion venom peptides without disulfide bridges *IUBMB Life* 57 13-21.
- Ferrat,G. Bosmans,F. Tytgat,J. Pimentel,C. Chagot,B. Gilles,N. Nakajima,T. Darbon,H. Corzo,G. 2005. Solution structure of two insect-specific spider toxins and their pharmacological interaction with the insect voltage-gated Na(+) channel *Proteins* 59 368-379.
- Corzo,G. Escoubas,P. Villegas,E. Karbat,I. Gordon,D. Gurevitz,M. Nakajima,T. Gilles,N. 2005. A Spider Toxin That Induces a Typical Effect of Scorpion alpha-Toxins but Competes with beta-Toxins on Binding to Insect Sodium Channels *Biochemistry* 44 1542-1549.
- Chagot,B. Pimentel,C. Dai,L. Pil,J. Tytgat,J. Nakajima,T. Corzo,G. Darbon,H. Ferrat,G. 2005. An unusual fold for potassium channel blockers: NMR structure of three toxins from the scorpion *Opisthacanthus madagascariensis* *Biochem J* 388 263-271.
- Belokoneva,O.S. Satake,H. Mal'tseva,E.L. Pal'mina,N.P. Villegas,E. Nakajima,T. Corzo,G. 2004. Pore formation of phospholipid membranes by the action of two hemolytic arachnid peptides of different size *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1664 182-188.
- Nomura,K. Corzo,G. Nakajima,T. Iwashita,T. 2004. Orientation and Pore-forming Mechanism of a Scorpion Pore-forming Peptide Bound to Magnetically Oriented Lipid Bilayers *Biophys.J* 87 2497-2507.
- Yamaji,N. Horikawa M Corzo,G. Naoki,H. Haupt,J. Nakajima,T. Iwashita,T. 2004. Structure and enantioselective synthesis of polyamine toxin MG30 from the venom of the spider *Macrothele gigas* *Abstract Tetrahedron Letters* 45 5371-5373.
- Satake,H. Villegas,E. Oshiro,N. Terada,K. Shinada,T. Corzo,G. 2004. Rapid and efficient identification of cysteine-rich peptides by random screening of a venom gland cDNA library from the hexathelid spider *Macrothele gigas* *Toxicon* 44 149-156.
- Wakamiya,T. Kinoshita,T. Hattori,Y. Yamaguchi,Y. Naoki,H. Corzo,G. Nakajima,T. 2004. Study on the structure activity relationships of NPTX-594, a spider toxin belonging to the type-B acylpolyamine structure *Abstract Bulletin of the Chemical Society of Japan* 77 331-340.

- Cohen,L. Karbat,I. Gilles,N. Froy,O. Corzo,G. Angelovici,R. Gordon,D. Gurevitz,M. 2004. Dissection of the functional surface of an anti-insect excitatory toxin illuminates a putative "hot spot" common to all scorpion beta-toxins affecting Na⁺ channels *J Biol Chem* 279 8206-8211.
- Bernard,C. Corzo,G. Adachi-Akahane,S. Foures,G. Kanemaru,K. Furukawa,Y. Nakajima,T. Darbon,H. 2004. Solution structure of ADO1, a toxin extracted from the saliva of the assassin bug, *Agriosphodrus dohrni* *Proteins* 54 195-205.
- Chagot,B. Escoubas,P. Villegas,E. Bernard,C. Ferrat,G. Corzo,G. Lazdunski,M. Darbon,H. 2004. Solution structure of Phrixotoxin 1, a specific peptide inhibitor of Kv4 potassium channels from the venom of the theraphosid spider *Phrixotrichus auratus* *Protein Sci* 13 1197-1208.
- Nakajima,T. Naoki,H. Corzo,G. Li,D. Hisada,M. Escoubas,P. Yamaji,N. Nagai,H. Yasuda,A. Andriantsiferana,M. Haupt,J. Ohshiro,N. 2003. A trial of mass spectrometric characterization of femtomolar amount from subtropical islands *Abstract Journal Of Toxicology-Toxin Reviews* 22 509-520 [Correction 23 (4) 555-556].
- Shinada,T. Nakagawa,Y. Hayashi,K. Corzo,G. Nakajima,T. Ohfuné,Y. 2003. Synthesis and paralytic activities of squaryl amino acid-containing polyamine toxins *Amino Acids* 24 293-301.
- Corzo,G. Gilles,N. Satake,H. Villegas,E. Dai,L. Nakajima,T. Haupt,J. 2003. Distinct primary structures of the major peptide toxins from the venom of the spider *Macrothele gigas* that bind to sites 3 and 4 in the sodium channel *FEBS Lett* 547 43-50.
- Corzo,G. Escoubas,P. 2003. Pharmacologically active spider peptide toxins *Cell Mol Life Sci* 60 2409-2426.
- Belokoneva,O.S. Villegas,E. Corzo,G. Dai,L. Nakajima,T. 2003. The hemolytic activity of six arachnid cationic peptides is affected by the phosphatidylcholine-to-sphingomyelin ratio in lipid bilayers *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1617 22-30.
- Escoubas,P. Corzo,G. Whiteley,B.J. Celerier,M.L. Nakajima,T. 2002. Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry and high-performance liquid chromatography study of quantitative and qualitative variation in tarantula spider venoms *Rapid Commun Mass Spectrom.* 16 403-413.
- Corzo,G. Villegas,E. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. Belokoneva,O.S. Nakajima,T. 2002. Oxyopinins, large amphipathic peptides isolated from the venom of the wolf spider *Oxyopes kitabensis* with cytolytic properties and positive insecticidal cooperativity with spider neurotoxins *J Biol Chem* 277 23627-23637.
- Dai,L. Corzo,G. Naoki,H. Andriantsiferana,M. Nakajima,T. 2002. Purification, structure-function analysis,

and molecular characterization of novel linear peptides from scorpion *Opisthacanthus madagascariensis* *Biochem Biophys. Res Commun* 293 1514-1522.

[Corzo,G.](#) Villegas,E. Nakajima,T. 2001. Isolation and structural characterization of a peptide from the venom of scorpion with toxicity towards invertebrates and vertebrates [Abstract Protein And Peptide Letters](#) 8 385-393.

[Corzo,G.](#) Villegas,E. Lee,H.S. Nakajima,T. 2001. Detection and purification of insecticidal peptides from scorpions and spiders: A rapid method for their isolation from their crude venoms using MALDI-TOF-MS analysis [Abstract Protein And Peptide Letters](#) 8 375-383.

[Corzo,G.](#) Adachi-Akahane,S. Nagao,T. Kusui,Y. Nakajima,T. 2001. [Novel peptides from assassin bugs \(Hemiptera: Reduviidae\): isolation, chemical and biological characterization](#) *FEBS Lett* 499 256-261.

Dai,L. Yasuda,A. Naoki,H. [Corzo,G.](#) Andriantsiferana,M. Nakajima,T. 2001. [IsCT, a novel cytotoxic linear peptide from scorpion *Opisthacanthus madagascariensis*](#) *Biochem Biophys. Res Commun* 286 820-825.

[Corzo,G.](#) Escoubas,P. Villegas,E. Barnham,K.J. He,W. Norton,R.S. Nakajima,T. 2001. [Characterization of unique amphipathic antimicrobial peptides from venom of the scorpion *Pandinus imperator*](#) *Biochem J* 359 35-45.

Bernard,C. [Corzo,G.](#) Mosbah,A. Nakajima,T. Darbon,H. 2001. [Solution structure of Ptul, a toxin from the assassin bug *Peirates turpis* that blocks the voltage-sensitive calcium channel N-type](#) *Biochemistry* 40 12795-12800.

Patentes

[G. Corzo](#) P. Escoubas 2002 Insecticidal peptides and methods for use of same. World Intellectual Property Organization.

[G. Corzo](#) P. Escoubas 2002 Insecticidal peptides and methods for use of same. Estados Unidos.

[G. Corzo](#) T. Nakajima 2002 Novel assassin bug peptides having calcium channel. Japan Patent Office.

[G. Corzo](#) E. Villegas y T Nakajima 2001 Antimicrobial peptides from venom of scorpions. Japan Patent Office.



Maria Barona Acevedo

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Barona,J. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Gomez-Lagunas,F. Wanke,E. Otero,R. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na(+)- and K(+)-channels from the Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.



Dra. Elia Diego Garcia

- Investigador en estancia postdoctoral

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Diego-Garcia,E. Batista,C.V. Garcia-Gomez,B.I. Lucas,S. Candido,D.M. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2005. The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function *Toxicon* 45 273-283.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Garcia,B. D'Ambrosio,C. Diego-Garcia,E. Scaloni,A. Possani,L.D. 2004. Antimicrobial peptide induction in the haemolymph of the Mexican scorpion *Centruroides limpidus* *limpidus* in response to septic injury *Cell Mol Life Sci* 61 1507-1519.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.



Dra. Norma Adriana Valdez Cruz

● Investigador

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez

Publicaciones recientes

Bagdaany,M. Batista,C.V. Valdez-Cruz,N.A. Somodi,S. Rodriguez de la Vega RC Licea,A.F. Varga,Z. Gaspar,R. Possani,L.D. Panyi,G. 2005. Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes *Mol Pharmacol.* 67 1034-1044.

Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.

Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.

Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Possani,L.D. 2004. Phaiodactylipin, a glycosylated heterodimeric phospholipase A from the venom of the scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 1453-1464.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

[Principal](#) | [Indice](#)



Alexei Fedorovich Licea Navarro

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Bagdaany, M. Batista, C.V. Valdez-Cruz, N.A. Somodi, S. Rodriguez de la Vega RC Licea, A.F. Varga, Z. Gaspar, R. Possani, L.D. Panyi, G. 2005. Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the $\{\alpha\}$ -KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes *Mol Pharmacol.* 67 1034-1044.

Valdez-Cruz, N.A. Davila, S. Licea, A. Corona, M. Zamudio, F.Z. Garcia-Valdes, J. Boyer, L. Possani, L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.



Sonia Davila Ramos

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.



Dr. Miguel Corona Villegas

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Valdez-Cruz, N.A. Davila, S. Licea, A. Corona, M. Zamudio, F.Z. Garcia-Valdes, J. Boyer, L. Possani, L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.

D'Suze, G. Sevcik, C. Corona, M. Zamudio, F.Z. Batista, C.V. Coronas, F.I. Possani, L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.

Corona, M. Coronas, F.V. Merino, E. Becerril, B. Gutierrez, R. Rebolledo-Antunez, S. Garcia, D.E. Possani, L.D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Corona, M. Gurrola, G.B. Merino, E. Cassulini, R.R. Valdez-Cruz, N.A. Garcia, B. Ramirez-Dominguez, M.E. Coronas, F.I. Zamudio, F.Z. Wanke, E. Possani, L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Possani, L.D. Corona, M. Zurita, M. Rodriguez, M.H. 2002. From Noxiustoxin to Scorpine and Possible Transgenic Mosquitoes Resistant to Malaria *Arch.Med Res* 33 398-404.

Possani, L.D. Merino, E. Corona, M. Becerril, B. 2002. . 201-214.

Corona, M. Valdez-Cruz, N.A. Merino, E. Zurita, M. Possani, L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Patentes

[Corona, M.](#), [M.C. García](#), [N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género Centruroides. México. (en trámite)

[Corona, M.](#), [M.C. García](#), [N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus Centruroides. Estados Unidos. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpiones Tityus serrulatus, Tityus bahiensis e Tityus stigmurus, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Genaro Pimienta Rosales

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.



Gabriela Cosio Garcia

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.



Luis Del Pozo Yauner

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Baltazar Becerril](#)

Publicaciones recientes

[Del Pozo Yauner L. Ortiz,E. Becerril,B. 2006. The CDR1 of the human lambdaVI light chains adopts a new canonical structure *Proteins* 62 122-129.](#)

[Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.](#)



Barbara Selisko

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gazarian, T.G. Selisko, B. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Gazarian, K.G. 2003. [Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2](#) *Comb.Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Patentes

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional). UNAM México.

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*. UNAM México.

[B. Selisko C. García A. Ramírez F. Zamudio B. Becerril L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. UNAM Estados Unidos.



Emma Soraida Calderon Aranda

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Rosales-Castillo, J.A. Acosta-Saavedra, L.C. Torres, R. Ochoa-Fierro, J. Borja-Aburto, V.H. Lopez-Carrillo, L. Garcia-Vargas, G.G. [Gurrola, G.B.](#) Cebrian, M.E. [Calderon-Aranda, E.S.](#) 2004. [Arsenic exposure and human papillomavirus response in non-melanoma skin cancer Mexican patients: a pilot study](#) *Int Arch. Occup. Environ Health* 77 418-423.

[Garcia, C.](#) [Calderon-Aranda, E.S.](#) Anguiano, G.A. [Becerril, B.](#) [Possani, L.D.](#) 2003. [Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin Cn2 of Centruroides noxius Hoffmann](#) *Toxicon* 41 417-427.



Dr. Enzo Wanke

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Publicaciones recientes

Gullo,F. Ales,E. Rosati,B. Lecchi,M. Masi,A. Guasti,L. Cano-Abad,M.F. Arcangeli,A. Lopez,M.G. [Wanke, E.](#) 2003. [ERG K+ channel blockade enhances firing and epinephrine secretion in rat chromaffin cells: the missing link to LQT2-related sudden death?](#) *FASEB J* 17 330-332.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. [Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D.](#) 2002. [A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K\(+\)-channels blocking peptides from scorpions of the genus Centruroides](#) *FEBS Lett* 532 121-126.

Lecchi,M. Redaelli,E. Rosati,B. [Gurrola,G.](#) Florio,T. Crociani,O. Curia,G. Cassulini,R.R. Masi,A. Arcangeli,A. Olivotto,M. Schettini,G. [Possani,L.D. Wanke,E.](#) 2002. [Isolation of a long-lasting eag-related gene-type K+ current in MMQ lactotrophs and its accommodating role during slow firing and prolactin release](#) *J.Neurosci* 22 3414-3425.



Dr. Francisco Campos Alvarez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

-
- Licenciatura: en Biología, ENEP-Iztacala-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1995)
 - Mención honorífica en Licenciatura y Maestría.
 - Estancia de Investigación: en el laboratorio del Dr. Ramon Serrano, del Departamento de Biotecnología, Universidad Politecnica de Valencia, Espana (1993-1994)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2001)

Publicaciones recientes

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. Two different late embryogenesis abundant proteins from *Arabidopsis thaliana* contain specific domains that inhibit *Escherichia coli* growth *Biochem Biophys.Res Commun* 342Article 406-413.

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects *in vitro Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M.

Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía (Lea), Durante El Osmoacondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB *Escherichia coli* null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.

[Principal](#) | [Indice](#)



Lic. Rosa Maria Solorzano Menier

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

Publicaciones recientes

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB Escherichia coli null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.



Dra. Patricia Leon Mejia

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1981)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedica, UACPyP-CCH-UNAM (1985)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, CIFI-UACPyP-CCH-UNAM (1991)
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales, otorgada por la Fundacion Pew (1992-1993)
 - Mención honorífica en el examen para obtener el grado de Maestría (1985)
 - Mención honorífica en el examen para obtener el grado de Doctorado (1991)
 - Estancia de investigación en el Hospital General de Massachusetts, Depto. de Biología Molecular, Dpto. de Genética de la Universidad de Harvard (1992-1993)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2002-2006 (2002)

Publicaciones recientes

Sauret-Gueto,S. Botella-Pavia,P. Flores-Perez,U. Martinez-Garcia,J.F. [San Roman,C. Leon,P.](#) Boronat,A. Rodriguez-Concepcion,M. 2006. [Plastid cues post-transcriptionally regulate the accumulation of key enzymes of the methylerythritol phosphate pathway in Arabidopsis](#) *Plant Physiol* 141 75-84.

Juarez-Diaz,J.A. McClure,B. Vazquez-Santana,S. [Guevara-Garcia,A. Leon-Mejia,P.](#) Marquez-Guzman,J. Cruz-Garcia,F. 2006. [A novel thioredoxin h is secreted in nicotiana glauca and reduces S-RNase in vitro](#) *J Biol Chem* 281 3418-3424.

Acevedo-Hernandez,G.J. Leon,P. Herrera-Estrella,L.R. 2005. Sugar and ABA responsiveness of a minimal RBCS light-responsive unit is mediated by direct binding of ABI4 *Plant Journal* 43 506-519.

Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway *Plant Cell* 17 628-643.

Ayala-Ochoa,A. Vargas-Suarez,M. Loza-Tavera,H. Leon,P. Jimenez-Garcia,L.F. Sanchez-De-Jimenez,E. 2004. In maize, two distinct ribulose 1,5-bisphosphate carboxylase/ oxygenase activase transcripts have different day/night patterns of expression *Biochimie* 86 439-449.

Gutierrez-Nava,M.M. Gillmor,C.S. Jimenez,L.F. Guevara-Garcia,A. Leon,P. 2004. Chloroplast biogenesis genes act cell and noncell autonomously in early chloroplast development *Plant Physiol* 135 471-482.

Arroyo,A. Bossi,F. Finkelstein,R.R. Leon,P. 2003. Three genes that affect sugar sensing (abscisic Acid insensitive 4, abscisic Acid insensitive 5, and constitutive triple response 1) are differentially regulated by glucose in Arabidopsis *Plant Physiol* 133 231-242.

Leon,P. Sheen,J. 2003. Sugar and hormone connections *Trends Plant Sci* 8 110-116.

Cheng,W.H. Endo,A. Zhou,L. Penney,J. Chen,H.C. Arroyo,A. Leon,P. Nambara,E. Asami,T. Seo,M. Koshiha,T. Sheen,J. 2002. A Unique Short-Chain Dehydrogenase/Reductase in Arabidopsis Glucose Signaling and Abscisic Acid Biosynthesis and Functions *Plant Cell* 14 2723-2743.

Estevez,J.M. Cantero,A. Reindl,A. Reichler,S. Leon,P. 2001. 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate synthase, a limiting enzyme for plastidic isoprenoid biosynthesis in plants *J Biol Chem* 276 22901-22909.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB Escherichia coli null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.



M.C Blanca Margarita Ramos Carrillo

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Roberto Pablo Stock

Publicaciones recientes

Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].

de Roodt,A.R. Paniagua-Solis,J.F. Dolab,J.A. Estevez-Ramirez,J. Ramos-Cerrillo,B. Litwin,S. Dokmetjian, J.C. Alagon,A. 2004. Effectiveness of two common antivenoms for North, Central, and South American *Micrurus* envenomations *J Toxicol Clin.Toxicol* 42 171-178.



Dr. George Vanderbilt Odell

 Investigador

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Publicaciones recientes

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].



Claudio Humberto Mejia Ruiz

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Vazquez-Boucard,C. [Mejia-Ruiz,H.](#) [Zamudio,F.](#) Serrano-Pinto,V. Nolasco-Soria,H. 2003. Isolation and molecular characterization of vitellin from the mature ovaries of the prawn *Litopenaeus vannamei*.*Journal of Shellfish Research* 22 887-892.



Grupo del Dr. Juan Carlos Almagro



ERROR GENERANDO INFORME

>>>>/home/ricardo/server/doc/grp.almagro.html<<<<

Francisco
Reyes

Administrativo

Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein



Los linfocitos T presentan en su superficie, además del complejo TcR-CD3, específico para el antígeno, una serie de moléculas llamadas moléculas accesorias o co-receptores que participan en la regulación de las funciones de los linfocitos T. Estas moléculas contribuyen a estabilizar la interacción entre células linfoides y células blanco, y/o participan directamente en los fenómenos de activación y transmisión de señales hacia el interior de la célula efectora. La molécula CD43

es una molécula co-receptora que se expresa abundantemente en la superficie de las células hematopoyéticas. Es la proteína de la superficie celular con mayor número de residuos de ácido siálico. Su porción extracelular tiene la forma de una antena que se proyecta a 45 nm hacia el medio extracelular. Por su estructura alargada, rodeada de cadenas hidrofílicas polisacarídicas, se considera que CD43 pertenece a la familia de las mucinas cuya participación en la regulación de interacciones. La expresión aberrante de CD43 se asocia con formas graves de inmunodeficiencia (SIDA y WAS). El entender las funciones de la molécula CD43, y de otras moléculas co-receptoras de linfocitos T, a través de un análisis estructura/función proporcionará las bases para una mayor comprensión y mejor manipulación de la respuesta inmune. CD43 tiene funciones pro-adhesivas a la vez que anti-adhesivas, y parece regular de una manera muy dinámica y todavía mal entendida las interacciones linfocito T-célula presentadora de antígeno. Identificamos a ICAM-1, un ligando de integrinas leucocitarias, como uno de los ligandos de CD43. Galectina-1, una lectina abundante en la superficie de las células epiteliales del córtex tímico en donde se llevan a cabo los procesos de selección positiva, es otro ligando de CD43, a la vez que de CD45. CD43 y las moléculas MHC clase I interactúan directamente y propician la adhesión entre APCs y linfocitos T maduros. Además, CD43 es un ligando del virus de la influenza A en células polimorfonucleares, y para Mycobacterium tuberculosis en macrófagos. El trabajo de nuestro laboratorio se ha enfocado hacia tres grandes áreas: identificar las vías de señalización intracelulares reclutadas a partir de CD43 en linfocitos T, caracterizar la respuesta celular inducida mediante estas señales, y

realizar un análisis estructura/función de la molécula CD43 para identificar regiones importantes para estas respuestas. Para ello hemos desarrollado varios modelos experimentales que nos permiten estudiar las señales generadas a través de CD43. Los resultados que hemos obtenido demuestran que CD43 es una molécula de señalización, que recluta a tirosin cinasas de la familia de Src y que las señales generadas a través de su dominio intracelular pueden culminar en movimiento celular, proliferación, diferenciación o apoptosis, actuando por la vía de las MAP cinasas, citoesqueleto y regulación de genes a través de factores de transcripción específicos. Hemos encontrado que distintos anticuerpos anti-CD43 generan señales intracelulares ligeramente diferentes en linfocitos T, lo que sugiere que la interacción selectiva de CD43 con cada uno de sus ligandos da origen a señales distintas que regulan las funciones celulares en las que participa CD43 (selección, tráfico celular, adhesión, activación, apoptosis). Actualmente estamos estudiando la participación específica de CD43 en cada una de estas áreas mediante técnicas de bioquímica de señalización y microscopía de fluorescencia y confocal.

Dra. Yvonne Jane Rosenstein	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Martin Gustavo Pedraza	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Catarina Sacristan	Investigador
Erika Isabel Melchy	Técnico Académico
	Estudiante
Maria Elena Bravo	Estudiante
Pablo Emiliano Canton	Estudiante
Selene Lizbeth Fernandez	Estudiante
Nora Fierro	Estudiante
Maria Lopez	Estudiante
Rosela Isela Mendoza	Estudiante
Laura Montero	Estudiante
Amiel Olivos	Estudiante
Jose Rivera	Estudiante
Montserrat-Alba Sandoval	Estudiante
Constance Auvynet	Investigador en estancia temporal
Margarita Marquina	Administrativo

Grupo del Dr. Roberto Pablo Stock

BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE *Entamoeba histolytica* Y TOXINOLOGÍA

Nuestro grupo tiene como tema de investigación la biología celular del protozoo parásito intestinal *Entamoeba histolytica*. Este es un organismo eucariótico sumamente atípico, ya que carece de la mayor parte de los organelos subcelulares descritos en células nucleadas pero parece realizar una buena parte de las actividades típicas de los eucariotes, como la modificación postraduccional de proteínas y secreción, aunque parecería que mediante mecanismos celulares disímiles a los de eucariotes mejor estudiados. Para nuestros estudios de *Entamoeba* hemos clonado varios genes homólogos a genes de tráfico de proteínas en otros eucariotes y hemos desarrollado herramientas de genética inversa (mediante oligómeros de ácidos nucleicos peptídicos) y de microscopía multidimensional para el estudio detallado de los compartimientos definidos por estos marcadores moleculares, su estructuración en el espacio y en el tiempo, y su relación con el notable potencial citolítico de *Entamoeba*. En colaboración con el grupo del Dr. Alagón, estamos implementando también metodologías de biología molecular para la caracterización y producción de toxoides recombinantes provenientes de veneno de arácnidos de relevancia médica como *Latrodectus* (viuda negra) y *Loxosceles* (araña violinista). En el 2004 comenzamos una colaboración con el Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Dakar, Senegal, para realizar un estudio inmunológico de los venenos de las serpientes africanas de mayor importancia médica para el desarrollo de un fáboterápico polivalente para uso en Africa.

PUBLICACIONES 2004

Ramos-Cerrillo B, Olvera A, Odell GV, Zamudio F, Paniagua-Solís J, Alagón A, Stock RP . 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa*. *Toxicon*, **44** , 507-514.

PUBLICACIONES SELECTAS

Scarfi S, Giovine M, Pintus R, Millo E, Clavarino E, Pozzolini M, Sturla L, Stock RP, Benatti U, Damonte G . 2003. Selective inhibition of inducible cyclooxygenase-2 expression by antisense peptide nucleic acids in intact murine macrophages. *Biotechnol Appl Biochem*, **38** , 61-69.

Stock RP, Bialy H . 2003. The sigmoidal curve of cancer. *Nat Biotechnol*, **21** , 13-14.

Stock, R. 2002. Spatial distribution and structural correlation of actin, myosin and tubulin during cytoplasmic granule movements associated with platelet adhesion. *Haematologica*, **87** , 1165-1176.

Sánchez R, Alagón A, Stock R . 2002. Entamoeba histolytica: Intracellular distribution of the proteasome. Exp Parasitol, **102** , 187-190.

Stock R, Olvera A, Sánchez R, Ramos M, Alagón A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid (PNA) oligomers. Nat Biotechnol, **19** , 231-234.

Líneas de Investigación :

Biología Molecular, Biología Celular y Bioquímica de Parásitos

Estructura, Función y Manipulación de Péptidos y Proteínas

Dr. Roberto Pablo Stock	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Hector Gonzalez	Técnico Académico
M.C Blanca Margarita Ramos	Técnico Académico
Andrea Casasola	Estudiante

[Principal](#) | [Indice](#)



Mauricio Barron Castillo

● Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



Luis Caspeta Guadarrama

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Ricardo Martín Castro Acosta



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



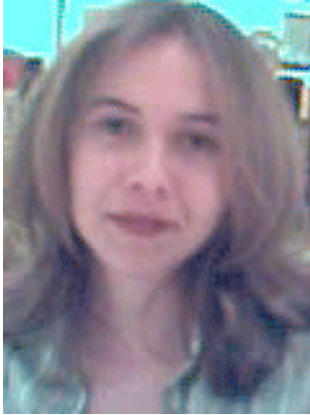
Julio César Fabián Macedo

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Lili Esmeralda Gallo Ramirez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la Producción de vectores de Virus Adeno-Asociado tipo 2 mediante el sistema de células de insecto-baculovirus

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

Argel Gastelum Arellanes



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Efecto del escalamiento descendente en la glicosilacion de fosfatasa alcalina humana recombinante expresada por celulas de insecto

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



Ing. Martha Rosa Hidalgo Morales



- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



M.C German Plascencia Villa

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio del proceso de síntesis y ensamblaje de nanopartículas a partir de proteínas estructurales de rotavirus.

Tutor : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



William Alfonso Rodriguez Limas

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Laura Alicia Palomares](#)

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



Antonino Baez Rogelio

● en Estancia temporal

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez



Javier Dorantes Lopez

● Administrativo

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



Karin Christiane Levy Popp.

● Administrativo

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez



I.B.Q. Indira Nadezda Munoz Montelongo

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



Claudia Ines Berdugo Paez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Berdugo,C.I. Mena,J.A. Acero,J.R. Mogollon,L. 2001. [Increasing the production of desulfurizing biocatalysts by means of fed-batch culture](#) *Ciencia, Tecnologia y Futuro* 2 7-15.



Maria Del Carmen Cardenas Aguayo

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Lopez-Diazguerrero,N.E. Lopez-Araiza,H. Conde-Perezprina,J.C. Bucio,L. [Cardenas-Aguayo,M.C.](#) Ventura, J.L. [Covarrubias,L.](#) Gutierrez-Ruiz,M.C. Zentella,A. Konigsberg,M. 2006. [Bcl-2 protects against oxidative stress while inducing premature senescence](#) *Free Radic.Biol Med* 40 1161-1169.

[Cardenas-Aguayo,M.C.](#) Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Salgado,L.M. [Covarrubias,L.](#) 2003. [Growth Factor Deprivation Induces an Alternative Non-apoptotic Death Mechanism That Is Inhibited by Bcl2 in Cells Derived from Neural Precursor Cells](#) *Journal of Hematotherapy & Stem Cell Research* 12 735-748.

[Santa-Olalla,J.](#) [Baizabal,J.M.](#) [Fregoso,M.](#) [Cardenas MC.](#) [Covarrubias,L.](#) 2003. [The in vivo positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture](#) *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.



Dra. Denhi Schnabel Peraza

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.

Schnabel,D. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis *Dev.Dyn.* 233 29-40.



Dr. Enrique Salas Vidal

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Tutor de Maestría y Doctorado

Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli

-
- Licenciatura: Biología, UNAM (1990)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM, (1994)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1998)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado
-

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.

Salas-Vidal,E. Meijer,A.H. Cheng,X. Spaink,H.P. 2005. Genomic annotation and expression analysis of the zebrafish Rho small GTPase family during development and bacterial infection *Genomics* 86 25-37.

Salas-Vidal,E. Lomeli,H. 2004. Imaging filopodia dynamics in the mouse blastocyst *Dev Biol* 265 75-89.

Cruz-Munoz,M.E. Salas-Vidal,E. Salaiza-Suazo,N. Becker,I. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2003. The CD43 Coreceptor Molecule Recruits the zeta-Chain as Part of Its Signaling Pathway *J Immunol.* 171 1901-1908.

Salas-Vidal,E. Valencia,C. Covarrubias,L. 2001. Differential tissue growth and patterns of cell death in mouse limb autopod morphogenesis *Dev.Dyn.* 220 295-306.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra. Maria del Rayo Sanchez Carbente

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.

Sanchez-Carbente,M.R. Castro-Obregon,S. Covarrubias,L. Narvaez,V. 2005. Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress *Cell Death.Differ.* 12 279-291.

Leandro David Hernandez Garcia



● Estudiante de Doctorado en Ciencias
Bioquímicas

Tesis : El Papel de la Catalasa en la Muerte
Celular Programada

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Publicaciones recientes

[Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.](#)



Rodrigo Cuervo Gonzalez

● [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Publicaciones recientes

[Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.](#)

[Cuervo,R. Covarrubias,L. 2004. Death is the major fate of medial edge epithelial cells and the cause of basal lamina degradation during palatogenesis *Development* 131 15-24.](#)

[Cuervo,R. Valencia,C. Chandraratna,R.A. Covarrubias,L. 2002. Programmed cell death is required for palate shelf fusion and is regulated by retinoic Acid *Dev Biol* 245 145-156.](#)



Dra Susana Castro Obregon

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Básica , UNAM (1992)
 - Maestría: Biotecnologia, UNAM (1994)
 - Doctorado: Investigacion Biomedica Básica, UNAM (1997)
 - Mención Honorífica en el examen de Licenciatura
 - Mención Honorífica en el examen de Maestría
 - Mención Honorífica en el examen de Doctorado
 - Beca Fundacion UNAM para estudiantes distinguidos (1996)
 - Latinamerican Pew Fellow 1998
 - The Burham Institute, La Jolla, California, E.U.A. (1997-1999)
 - The Buck Insitute for Age Research, Novato, California, E.U.A. (1999-2003)
-

Publicaciones recientes

[Sanchez-Carbente,M.R. Castro-Obregon,S. Covarrubias,L. Narvaez,V. 2005. Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress *Cell Death.Differ.* 12 279-291.](#)

[Rao,R.V. Poksay,K.S. Castro-Obregon,S. Schilling,B. Row,R.H. Del Rio,G. Gibson,B.W. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E. 2004. Molecular components of a cell death pathway activated by endoplasmic reticulum stress *J Biol Chem* 279 177-187.](#)

[Castro-Obregon,S. Rao,R.V. Del Rio,G. Chen,S.F. Poksay,K.S. Rabizadeh,S. Vesce,S. Zhang,X.K.](#)

Swanson,R.A. Bredesen,D.E. 2004. [Alternative, nonapoptotic programmed cell death: mediation by arrestin 2, ERK2, and Nur77](#) *J Biol Chem* 279 17543-17553.

Gresch,O. Engel,F.B. Nestic,D. Tran,T.T. England,H.M. Hickman,E.S. Korner,I. Gan,L. Chen,S. [Castro-Obregon,S. Hammermann,R. Wolf,J. Muller-Hartmann,H. Nix,M. Siebenkotten,G. Kraus,G. Lun,K.](#) 2004. [New non-viral method for gene transfer into primary cells](#) *Methods* 33 151-163.

Rao,R.V. [Castro-Obregon,S. Frankowski,H. Schuler,M. Stoka,V. Del Rio,G.](#) Bredesen,D.E. Ellerby,H.M. 2002. [Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell death program. An Apaf-1-independent intrinsic pathway](#) *J Biol Chem* 277 21836-21842.

Frankowski,H. [Castro-Obregon,S. Del Rio,G. Rao,R.V.](#) Bredesen,D.E. 2002. [PLAIDD, a type II death domain protein that interacts with p75 neurotrophin receptor](#) *Neuromolecular.Med* 1 153-170.

[Castro-Obregon,S. Del Rio,G. Chen,S.F. Swanson,R.A. Frankowski,H. Rao,R.V. Stoka,V. Vesce,S. Nicholls,D.G. Bredesen,D.E.](#) 2002. [A ligand-receptor pair that triggers a non-apoptotic form of programmed cell death](#) *Cell Death.Differ.* 9 807-817.

[Del Rio,G. Castro-Obregon,S. Rao,R. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E.](#) 2001. [APAP, a sequence-pattern recognition approach identifies substance P as a potential apoptotic peptide](#) *FEBS Lett* 494 213-219.

Rao,R.V. Hermel,E. [Castro-Obregon,S. Del Rio,G. Ellerby,L.M. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E.](#) 2001. [Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell death program. Mechanism of caspase activation](#) *J Biol Chem* 276 33869-33874.



Jose Manuel Baizabal Carballo

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Determinacion del potencial diferenciativo de las celulas precursoras neurales.

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Publicaciones recientes

Baizabal,J.M. Furlan-Magaril,M. Santa-Olalla,J. Covarrubias,L. 2003. Neural stem cells in development and regenerative medicine *Arch.Med Res* 34 572-588.

Cardenas-Aguayo,M.C. Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Salgado,L.M. Covarrubias,L. 2003. Growth Factor Deprivation Induces an Alternative Non-apoptotic Death Mechanism That Is Inhibited by Bcl2 in Cells Derived from Neural Precursor Cells *Journal of Hematotherapy & Stem Cell Research* 12 735-748.

Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Fregoso,M. Cardenas MC. Covarrubias,L. 2003. The in vivo positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.



Mayra Furlan Magaril

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Baizabal,J.M. Furlan-Magaril,M. Santa-Olalla,J. Covarrubias,L. 2003. Neural stem cells in development and regenerative medicine *Arch.Med Res* 34 572-588.



Dr. Jesus Santa Olalla Tapia

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

- Licenciatura: Medico Cirujano, Escuela de Medicina-UAEM, (1986)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1991)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1996).
-

Publicaciones recientes

Baizabal,J.M. Furlan-Magaril,M. Santa-Olalla,J. Covarrubias,L. 2003. Neural stem cells in development and regenerative medicine *Arch.Med Res* 34 572-588.

Cardenas-Aguayo,M.C. Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Salgado,L.M. Covarrubias,L. 2003. Growth Factor Deprivation Induces an Alternative Non-apoptotic Death Mechanism That Is Inhibited by Bcl2 in Cells Derived from Neural Precursor Cells *Journal of Hematotherapy & Stem Cell Research* 12 735-748.

Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Fregoso,M. Cardenas MC. Covarrubias,L. 2003. The in vivo positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.



Mariana Consuelo Fregoso Lomas

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización Genética y molecular de p52 en *Drosophila melanogaster*

Tutor : [Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Publicaciones recientes

Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Fregoso,M. Cardenas MC. Covarrubias,L. 2003. The *in vivo* positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.



M.C. Concepcion Valencia Garcia

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Publicaciones recientes

Cuervo,R. Valencia,C. Chandraratna,R.A. Covarrubias,L. 2002. Programmed cell death is required for palate shelf fusion and is regulated by retinoic Acid *Dev Biol* 245 145-156.

Salas-Vidal,E. Valencia,C. Covarrubias,L. 2001. Differential tissue growth and patterns of cell death in mouse limb autopod morphogenesis *Dev.Dyn.* 220 295-306.



Adhemar J. Liquitaya Montiel

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)



Dra. Leonor Perez Martinez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Jean Louis Charli

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1986)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto Weizmann de Ciencia, Israel (1988)
 - Doctorado: Biología Celular, Instituto Friedrich Miescher, Basilea, Suiza (1993)
 - Estancia de Investigación: Estudiante visitante, Instituto Weizmann de Ciencia, Israel (1989)
 - Estancia de Investigación: Estancia en el Biozentrum, Universidad de Basilea, Suiza (1990)
-

Publicaciones recientes

Jaworski,D.M. Perez-Martinez,L. 2006. [Tissue Inhibitor of Metalloproteinase-2 \(TIMP-2\) expression is regulated by multiple neural differentiation signals](#) *Journal of Neurochemistry* 98 234-247.

Perez-Martinez,L. Jaworski,D.M. 2005. [Tissue inhibitor of metalloproteinase-2 promotes neuronal differentiation by acting as an anti-mitogenic signal](#) *Journal of Neuroscience* 25 4917-4929.

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. [Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter](#) *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.

Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003.

Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.

Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.

Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.

Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.

Principal | Indice



Victor Rodriguez Molina

● Investigador

Grupo del Dr. Jean Louis Charli

-
- Licenciatura: Médico Cirujano, Facultad de Medicina, UNAM (1993)
 - Maestría: en Ciencias Biomédicas, Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1997)
 - Doctorado: en Ciencias Naturales (Neurobiología y Biofísica), Universidad Albert-Ludwigs de Freiburg, Alemania (2003)
-

Publicaciones recientes

Nawrot,A.P. Pistohl,T. Schrader,S. Hehl,U. [Rodriguez,V.](#) Aertsen,A. 2003. [Embedding living neurons into simulated neural networks](#) *Conference Proceedings.First International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering* 229-232.



Cristobal Cesar Carrion Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jean Louis Charli](#)

Jose Raymundo Cruz Perez



● Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ESTUDIOS in vivo DEL PAPEL DE LA ECTOENZIMA QUE DEGRADA A LA TRH EN EL HIPOCAMPO DE LA RATA

Tutor : [Dr. Jean Louis Charli](#)

Publicaciones recientes

[Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.](#)



Biol. Karla Juarez Contreras

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Leonor Perez](#)

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)



Ivan Lazcano Sanchez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Miguel Angel Vargas](#)

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)



Miriam Martinez Armenta

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Leonor Perez](#)

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)

M.C Juan Carlos Perez Monter



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Diferenciación terminal del fenotipo trhérgico: papel del BDNF en el hipotálamo y generación de ratones transgénicos TRH-GFP

Tutor : [Dra. Leonor Perez](#)

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)

Publicaciones recientes

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.



Cruz Elena Martell Lugo

● Administrativo

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)



Miguel Angel Olvera Rodriguez

● Administrativo

Grupo del Dr. Jean Louis Charli



Manuel Villa Herrera

● Administrativo

Grupo del Dr. Jean Louis Charli



Dra. Marcela Ayala Aceves

● Investigador

Grupo del Dr. Rafael Vazquez

Premio Alfredo Sanchez Marroquin a la mejor tesis de doctorado Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería (2003)

Publicaciones recientes

Aburto,A. [Ayala,M.](#) Bustos-Jaimes,I. Montiel,C. Terres,E. Dominguez,J.M. Torres,E. 2005. [Stability and catalytic properties of chloroperoxidase immobilized on SBA-16 mesoporous materials](#) *Microporous and Mesoporous Materials* 83 193-200.

[Ayala,M.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2004. [Enzymatic catalysis on petroleum products](#) *Petroleum Biotechnology: Developments and Perspectives* 151 67-111.

[Ayala,M.](#) [Torres,E.](#) 2004. [Enzymatic activation of alkanes: constraints and prospective](#) *Applied Catalysis A-General* 272 1-13.

[Ayala,M.](#) [Horjales,E.](#) [Pickard,M.A.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2002. [Cross-linked crystals of chloroperoxidase](#) *Biochem Biophys.Res Commun* 295 828-831.

[Valderrama,B.](#) [Ayala,M.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2002. [Suicide inactivation of peroxidases and the challenge of engineering more robust enzymes](#) *Chem Biol* 9 555-565.

[Ayala-Aceves,M.](#) [Baratto,M.C.](#) [Basosi,R.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) [Pogni,R.](#) 2001. [Spectroscopic characterization of a manganese-lignin peroxidase hybrid isozyme produced by Bjerkandera adusta in the absence of](#)

manganese: evidence of a protein centred radical by hydrogen peroxide [Abstract](#) *Journal of Molecular Catalysis.B, Enzymatic* 16 159-167.

Vazquez-Duhalt,R. Ayala,M. Marquez-Rocha,F.J. 2001. Biocatalytic chlorination of aromatic hydrocarbons by chloroperoxidase of *Caldariomyces fumago* *Phytochemistry* 58 929-933.

[Principal](#) | [Indice](#)



Arlene Iskra Garcia Vazquez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Publicaciones recientes

de Gortari,P. [Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P.](#) 2006. [Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission](#) *Neurochem Int* 48 31-42.



M.C Argel Aguilar Valles

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

de Gortari,P. Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.

Aguilar-Valles,A. Sanchez,E. de Gortari,P. Balderas,I. Ramirez-Amaya,V. Bermudez-Rattoni,F. Joseph-Bravo,P. 2005. Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions *Neuroendocrinology* 82 306-319.



M.Bt. Patricia De Gortari Gallardo

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions *Neurochemistry International* 46 347-356.

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions *Regul.Pept.* 127 141-150.

de Gortari,P. Cisneros,M. Medellin,M.A. Joseph-Bravo,P. 2002. Chronic ingestion of ethanol or glucose solutions affects hypothalamic and limbic TRH metabolism in dams and their pups *Neurochem Int* 41 237-249.



Dra. Maria Juana Antonieta Cote Velez

● Investigador

● Nivel Candidato del SNI

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

-
- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Benemerita Universidad Autonoma de Puebla (obtencion del título 2000)
 - Maestría: en Biología Celular, CINVESTAV-IPN (1996)
 - Doctorado: en Biología Celular, CINVESTAV-IPN (2000)
-

Publicaciones recientes

[Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.](#)

[Cote-Velez,M.A. Ortega,E. Ortega,A. 2001. Involvement of pp125\(FAK\) and p60\(SRC\) in the signaling through Fc gamma RII-Fc gamma RIII in murine macrophages *Immunol.Lett.* 78 189-194.](#)



Dra Martha Diaz Gallardo

● Investigador

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Estudiantes

[Biol. Ana Alicia Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.](#)



Alfonso Carreon Rodriguez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de los Factores que Regulan la Expresion del Gen de la Hormona Liberadora de Tirotropina

Tutor : [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Publicaciones recientes

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.



Quim. Fidelia Romero Arteaga

● Técnico Académico

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Publicaciones recientes

Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002.
Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in
the male rat adenohipophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.



Magdalena Guerra Crespo

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003. Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.

Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.



MBT. Martin Arturo Baeza Herrera

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Baeza, M.A. Ponce, G. Joseph-Bravo, P. Charli, J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohypophyseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.

Dr. Martin Gustavo Pedraza Alva



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein

- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1986)
 - Maestría: en Ciencias, El Instituto de Ciencia Weizmann, Israel (1988)
 - Doctorado: en Bioquímica, en el Instituto Friedrich Miescher, Suiza (1993)
 - Estancia de Investigación: Estudiante visitante en El Instituto de Ciencia Weizmann, Dpto. de Química en Inmunología, Israel (1989)
-

Publicaciones recientes

Fierro,N.A. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2006. TCR-Dependent Cell Response Is Modulated by the Timing of CD43 Engagement *J Immunol.* 176 7346-7353.

Farley,N. Pedraza-Alva,G. Serrano-Gomez,D. Nagaleekar,V. Aronshtam,A. Krahl,T. Thornton,T. Rincon, M. 2006. p38 Mitogen-Activated Protein Kinase Mediates the Fas-Induced Mitochondrial Death Pathway in CD8+ T Cells *Mol Cell Biol* 26 2118-2129.

Pedraza-Alva,G. Koulis,M. Charland,C. Thornton,T. Clements,J.L. Schlissel,M.S. Rincon,M. 2006. Activation of p38 MAP kinase by DNA double-strand breaks in V(D)J recombination induces a G2/M cell cycle checkpoint *EMBO J* 25 763-773.

Del Rio,R. Rincon,M. Layseca-Espinosa,E. Fierro,N.A. Rosenstein,Y. Pedraza-Alva,G. 2004. PKC θ ; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement *Biochem Biophys. Res Commun* 325 133-143.

Rincon,M. Pedraza-Alva,G. 2003. JNK and p38 MAP kinases in CD4(+) and CD8(+) T cells
Immunological Reviews 192 131-142.

Layseca-Espinosa,E. Pedraza-Alva,G. Montiel,J.L. Del Rio,R. Fierro,N.A. Gonzalez-Amaro,R. Rosenstein, Y. 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.

Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003. Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.

Cruz-Munoz,M.E. Salas-Vidal,E. Salaiza-Suazo,N. Becker,I. Pedraza-Alva,G. Rosenstein, Y. 2003. The CD43 Coreceptor Molecule Recruits the zeta-Chain as Part of Its Signaling Pathway *J Immunol.* 171 1901-1908.

Pedraza-Alva,G. Sawasdikosol,S. Liu,Y.C. Merida,L.B. Cruz-Munoz,M.E. Ocegüera-Yanez,F. Burakoff,S. J. Rosenstein, Y. 2001. Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells *J Biol Chem* 276 729-737.

Principal | [Indice](#)



Biol. Ana Alicia Sanchez Tusie

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Martha Diaz](#)

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



Nora Fierro Gonzalez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis de la respuesta de linfocitos T a las senales generadas a través de CD43 y el TcR

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Publicaciones recientes

Fierro,N.A. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2006. TCR-Dependent Cell Response Is Modulated by the Timing of CD43 Engagement *J Immunol.* 176 7346-7353.

Del Rio,R. Rincon,M. Layseca-Espinosa,E. Fierro,N.A. Rosenstein,Y. Pedraza-Alva,G. 2004. PKCtheta; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement *Biochem Biophys.Res Commun* 325 133-143.

Layseca-Espinosa,E. Pedraza-Alva,G. Montiel,J.L. Del Rio,R. Fierro,N.A. Gonzalez-Amaro,R. Rosenstein, Y. 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.

Portales-Perez,D.P. Baranda,L. Layseca,E. Fierro,N.A. de la Fuente,H. Rosenstein,Y. Gonzalez-Amaro,R. 2002. Comparative and Prospective Study of Different Immune Parameters in Healthy Subjects at Risk for Tuberculosis and in Tuberculosis Patients *Clin.Diagn.Lab.Immunol.* 9 299-307.

Dra. Yvonne Jane Rosenstein Azoulay



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1974)
 - Maestría: en Ciencias de Nutricion, Facultad de Ciencias de París VI (1976)
 - Doctorado: en Ciencias, Facultad de Ciencias de París VI (1978)
 - Premio otorgado por la UNAM al mejor estudiante de la Fac. de Ciencias en la carrera de Biología (1974)
 - Valor Juvenil Nacional", Instituto Nacional de la Juventud (1974)
 - Primer lugar en el concurso de tesis organizado por el Colegio de Biologos
 - Mencion honorífica, premio Aida Weiss (1985)
 - Mencion honorífica, premio Aida Weiss (1986)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2000)

Publicaciones recientes

Fierro,N.A. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2006. TCR-Dependent Cell Response Is Modulated by the Timing of CD43 Engagement *J Immunol.* 176 7346-7353.

Prieto,G.A. Rosenstein,Y. 2006. Oestradiol potentiates the suppressive function of human CD4(+) CD25(+) regulatory T cells by promoting their proliferation *Immunology* 118 58-65.

Maldonado-Bernal,C. Kirschning,C.J. [Rosenstein,Y.](#) Rocha,L.M. Rios-Sarabia,N. Espinosa-Cantellano,M. Becker,I. Estrada,I. Salazar-Gonzalez,R.M. Lopez-Macias,C. Wagner,H. Sanchez,J. Isibasi,A. 2005. [The innate immune response to Entamoeba histolytica lipopeptidophosphoglycan is mediated by toll-like receptors 2 and 4](#) *Parasite Immunol.* 27 127-137.

[Del Rio,R.](#) Rincon,M. [Layseca-Espinosa,E.](#) Fierro,N.A. [Rosenstein,Y.](#) [Pedraza-Alva,G.](#) 2004. [PKCtheta; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement](#) *Biochem Biophys.Res Commun* 325 133-143.

[Layseca-Espinosa,E.](#) [Pedraza-Alva,G.](#) Montiel,J.L. [Del Rio,R.](#) Fierro,N.A. [Gonzalez-Amaro,R.](#) [Rosenstein,Y.](#) 2003. [T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide](#) *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.

[Cruz-Munoz,M.E.](#) [Salas-Vidal,E.](#) [Salaiza-Suazo,N.](#) [Becker,I.](#) [Pedraza-Alva,G.](#) [Rosenstein,Y.](#) 2003. [The CD43 Coreceptor Molecule Recruits the zeta-Chain as Part of Its Signaling Pathway](#) *J Immunol.* 171 1901-1908.

[Santana,M.A.](#) [Rosenstein,Y.](#) 2003. [What it takes to become an effector T cell: The process, the cells involved, and the mechanisms](#) *J Cell Physiol* 195 392-401.

[Layseca-Espinosa,E.](#) [Perez-Gonzalez,L.F.](#) [Torres-Montes,A.](#) [Baranda,L.](#) [de la Fuente,H.](#) [Rosenstein,Y.](#) [Gonzalez-Amaro,R.](#) 2002. [Expression of CD64 as a potential marker of neonatal sepsis](#) *Pediatr.Allergy Immunol.* 13 319-327.

[Portales-Perez,D.P.](#) [Baranda,L.](#) [Layseca,E.](#) [Fierro,N.A.](#) [de la Fuente,H.](#) [Rosenstein,Y.](#) [Gonzalez-Amaro,R.](#) 2002. [Comparative and Prospective Study of Different Immune Parameters in Healthy Subjects at Risk for Tuberculosis and in Tuberculosis Patients](#) *Clin.Diagn.Lab.Immunol.* 9 299-307.

[Dantan-Gonzalez,E.](#) [Rosenstein,Y.](#) [Quinto,C.](#) [Sanchez,F.](#) 2001. [Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts](#) *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.

[Pedraza-Alva,G.](#) [Sawasdikosol,S.](#) [Liu,Y.C.](#) [Merida,L.B.](#) [Cruz-Munoz,M.E.](#) [Oceguera-Yanez,F.](#) [Burakoff,S.](#) [J. Rosenstein,Y.](#) 2001. [Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells](#) *J Biol Chem* 276 729-737.



Dra. Roxana Del Rio Guerra

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Del Rio,R. Rincon,M. Layseca-Espinosa,E. Fierro,N.A. Rosenstein,Y. Pedraza-Alva,G. 2004. PKCtheta; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement *Biochem Biophys.Res Commun* 325 133-143.

Layseca-Espinosa,E. Pedraza-Alva,G. Montiel,J.L. Del Rio,R. Fierro,N.A. Gonzalez-Amaro,R. Rosenstein, Y. 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.



Esther Layseca Espinosa

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Del Rio,R. Rincon,M. Layseca-Espinosa,E. Fierro,N.A. Rosenstein,Y. Pedraza-Alva,G. 2004. PKCtheta; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement *Biochem Biophys.Res Commun* 325 133-143.

Layseca-Espinosa,E. Pedraza-Alva,G. Montiel,J.L. Del Rio,R. Fierro,N.A. Gonzalez-Amaro,R. Rosenstein, Y. 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.

Layseca-Espinosa,E. Perez-Gonzalez,L.F. Torres-Montes,A. Baranda,L. de la Fuente,H. Rosenstein,Y. Gonzalez-Amaro,R. 2002. Expression of CD64 as a potential marker of neonatal sepsis *Pediatr.Allergy Immunol.* 13 319-327.

Portales-Perez,D.P. Baranda,L. Layseca,E. Fierro,N.A. de la Fuente,H. Rosenstein,Y. Gonzalez-Amaro,R. 2002. Comparative and Prospective Study of Different Immune Parameters in Healthy Subjects at Risk for Tuberculosis and in Tuberculosis Patients *Clin.Diagn.Lab.Immunol.* 9 299-307.



Dr. Jose Luis Montiel Hernandez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● Nivel I del SNI

-
- Licenciatura: Biología, Fac de Ciencias, UNAM (1989)
 - Maestría: en Ciencias Fisiológicas, Instituto de Investigaciones Biológicas, UNAM (1992)
 - Doctorado: en Ciencias Farmacológicas y Biológicas, Universidad Rene Descartes, Paris V (1997)
 - Mención honorífica Licenciatura
 - Mención honorífica Maestría
 - Mención honorífica Doctorado
 - Instituto de Fisiología Celular, UNAM (1998-2000)
-

Publicaciones recientes

Layseca-Espinosa, E. Pedraza-Alva, G. Montiel, J.L. Del Rio, R. Fierro, N.A. Gonzalez-Amaro, R. Rosenstein, Y. 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc. Biol* 74 1083-1093.

Bandyopadhyay, A. Lopez-Casillas, F. Malik, S.N. Montiel, J.L. Mendoza, V. Yang, J. Sun, L.Z. 2002. Antitumor Activity of a Recombinant Soluble Betaglycan in Human Breast Cancer Xenograft *Cancer Res.* 62 4690-4695.

Vilchis-Landeros, M.M. Montiel, J.L. Mendoza, V. Mendoza-Hernandez, G. Lopez-Casillas, F. 2001. Recombinant soluble betaglycan is a potent and isoform-selective transforming growth factor-beta neutralizing agent *Biochem J* 355 215-222.

Esparza-Lopez, J. Montiel, J.L. Vilchis-Landeros, M.M. Okadome, T. Miyazono, K. Lopez-Casillas, F. 2001. Ligand binding and functional properties of betaglycan, a co-receptor of the transforming growth factor-beta superfamily. Specialized binding regions for transforming growth factor-beta and inhibin A *J Biol Chem* 276 14588-14596.



Mario Ernesto Cruz Muñoz

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Cruz-Munoz,M.E. Salas-Vidal,E. Salaiza-Suazo,N. Becker,I. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2003. The CD43 Coreceptor Molecule Recruits the zeta-Chain as Part of Its Signaling Pathway *J Immunol.* 171 1901-1908.](#)

[Pedraza-Alva,G. Sawasdikosol,S. Liu,Y.C. Merida,L.B. Cruz-Munoz,M.E. Ocegüera-Yanez,F. Burakoff,S. J. Rosenstein,Y. 2001. Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells *J Biol Chem* 276 729-737.](#)



Lilia Merida Espinoza

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Publicaciones recientes

[Pedraza-Alva,G. Sawasdikosol,S. Liu,Y.C. Merida,L.B. Cruz-Munoz,M.E. Ocegüera-Yanez,F. Burakoff,S. J. Rosenstein,Y. 2001. Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells *J Biol Chem* 276 729-737.](#)



Jose Fabian Ocegüera Yanez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Pedraza-Alva,G. Sawasdikosol,S. Liu,Y.C. Merida,L.B. Cruz-Munoz,M.E. Ocegüera-Yanez,F. Burakoff,S. J. Rosenstein,Y. 2001. Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells *J Biol Chem* 276 729-737.](#)



Q.I. Luz Maria Martinez Mejia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Jorge Nieto

Publicaciones recientes

Dinkova,T.D. Zepeda,H. Martinez-Salas,E. [Martinez,L.M. Nieto-Sotelo,J. Jimenez,E.S. 2005. Cap-independent translation of maize Hsp101 *Plant J* 41 722-731.](#)

Folch-Mallol,J.L. Martinez,L.M. Casas,S.J. Yang,R. Martinez-Anaya,C. Lopez,L. Hernandez,A. Nieto-Sotelo,J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.

Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.



Dra Dvorak Montiel Condado

● Investigador

Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita

Publicaciones recientes

Ruvalcaba-Salazar,O.K. Carmen Ramirez-Estudillo,M. [Montiel-Condado,D.](#) Recillas-Targa,F. Vargas,M. Hernandez-Rivas,R. 2005. [Recombinant and native Plasmodium falciparum TATA-binding-protein binds to a specific TATA box element in promoter regions](#) *Mol Biochem Parasitol.* 140 183-196.

Freitas-Junior,L.H. Hernandez-Rivas,R. Ralph,S.A. [Montiel-Condado,D.](#) Ruvalcaba-Salazar,O.K. Rojas-Meza,A.P. Mancio-Silva,L. Leal-Silvestre,R.J. Gontijo,A.M. Shorte,S. Scherf,A. 2005. [Telomeric heterochromatin propagation and histone acetylation control mutually exclusive expression of antigenic variation genes in malaria parasites](#) *Cell* 121 25-36.

[Montiel-Condado,D.](#) Romero-Ramirez,H. Ramirez-Estudillo,C. Santos-Argumedo,L. Hernandez-Rivas,R. 2005. [Preparation and characterization of a monoclonal antibody specific to histone acetyltransferase from Plasmodium falciparum](#) *Hybridoma (Larchmt.)* 24 106-111.



QBP. Virginia Barajas Aceves

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Javier Aguilar Fuentes

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Mecanismos que Controlan la Localizacion Celular de Componentes del Factor de Transcripcion/Reparacion TFIIH en el Desarrollo Temprano de *Drosophila melanogaster*

Tutor : [Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Grisel Cruz Becerra

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Viridiana Gracida Jimenez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Martha Veronica Vazquez](#)

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Maria Lucia Gutierrez Aguilar



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Martha Veronica Vazquez](#)

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Mariana Herrera Cruz

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses (2005)



Rafael-Alejandro Juarez Uribe

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Martha Veronica Vazquez](#)

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Zoraya Palomera Sanchez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Maria Carmen Munoz Garcia

● [Administrativo](#)

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)



Juan Castro Dorantes

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Castro,J. Merino,C. Zurita,M. 2002. Molecular characterization and developmental expression of the TFIIH factor p62 gene from *Drosophila melanogaster*: effects on the UV light sensitivity of a p62 mutant fly *DNA Repair (Amst)* 1 359-368.



Maria Teresa Sandoval Minero

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sandoval, M.T. Zurita, M. 2001. Increased UV light sensitivity in transgenic *Drosophila* expressing the antisense XPD homolog *Antisense.Nucleic Acid.Drug Dev* 11 125-128.



QFB Miguel Cisneros Ramirez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Jean Louis Charli

Publicaciones recientes

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions *Neurochemistry International* 46 347-356.

de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions *Regul.Pept.* 127 141-150.

Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.

Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohypophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.

de Gortari,P. Cisneros,M. Medellin,M.A. Joseph-Bravo,P. 2002. Chronic ingestion of ethanol or glucose solutions affects hypothalamic and limbic TRH metabolism in dams and their pups *Neurochem Int* 41 237-249.

Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Luis Cardenas Torres

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto

- Licenciatura: en Biología, Universidad Veracruzana, Departamento de Biología (1991)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1998)
 - Mención honorífica en el examen de Doctorado (1998)
 - Premio Weizman por la mejor tesis de Doctorado (1999)
-

Travel award for young scientist The American Society of Microbiology (2000)

Premio al merito universitario 2000 UNAM (2000)

Publicaciones recientes

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.

Lazzaro,M.D. Cardenas,L. Bhatt,A.P. Justus,C.D. Phillips,M.S. Holdaway-Clarke,T.L. Hepler,P.K. 2005. Calcium gradients in conifer pollen tubes; dynamic properties differ from those seen in angiosperms *J Exp Bot* 56 2619-2628.

Cardenas,L. Lovy-Wheeler,A. Wilsen,K.L. Hepler,P.K. 2005. Actin polymerization promotes the reversal of streaming in the apex of pollen tubes *Cell Motility and the Cytoskeleton* 61 112-127.

Cardenas,L. Thomas-Oates,J.E. Nava,N. Lopez-Lara,I. Hepler,P.K. Quinto,C. 2003. The role of nod factor substituents in actin cytoskeleton rearrangements in *Phaseolus vulgaris* *Mol.Plant Microbe Interact.* 16 326-334.

Camas,A. Cardenas,L. Quinto,C. Lara,M. 2002. Expression of different calmodulin genes in bean (Phaseolus vulgaris L.): role of nod factor on calmodulin gene regulation *Mol.Plant Microbe Interact.* 15 428-436.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Daniel Balleza Mejia

● Técnico Académico

[Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto](#)

Publicaciones recientes

[Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from Phaseolus vulgaris roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.](#)

[Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from Phaseolus vulgaris roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.](#)



Biol. Noreide Nava Nunez

● Técnico Académico

[Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto](#)

Publicaciones recientes

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.

Cardenas,L. Thomas-Oates,J.E. Nava,N. Lopez-Lara,I. Hepler,P.K. Quinto,C. 2003. The role of nod factor substituents in actin cytoskeleton rearrangements in *Phaseolus vulgaris* *Mol.Plant Microbe Interact.* 16 326-334.



Biol. Olivia Santana Estrada

● Técnico Académico

[Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto](#)

Publicaciones recientes

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.



Karla García y García

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Luis Manuel Gonzalez Vazquez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Armando Hernandez Mendoza

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterizacion Funcional de Los Genes nodT DE Rhizobium etli en la Interaccion Simbiotica que se Establece entre Rhizobium etli y el Frijol

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Adán Martínez García

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Marcos Mundo Ramirez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Juan Romero Cuevas

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : AISLAMIENTO, CLONACION Y
CARACTERIZACION DE CANALES
IONICOS ACTIVADOS POR
NUCLEOTIDOS CICLICOS

Tutor : [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



M. en C. Emilia Aleman Mata

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.



Jose Alberto Camas Reyes

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Camas,A. Cardenas,L. Quinto,C. Lara,M. 2002. Expression of different calmodulin genes in bean (*Phaseolus vulgaris* L.): role of nod factor on calmodulin gene regulation *Mol.Plant Microbe Interact.* 15 428-436.



Dr. Miguel Lara

- ex-colaborador y/o ex-alumno
 - Nivel I del SNI
-
-

Publicaciones recientes

Camas,A. Cardenas,L. Quinto,C. Lara,M. 2002. Expression of different calmodulin genes in bean (*Phaseolus vulgaris* L.): role of nod factor on calmodulin gene regulation *Mol.Plant Microbe Interact.* 15 428-436.



Rosaura Aparicio Fabre

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : El Papel de la Profilina en las Vias de Transduccion de Senales Durante la Interaccion Rhizobium phaseolus vulgaris

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in Phaseolus vulgaris *Plant J* 47 491-500.](#)

Q.B.P. Gabriel Guillen Solis



- Técnico Académico

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)

- Nivel Candidato del SNI

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in Phaseolus vulgaris *Plant J* 47 491-500.](#)

[Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. Biochemical characterization of profilin from seeds of Phaseolus vulgaris L *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.](#)



Edgar Dantan Gonzalez

● [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)

Publicaciones recientes

[Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F. 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.](#)



Biol. Lorena Ma. Luisa Lopez Sanchez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Unidad de Microscopía

Publicaciones recientes

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. Biochemical characterization of profilin from seeds of *Phaseolus vulgaris* L *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.



Carolina San Roman Roque

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Patricia Leon

Publicaciones recientes

Sauret-Gueto,S. Botella-Pavia,P. Flores-Perez,U. Martinez-Garcia,J.F. [San Roman,C. Leon,P.](#) Boronat,A. Rodriguez-Concepcion,M. 2006. [Plastid cues post-transcriptionally regulate the accumulation of key enzymes of the methylerythritol phosphate pathway in Arabidopsis](#) *Plant Physiol* 141 75-84.

Guevara-Garcia,A. [San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P.](#) 2005. [Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway](#) *Plant Cell* 17 628-643.

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. [Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A.](#) 2001. [Biochemical characterization of profilin from seeds of Phaseolus vulgaris L](#) *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.



Dr. Marco Antonio Villanueva Mendez

- Investigador asociado al Departamento
 - Tutor de Maestría y Doctorado
 - Nivel I del SNI
-

- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica en Alimentos, Instituto Tecnológico de Merida (1980)
 - Maestría: en Bioquímica, Michigan State University, E.U.A. (1981-1984)
 - Doctorado: en Bioquímica, Michigan State University, E.U.A. (1984-1988)
 - Universidad de Texas A & M (1991-1993)
-

Publicaciones recientes

Villanueva,M.A. Schindler,M. Wang,J.L. 2005. [The nucleocytoplasmic microfilament network in protoplasts from cultured soybean cells is a plastic entity that pervades the cytoplasm except the central vacuole](#) *Cell Biol Int* 29 936-942.

Diaz-Camino,C. Conde,R. Ovsenek,N. Villanueva,M.A. 2005. [Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in Zea mays](#) *J Exp.Bot.* 56 557-665.

Islas-Flores,I. Corrales-Villamar,S. Bearer,E. Raya,J.C. Villanueva,M.A. 2002. [Isolation of lipoxygenase isoforms from Glycine max embryo axes based on apparent cross-reactivity with anti-myosin antibodies](#) *Biochimica Et Biophysica Acta-General Subjects* 1571 64-70.

Villanueva,M.A. 2002. [Elimination of artifacts on native Western blots arising from endogenous lectin activity](#) *J.Biochem Biophys.Methods* 50 141-149.

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. [Biochemical characterization of profilin from seeds of Phaseolus vulgaris L](#) *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.



M.C. Gilberto Aleph Prieto Moreno


 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Prieto,G.A. Rosenstein,Y. 2006. Oestradiol potentiates the suppressive function of human CD4(+) CD25(+) regulatory T cells by promoting their proliferation *Immunology* 118 58-65.



I.B.Q. Lucina Sanchez Ximello

 en Estancia temporal

Grupo del Dr. Guillermo Gosset



I.B.Q. Berenice Trujillo Martinez

● servicio social

Grupo del Dr. Guillermo Gosset



Evelia Maria Milan Noris

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)



I.B.Q. Jorge Alan Villagran Heredia

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)



Ma. Ines Chavez Bejar

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : INGENIERÍA DE VÍAS
METABÓLICAS PARA LA
PRODUCCIÓN DE TIROSINA Y
MELANINA A PARTIR DE GLUCOSA
EN ESCHERICHIA COLI

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



Marina Gómez Moreno

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)

Gerardo Huerta Beristain



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Modificación y caracterización del metabolismo central del carbono mediante la introducción de la vía de Entner-Duodoroff de *Zymomonas mobilis* en *Escherichia coli* etanológica

Tutor : [Dr. Alfredo Martinez](#)

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)

Premio HyClone-Uniparts.SMBB en doctorado Sociedad mexicana de biotecnología y bioingeniería (2004)



Ing. Cuauhtemoc Licona Cassani

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



Eugenio Meza Mora

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio sobre el efecto de la actividad de piruvato cinasa en la distribución de flujos en el metabolismo central de una cepa de *Escherichia coli* que carece del sistema de fosfotransferasa

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)

Ing. BQ Virginia Montserrat Orencio Trejo



● Estudiante de Doctorado en Ciencias
Bioquímicas

Tesis : Control del flujo glicolítico y de
formación de etanol en *Escherichia coli*
etanológica

Tutor : [Dr. Alfredo Martinez](#)

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)



Biol. Telma Olivia Pariente Perez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



Biol. Luis Robledo Arratia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



QFB Aida Susana Romero Garcia

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Ingeniería de Vías Metabólicas en *B. subtilis* para la utilización de xilosa y producción de etanol.

Tutor : [Dr. Alfredo Martinez](#)

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)



Biol. Andrea Sabido Ramos

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



José Utrilla Carreri

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Alfredo Martinez](#)

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)



Ana Alejandra Vargas Tah

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Guillermo Gosset](#)



Gustavo Davila Vazquez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Davila-Vazquez,G. Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from Bjerkandera adusta *Enzyme and Microbial Technology* 36 223-231.](#)

Jorge Alberto Verdin Ramos



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Inducción hacia el sustrato de la demanda de equivalentes reductores mediante la modulación de las vías de transferencia de electrones de la lignino peroxidasa.

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)

Publicaciones recientes

[Verdin,J.](#) [Pogni,R.](#) [Baeza,A.](#) [Baratto,M.C.](#) [Basosi,R.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2006. [Mechanism of versatile peroxidase inactivation by Ca\(2+\) depletion](#) *Biophys.Chem* 121 163-170.

[Pogni,R.](#) [Baratto,M.C.](#) [Giansanti,S.](#) [Teutloff,C.](#) [Verdin,J.](#) [Valderrama,B.](#) [Lendzian,F.](#) [Lubitz,W.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) [Basosi,R.](#) 2005. [Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from Bjerkandera adusta](#) *Biochemistry* 44 4267-4274.



Rosalía De Necochea Campion

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)

Publicaciones recientes

[Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.](#)



Dr. Gabriel Iturriaga

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.

Avonce,N. Leyman,B. Mascorro-Gallardo,J.O. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. Iturriaga,G. 2004. The Arabidopsis Trehalose-6-P Synthase AtTPS1 Gene Is a Regulator of Glucose, Abscisic Acid, and Stress Signaling *Plant Physiol* 136 3649-3659.

Villalobos,M.A. Bartels,D. Iturriaga,G. 2004. Stress Tolerance and Glucose Insensitive Phenotypes in Arabidopsis Overexpressing the CpMYB10 Transcription Factor Gene *Plant Physiol* 135 309-324.

Leyman,B. Avonce,N. Ramon,M. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. Iturriaga,G. 2004. *Abstract* 385-396.

Van Dijck,P. Mascorro-Gallardo,J.O. De Bus,M. Royackers,K. Iturriaga,G. Thevelein,J.M. 2002. Truncation of Arabidopsis thaliana and Selaginella lepidophylla trehalose-6-phosphate synthase unlocks high catalytic activity and supports high trehalose levels on expression in yeast *Biochem J* 366 63-71.

Patentes

ITURRIAGA G. J.O. MASCORRO C. VAN VAECK P. VAN DIJCK Y J.M. THEVELEIN 1999 Specific genetic modification of the activity of trehalose-6-phosphate synthase and expression in a homologous and heterologous environment. *PCT t.*

ITURRIAGA, G. J.O. MASCORRO C. VAN VAECK P. VAN DIJCK Y J.M. THEVELEIN 1998 Specific genetic modification of the activity of trehalose-6-phosphate synthase and expression in a homologous and heterologous environment. *EPO t* .

G. Iturriaga R. Zentella 1997 Método para incrementar el contenido de trehalosa en los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fosfato sintasa/fosfatasa de *Selaginella lepidophylla*. *UNAM-U. LEUVEN PCT*.

G. Iturriaga R. Zentella 1996 Método para incrementar el contenido de trehalosa de los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fosfato sintasa/fosfatasa de *Selaginella lepidophylla*. *UNAM México*. (en trámite)

[Principal](#) | [Índice](#)



MARIA AMANDA GALVEZ MARISCAL

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Cabra, V. Arreguin, R. Galvez, A. Quirasco, M. Vazquez-Duhalt, R. Farres, A. 2005. [Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity](#) *J Agric. Food Chem* 53 725-729.



Juan Jauregui Rincon

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Jauregui,J. Valderrama,B. Albores,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Microsomal transformation of organophosphorus pesticides by white rot fungi *Biodegradation* 14 397-406.



Patricia Oliver Ocano

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Conservacion de genes transcritos divergentemente como estrategia de co-regulacion en procariotes

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)

Publicaciones recientes

[Valderrama,B.](#) [Oliver,P.](#) [Medrano-Soto,A.](#) [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2003. [Evolutionary and structural diversity of fungal laccases](#) *Antonie Van Leeuwenhoek* 84 289-299.



Eduardo Torres Ramirez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ayala,M. Torres,E. 2004. [Enzymatic activation of alkanes: constraints and prospective](#) *Applied Catalysis A-General* 272 1-13.

Torres,E. Baeza,A. [Vazquez-Duhalt,R.](#) 2002. Chemical modification of heme group improves hemoglobin affinity for hydrophobic substrates in organic media [Abstract](#) *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 19-20 437-441.

Vazquez-Duhalt,R. Torres,E. Valderrama,B. Le Borgne,S. 2002. [Will biochemical catalysis impact the petroleum refining industry?](#) *Energy & Fuels* 16 1239-1250.



Facundo Marquez Rocha

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Vazquez-Duhalt,R. Ayala,M. Marquez-Rocha,F.J. 2001. Biocatalytic chlorination of aromatic hydrocarbons by chloroperoxidase of *Caldariomyces fumago* *Phytochemistry* 58 929-933.



Dr. Jose Luis Reyes Taboada

● Investigador

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1992)
 - Doctorado: en Ciencias, Universidad Rockefeller, NY, E.U.A. (1998)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1992)
-

Publicaciones recientes

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. [Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro](#) *Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

Tey,W.K. North,A.J. Reyes,J.L. Lu,Y.F. Jedd,G. 2005. [Polarized gene expression determines woronin body formation at the leading edge of the fungal colony](#) *Mol Biol Cell* 16 2651-2659.

Kim,J. Jung,J.H. Reyes,J.L. Kim,Y.S. Kim,S.Y. Chung,K.S. Kim,J.A. Lee,M. Lee,Y. Kim,V.N. Chua,N.H. Park,C.M. 2005. [microRNA-directed cleavage of ATHB15 mRNA regulates vascular development in Arabidopsis inflorescence stems](#) *Plant Journal* 42 84-94.

Wang,X.J. Reyes,J.L. Chua,N.H. Gaasterland,T. 2004. [Prediction and identification of Arabidopsis thaliana microRNAs and their mRNA targets](#) *Genome Biol* 5 R65.

Reyes,J.L. Chua,N.H. 2004. [Interactions between light and carbon signaling pathways in Arabidopsis](#) *Genome Biol* 5 213.



Dr. Jose Fernando Lledias Martinez

- ex-colaborador y/o ex-alumno

- Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

Publicaciones recientes

Michan,S. Lledias,F. Hansberg,W. 2003. [Asexual Development Is Increased in Neurospora crassa cat-3-Null Mutant Strains](#) *Eukaryot.Cell* 2 798-808.

Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Hansberg,W. Covarrubias,A.A. 2003. [Cu,Zn-superoxide dismutase of Saccharomyces cerevisiae is required for resistance to hyperosmosis](#) *FEBS Lett* 539 68-72.

Michan,S. Lledias,F. Baldwin,J.D. Natvig,D.O. Hansberg,W. 2002. [Regulation and oxidation of two large monofunctional catalases](#) *Free Radic.Biol Med* 33 521-532.

Diaz,A. Rangel,P. de Oca,Y.M. Lledias,F.D. Hansberg,W. 2002. [Molecular and kinetic study of catalase-1, a durable large catalase of Neurospora crassa](#) *Free Radic.Biol Med* 31 1323-1333.



Jose Manuel Colmenero Flores

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M. Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía \(Lea\), Durante El Osmoacondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.](#)



Claudia Jeannette Smith Espinoza

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M. Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía \(Lea\), Durante El Osmoacondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.](#)



Liz Patricia Moreno Fonseca

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Moreno-Fonseca,L.P. Covarrubias,A.A. 2001. Downstream DNA sequences are required to modulate Pvlea-18 gene expression in response to dehydration *Plant Mol.Biol* 45 501-515.

Catalina Arenas Huertero



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación de microRNAs en frijol y su participación en la respuesta a estrés.

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)

Marina Esther Battaglia Rossi



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ANALISIS DE LA PARTICIPACION DE LA REGION 3' DEL GEN PVLEA-18 EN LA REGULACION DE SU EXPRESION EN RESPUESTA A SEQUIA

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



Sonia Marcela Cuellar Ortiz

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación de Marcadores moleculares de resistencia a sequía en frijol (Phaseolus vulgaris L.)

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



Ericka Jimenez Candelario

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



M.C Yadira Olvera Carrillo

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis funcional de la familia de hidrofilinas LEA4 en *Arabidopsis thaliana*

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



Cristina Torres Duarte

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



Jose Luis Gama Ferrer



● Administrativo

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias



Maria Jesus Sanchez Sanchez

● Administrativo

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias



Dra Shaday Michan Aguirre

● [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Publicaciones recientes

Michan,S. Lledias,F. Hansberg,W. 2003. [Asexual Development Is Increased in Neurospora crassa cat-3-Null Mutant Strains](#) *Eukaryot.Cell* 2 798-808.

Michan,S. Lledias,F. Baldwin,J.D. Natvig,D.O. Hansberg,W. 2002. [Regulation and oxidation of two large monofunctional catalases](#) *Free Radic.Biol Med* 33 521-532.



Q.B.P. Maria Araceli Cantero Garcia

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)

Publicaciones recientes

[Estevez, J.M. Cantero, A. Reindl, A. Reichler, S. Leon, P. 2001. 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate synthase, a limiting enzyme for plastidic isoprenoid biosynthesis in plants *J Biol Chem* 276 22901-22909.](#)



Dr. Angel Arturo Guevara Garcia

● Investigador

● Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Patricia Leon

Estudiantes

[Biol. Jaime Aportela](#)

[Jazmin Alaide Lopez](#)

Publicaciones recientes

Juarez-Diaz,J.A. McClure,B. Vazquez-Santana,S. [Guevara-Garcia,A. Leon-Mejia,P. Marquez-Guzman,J. Cruz-Garcia,F.](#) 2006. [A novel thioredoxin h is secreted in nicotiana alata and reduces S-RNase in vitro](#) *J Biol Chem* 281 3418-3424.

[Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P.](#) 2005. [Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway](#) *Plant Cell* 17 628-643.

[Gutierrez-Nava,M.M. Gillmor,C.S. Jimenez,L.F. Guevara-Garcia,A. Leon,P.](#) 2004. [Chloroplast biogenesis genes act cell and noncell autonomously in early chloroplast development](#) *Plant Physiol* 135 471-482.

[Mahalingam,R. Gomez-Buitrago,A. Eckardt,N. Shah,N. Guevara-Garcia,A. Day,P. Raina,R. Fedoroff,N.V.](#) 2003. [Characterizing the stress/defense transcriptome of Arabidopsis](#) *Genome Biol* 4 R20.

Lu, C. Han, M.H. Guevara-Garcia, A. Fedoroff, N.V. 2002. [Mitogen-activated protein kinase signaling in postgermination arrest of development by abscisic acid](#) *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 99 15812-15817.

[Principal](#) | [Indice](#)



Analilia Arroyo Becerra

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Weizmann Academia Mexicana de Ciencias (2005)

Publicaciones recientes

Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway *Plant Cell* 17 628-643.

Arroyo,A. Bossi,F. Finkelstein,R.R. Leon,P. 2003. Three genes that affect sugar sensing (abscisic Acid insensitive 4, abscisic Acid insensitive 5, and constitutive triple response 1) are differentially regulated by glucose in Arabidopsis *Plant Physiol* 133 231-242.

Cheng,W.H. Endo,A. Zhou,L. Penney,J. Chen,H.C. Arroyo,A. Leon,P. Nambara,E. Asami,T. Seo,M. Koshiba,T. Sheen,J. 2002. A Unique Short-Chain Dehydrogenase/Reductase in Arabidopsis Glucose Signaling and Abscisic Acid Biosynthesis and Functions *Plant Cell* 14 2723-2743.

Ma. Elena Cortes Torres



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : CARACTERIZACION DE LA MUTANTE DE Arabidopsis RESISTENTE A GLUCOSA gin9

Tutor : [Dra. Patricia Leon](#)

Publicaciones recientes

[Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway *Plant Cell* 17 628-643.](#)



Maria de la Luz Gutierrez Nava

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway *Plant Cell* 17 628-643.

Gutierrez-Nava,M.M. Gillmor,C.S. Jimenez,L.F. Guevara-Garcia,A. Leon,P. 2004. Chloroplast biogenesis genes act cell and noncell autonomously in early chloroplast development *Plant Physiol* 135 471-482.



Flavia Soledad Bossi Sandoz

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la Via de Senalizacion por Glucosa en Plantas

Tutor : [Dra. Patricia Leon](#)

Publicaciones recientes

Arroyo,A. Bossi,F. Finkelstein,R.R. Leon,P. 2003. Three genes that affect sugar sensing (abscisic Acid insensitive 4, abscisic Acid insensitive 5, and constitutive triple response 1) are differentially regulated by glucose in Arabidopsis *Plant Physiol* 133 231-242.

M.C Mariana Gutierrez Mariscal



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Participación de la hormona liberadora de tiotropina en la conducta de ansiedad

Tutor : [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



Maria Emilia Horjales Araujo

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



Biol. Elizabeth Ramirez Martinez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Rosa Maria Uribe](#)

[Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



M.C Vicenta Trujillo Alonso.

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)



El Instituto de Biotecnología



[Presentación](#)

[Antecedentes](#)

[Localización e
Instalaciones](#)

[Misión y
Objetivos](#)

[Organización
Academica](#)

[Personal](#)

[Organigrama](#)

Presentación



En este informe se presenta un compendio de los productos y avances acontecidos en el año 2004 en el Instituto de Biotecnología (IBt) de la UNAM. Los logros y la producción alcanzados en el Instituto son el resultado de la suma de los esfuerzos de su personal académico y estudiantes que en él laboran, así como del apoyo de su personal administrativo.

El IBt vive hoy día una etapa de estabilidad en términos de su planta académica, que demanda ajustes al modelo de desarrollo con crecimiento acelerado experimentado en años anteriores. A diciembre de 2004 en el Instituto laboraban 102 investigadores (69 titulares y 33 asociados), 76 técnicos académicos, más de 240 estudiantes, 170 de ellos de posgrado. El esfuerzo académico del IBt ha tenido como guía y meta la misión que propició su creación: el desarrollo de la biotecnología moderna en la UNAM sustentada en investigación de excelencia académica y de frontera, y en la formación de recursos humanos especializados para cumplir con sus objetivos.

Es importante resaltar que el esfuerzo del Instituto en el ámbito de la investigación se centra mayoritariamente en el estudio, la caracterización, la función, la sobreproducción, el manejo y la utilización de proteínas y ácidos nucleicos, y para ello se trabaja en estas grandes disciplinas, con diferentes modelos biológicos. Para lo anterior, se conjunta en medio de la diversidad, una adecuada masa crítica de investigación.

Consideramos que aun cuando el IBt es una dependencia universitaria todavía joven, ha habido contribuciones significativas, tanto en investigación básica como en investigación aplicada y desarrollo tecnológico, así como en la formación de recursos humanos, tal y como puede comprobarse en este informe 2004. Como indicadores primordiales del Instituto se puede mencionar que desde 1982 se han generado más de 2350 publicaciones, de las cuales aproximadamente 1420 han aparecido en revistas, la mayor parte de ellas (93%) de circulación internacional, y de las cuales 316 se publicaron en los tres últimos años. En el área de la docencia y formación de recursos humanos se han dirigido desde 1982, 830 tesis, de las cuales 483 son de posgrado. En total, se dirigieron 138 tesis en el período 2002-2004 y se dirigen actualmente más de 160.

Antecedentes



Con el descubrimiento de la estructura del material genético, en 1953, se inicia el nacimiento de la biología molecular y con ello una etapa en la historia de la biología. Desde ese momento se empieza a acumular una serie de conocimientos que han permitido alcanzar una imagen más clara, más molecular, del funcionamiento de la célula viva, y en especial de la estructura de su material genético.

Los años setenta marcan otra etapa importante: el inicio de la manipulación enzimática del material genético de los seres vivos y, consecuentemente, la aparición de la ingeniería genética molecular. Hoy en día, las técnicas de DNA recombinante están plenamente consolidadas y constituyen la piedra angular de la metodología experimental contemporánea en biología.

Las nuevas posibilidades de análisis tienen una importancia fundamental dentro de la investigación básica, ya que algunas de las interrogantes más importantes que se han formulado los biólogos por más de un siglo están íntimamente relacionadas con la organización y la expresión del material genético en células de plantas y animales, por ejemplo: ¿cómo se duplica el DNA y cómo se transmite a generaciones

celulares posteriores?; ¿cuáles son las señales de regulación del DNA y qué tipo de moléculas interactúan con él?; ¿cuál es la naturaleza de los programas genéticos que permiten la diferenciación celular?; ¿cómo ha cambiado la estructura de los genes y los cromosomas durante la evolución? De estos y otros aspectos de muchos fenómenos básicos en biología hemos sido profundamente ignorantes, en parte por la complejidad de los cromosomas de animales superiores y de plantas.

Sin embargo, está bien claro, por el cúmulo de conocimientos aparecidos en estos últimos años, que será mediante el uso de técnicas de ingeniería genética como continuará el avance sin precedente en la respuesta a algunas de estas preguntas, lo cual permitirá tener una imagen más nítida de la célula normal.

Esto a su vez posibilita nuevas opciones para analizar el comportamiento de células anormales o cancerosas y establecer así estrategias racionales para la posible curación de ciertas enfermedades. Sin embargo, no acaba aquí el potencial de la ingeniería genética, ya que con el manejo del material genético de los seres vivos nace también una nueva tecnología, la biotecnología moderna, nueva porque mientras que lo que se había venido haciendo era utilizar en forma muy empírica sistemas biológicos existentes, de los que en general poco se conoce y que implican el manejo de muchas variables, hoy ha aparecido otra perspectiva: ya no solamente se seleccionará un microorganismo o un sistema biológico de los existentes para llevar a cabo un proceso, sino que varios de los sistemas biológicos ya presentes y del futuro se diseñarán genéticamente atendiendo a la posibilidad real de manejar su información genética y de introducirles la de otros organismos.

El manejo del material genético ha permitido la obtención de células especializadas en la fabricación de productos antes no imaginables. Primero, porque hasta hace poco tiempo era difícil imaginar que una célula microbiana fabricara una proteína de origen humano como la insulina o el interferón y, además, porque hoy en día existen en la naturaleza muchos productos que se podrán obtener gracias a la recombinación in vitro del material genético de diferentes organismos.

Las posibilidades son tales, que el horizonte sólo está limitado por la imaginación del hombre y su responsabilidad ética. Por otro lado, las técnicas modernas de la biología molecular están permitiendo, hoy en día, la manipulación fina del material genético en organismos superiores, incluyendo al hombre. A través de ello, ha sido ya posible obtener organismos superiores transgénicos, que permiten la producción de moléculas biológicas de gran interés, o que presentan propiedades novedosas. Finalmente, la posibilidad de la terapia génica en seres humanos es ya una realidad cuando han sido realizados los primeros experimentos de transformación genética en células somáticas humanas, que luego han sido reimplantadas en pacientes, quienes al recibirlas han mejorado o corregido sus problemáticas clínicas.

Además de lo anterior, los avances importantes en la nueva disciplina conocida como Ciencia Genómica, la cual permite la caracterización global y simultánea de la expresión y función de todos los genes (el genoma) de un organismo ofrece, en el caso del genoma humano, nuevas oportunidades para descubrir cada vez con mayor facilidad los genes asociados a enfermedades monogénicas, así como las complejas bases de los desórdenes multigénicos. En particular en el área de la salud, la conclusión del Proyecto del Genoma Humano permite prever para los próximos diez años avances muy rápidos en la identificación y manipulación de genes asociados a distintas enfermedades genéticas, así como en el desarrollo de fármacos nuevos, más eficaces, personalizados y por ende, con menos efectos secundarios. Sin lugar a dudas, la biotecnología jugará cada vez un papel más relevante en el aprovechamiento del conocimiento generado por esta nueva disciplina.

Por todo lo anterior, existe la conciencia de que el hombre vive una nueva etapa de su historia: el nacimiento de la biotecnología moderna. Es clara la evidencia de que gran parte de la tecnología del futuro tendrá que ser la que utilice sistemas vivos, es decir, tendrá que ser tecnología biológica. La razón es sencilla: una parte importante de los problemas del hombre son susceptibles de tratamiento o manejo con tecnologías biológicas: el hambre y la enfermedad, la recuperación de ecosistemas contaminados y el desarrollo de industria sustentable, basada en la utilización respetuosa e inteligente de la biodiversidad. En tiempos recientes se ha intensificado la natural controversia respecto a las implicaciones éticas y económicas, así como a los posibles riesgos inherentes al uso de las nuevas tecnologías biológicas. En el Instituto de Biotecnología tenemos una clara conciencia de nuestra

responsabilidad para difundir de manera veraz y clara los elementos objetivos necesarios para que la sociedad cuente con información adecuada para la toma de decisiones. Tenemos la convicción de que el uso responsable de estas tecnologías es perfectamente factible, minimizando los riesgos y cosechando enormes beneficios.

La biotecnología moderna, entendida como una actividad multidisciplinaria apoyada en el conocimiento de frontera generado en las disciplinas que soportan, es la alternativa para lograr estos objetivos. En el IBt tenemos la convicción de que la única posibilidad verdadera para que la nación se inserte en el progreso que, indudablemente, propiciarán las biotecnologías, radica en contar con recursos humanos propios de alto nivel, y la infraestructura que permita su desarrollo. En esta tarea estamos empeñados.

[Principal](#) | [Indice](#)

Localización e Instalaciones



Instituto de Biotecnología están localizadas en la ciudad de Cuernavaca, Mor., a unos 65 km de la ciudad de México, en un terreno de 25 000 m² que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) cedió en comodato a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Su localización ha coadyuvado a la formación de un polo de desarrollo científico importante y permitirá una

interacción planificada con otras dependencias de la UNAM que se localizan, o lo harán en un futuro, en ese lugar.

Asimismo, el Instituto deberá contribuir a una desconcentración efectiva de la investigación y educación superior mediante la localización de grupos sólidos, con amplio futuro académico, en otras entidades federativas.

INSTALACIONES Y EQUIPO

El Instituto de Biotecnología cuenta, hoy día con una planta física aproximadamente de 8000 m² en laboratorios y un equipamiento de uso común con valor superior a 10 millones de dólares: aunado a esto, cada grupo de investigación cuenta con equipos obtenidos mediante donativos otorgados al grupo, y que constituyen un recurso de magnitud semejante en su mayoría disponible para el resto de la comunidad.

Lo anterior ha sido posible debido al apoyo decidido de la UNAM y de múltiples organismos públicos y privados, mexicanos y extranjeros, que han creído e invertido en las capacidades y potencial de nuestro personal.

Misión y Objetivos



La misión fundamental del Instituto es desarrollar la biotecnología moderna en la UNAM a partir de investigación de excelencia académica y de frontera y, paralelamente, la formación de recursos humanos especializados.

a) Realizar investigación y generar conocimiento en las áreas y disciplinas que se cultivan en el Instituto: biología molecular, biología celular, microbiología, bioquímica, ingeniería bioquímica, inmunología, biología estructural,

biología del desarrollo, genómica, ecología microbiana, bioinformática, entre las más importantes.

b) Utilizar el conocimiento en biología para desarrollar tecnología biológica competitiva, de preferencia en colaboración con el sector industrial, orientada a la solución de problemas en las áreas de salud, agropecuaria, industrial, energética y ambiental.

c) Participar en la formación de recursos humanos, preferentemente a través de su incorporación en proyectos de investigación multidisciplinarios y en colaboración con otras dependencias de la UNAM, en particular las facultades afines, y de otras universidades.

d) Contribuir a la divulgación del conocimiento en la sociedad.

Organización Académica



Dirección	Secretaría Académica
-----------	----------------------

Grupos de Investigación	Secretaría Administrativa
Secretaría Técnicas	Unidades de Apoyo Académico
Unidades de Apoyo Técnico	Unidades de Apoyo Administrativo

El Consejo Interno, tomando en cuenta diferentes criterios y elementos, propuso, en 1982, un modelo de organización académica que permitiera cumplir la misión y los objetivos del entonces Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, que son esencialmente los mismos del actual Instituto de Biotecnología.

En este modelo, hoy vigente, se contempla la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos en el espacio de grandes disciplinas: biología molecular, bioquímica, microbiología, bioingeniería, fisiología celular, bioestructura, bioinformática, biología del desarrollo, genómica, entre las más importantes.

En este contexto, y entendiendo que la biotecnología moderna es en realidad una multidisciplina, queda claro para el Consejo Interno, que sin la consolidación de estas áreas en el Instituto (y de las metodologías e infraestructura a ellas ligadas), sería difícil tener los elementos necesarios para desarrollar muchos de los proyectos que persiguen hacer contribuciones relevantes en ciencia biológica moderna, para así generar, en algunos casos, tecnología biológica competitiva técnica y económicamente, ya que este tipo de proyectos ambiciosos y sofisticados son necesariamente interdisciplinarios.

Adicionalmente, el trabajo se organiza con fundamento en células básicas de investigación encabezadas por líderes académicos (siempre investigadores titulares), lo que contribuye a potenciar el impacto y la capacidad de colaboración de manera horizontal.

[Principal](#)

[Índice](#)

Dirección



Dr. Carlos Federico Arias	Director
	Jefe de Grupo
	Investigador
C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
Ing. Francisco Javier Acosta	Secretario Técnico de Mantenimiento
	Técnico Académico
Biol. Irma Vichido	Encargado de la Oficina de Intercambio Académico
	Técnico Académico
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
Dr. Harvey Bialy .	Investigador

Cruz Garcia	Administrativo
Jose Juan Perez	Administrativo
Mariana Trujillo	Administrativo

Secretaría Académica



Dr. Agustin Lopez Munguia	Secretario Académico
	Jefe de Grupo
	Investigador
M.A. Mario Trejo	Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología
	Técnico Académico
B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	Encargado de la Unidad de Biblioteca
	Técnico Académico
Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Dr. Gabriel Corkidi	Encargado del Laboratorio de Imágenes
	Investigador
Alma Tremari	Administrativo

Grupos de Investigación

Departamentos	Jefes de Grupo
<p>Ingeniería Celular y Biocatálisis</p>	<p>Dr. Francisco Bolivar Dr. Enrique Galindo Dr. Guillermo Gosset Dr. Agustin Lopez Munguia Dr. Juan Enrique Morett Dr. Lorenzo Segovia Dr. Francisco Xavier Soberon Dr. Rafael Vazquez</p>
<p>Biología Molecular de Plantas</p> <p>Dr. Marco Antonio Villanueva (investigador asociado al Departamento)</p>	<p>Dra. Gladys Iliana Cassab Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Dr. Joseph Dubrovsky Dra. Patricia Leon Dr. Jorge Nieto Dr. Omar Homero Pantoja M.C. Maria del Carmen Quinto Dr. Mario Rocha Dr. Federico Sanchez</p>
<p>Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular</p>	<p>Dr. Carlos Federico Arias Dr. Jean Louis Charli Dr. Luis Fernando Covarrubias Dr. Alberto Darszon Dra. Patricia Ileana Joseph Dra. Hilda Maria Lomeli Dra. Susana Lopez Dr. Enrique Alejandro Reynaud Dr. Mario Enrique Zurita</p>

Microbiología Molecular

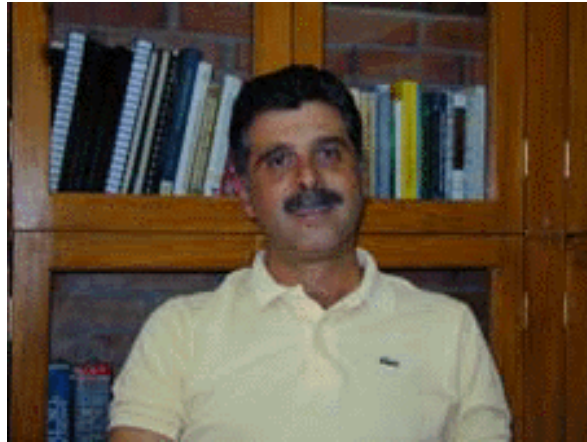
Dra. Maria Alejandra Bravo
Dr. Edmundo Calva
Dra. Elda Guadalupe Espin
Dr. Enrique Merino
Dr. Jose Luis Puente
Dr. Mario Soberon

Medicina Molecular y Bioprocesos

Dr. Alejandro Alagon
Dr. Juan Carlos Almagro
Dr. Baltazar Becerril
Dr. Eduardo Horjales
Dr. Lourival Domingos Possani
Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez
Dra. Yvonne Jane Rosenstein
Dr. Roberto Pablo Stock

[Principal](#) [Indice](#)

Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis



Jefe del Departamento : [Dr. Enrique Galindo](#)

Jefes de Grupo



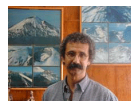
[Dr. Francisco Bolivar](#)



[Dr. Enrique Galindo](#)



[Dr. Guillermo Gosset](#)



[Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



[Dr. Juan Enrique Morett](#)



[Dr. Lorenzo Segovia](#)



[Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



[Dr. Rafael Vazquez](#)

Grupo del Dr. Francisco Bolivar



Se trabaja en la caracterización y modificación de las vías metabólicas centrales de la bacteria *E. coli* para poder redirigir el metabolismo celular hacia la biosíntesis de moléculas específicas .

Dr. Francisco Bolivar	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Jose Adelfo Escalante	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Katy Juarez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Ing. Elena Arriaga	Técnico Académico
M.C. Ramon De Anda	Técnico Académico
Dra. Noemi Flores	Técnico Académico
Cesar Aguilar	Estudiante
Rocio Vanessa Calderon	Estudiante
Roberto Encizo	Estudiante
Marcelo Espin	Estudiante
Juan Higareda	Estudiante
Martha Celia Lozano	Estudiante
Karla Martínez	Estudiante

Jose Alberto Rodriguez	Estudiante
Carlo Ivan Rojas	Estudiante
Juan Carlos Sigala	Estudiante
Noemi Sirena	Estudiante
Delia Caro	Administrativo
Sonia Patricia Caro	Administrativo
C.D. Mercedes Enzaldo	Administrativo
Javier Rojas	Administrativo
Silvia Velazquez	Administrativo

Grupo del Dr. Enrique Galindo



El grupo se dedica al estudio de los factores hidrodinámicos que ocurren en fermentaciones, principalmente aquéllas de reología compleja, cuyas propiedades están determinadas por la presencia de polisacáridos o por biomasa de morfología filamentosa. El grupo estudia también efectos de escalamiento y algunos aspectos del desarrollo de procesos de interés industrial. Se han usado varios modelos biológicos; sin

embargo, recientemente se ha concentrado en *Azotobacter vinelandii* y *Trichoderma harzianum*. En el caso de los cultivos miceliares, se llevan a cabo estudios encaminados a un mejor entendimiento de las relaciones morfología-diferenciación celular-productividad. Desde el año 2001, destaca nuestra participación en el desarrollo de bioprocesos para la producción de agentes de control biológico. A continuación se resumen los avances más importantes en las principales áreas de estudio:

1. Estudio de los problemas de mezclado en biorreactores que involucran hasta cuatro fases .

El proceso de producción de aromas frutales por *Trichoderma harzianum* involucra la homogenización de varias fases: Se utiliza aceite de ricino (inmiscible en agua) como fuente de carbono, por lo cual es necesario dispersarlo en el medio de cultivo, que a su vez está constituido fundamentalmente por agua y sales minerales. Se requiere también dispersar tanto el aire (que sirve como fuente de oxígeno) como la fase sólida, que es el propio microorganismo. Este proceso tetrafásico se utiliza como modelo de estudio para caracterizar las dispersiones líquido-gas en tanques de mezclado, utilizando técnicas de análisis de imágenes. En este período se trabajó en el registro de la dinámica de formación de estructuras complejas (gotas con microgotas de fase acuosa, gotas con burbujas incluidas y gotas con microgotas y burbujas) en presencia de surfactantes a diferentes tiempos de iniciada la agitación. Al bajar la tensión interfacial agua/aceite, por la presencia de la proteína o del ácido ricinoléico, se acelera la formación de estas estructuras, además de observarse un descenso drástico en el número de objetos, debido a que las burbujas inmersas modifican la densidad de la fase orgánica dispersa e inducen su migración hacia la superficie del tanque y fuera de la ventana de observación. Por otra parte, se probaron los algoritmos de procesamiento que permiten la medición en línea de gotas y burbujas de forma semiautomática y utilizando la Transformada de Hough, en sistemas de dos, tres y cuatro fases. Este tipo de segmentación ha permitido la identificación semi-automática de los objetos (gotas y burbujas) además de reducir la intervención manual hasta en un 80 % e incrementar la fidelidad del reconocimiento con la generación de un mínimo de falsos positivos.

Por otra parte, se aplicó la técnica de microestereoscopía -previamente desarrollada- en sistemas de tres fases y en presencia de surfactantes para hacer un análisis cuantitativo de las burbujas dentro de las gotas de aceite y descartar traslapes de imágenes provenientes de planos diferentes. Iniciamos el montaje de un arreglo experimental de videoendoscopía digital de alta velocidad que permite registrar detalladamente las colisiones entre partículas (gotas, burbujas, sólidos) que ocurren dentro del tanque de mezclado.

2. **Estudio de los principales aspectos que determinan la cantidad y las características químicas de alginatos producidos por fermentación** . Los alginatos son polisacáridos utilizados como agentes gelificantes y viscosificantes en las industrias de alimentos y farmacéutica. Estos biopolímeros se extraen de algas marinas pero también es posible producirlos por fermentación, usando bacterias como *Azotobacter vinelandii* . Desde hace varios años, nuestro grupo ha estado interesado en el entendimiento de los factores de la fermentación que determinan la cantidad y la calidad del alginato, con el propósito de mejorar el proceso biotecnológico y lograr eventualmente hacerlo competitivo industrialmente. En este período se continuaron los estudios orientados hacia el escalamiento del proceso de producción. Entre éstos, cabe mencionar el escalamiento del proceso de fermentadores de 1 a 10 L usando como criterio la potencia volumétrica inicial y a través de la simulación de los perfiles de potencia (generados en matraz y fermentador de 1 L) durante la fermentación. Se continuó con la caracterización de la evolución del consumo de potencia y de transferencia de oxígeno que ocurren en matraces agitados y el impacto que tienen sobre la síntesis y en la composición del alginato. Se iniciaron los estudios, a nivel de fermentador de 1 L, sobre la caracterización y evaluación de la influencia de la velocidad de transferencia de oxígeno sobre la síntesis del alginato. Se continuaron los estudios sobre la influencia de los componentes del medio de cultivo, particularmente el MOPS y el extracto de levadura, sobre los rendimientos y la calidad del alginato. Finalmente, se avanzó en la caracterización de los componentes presentes en el inóculo que pudieran estar afectando la producción de alginato y su peso molecular.
3. **Bioprocesos con cultivos miceliares** . El estudio de las relaciones morfología-diferenciación celular-productividad de procesos que involucran hongos filamentosos requieren de una caracterización rigurosa de la morfología y del estado metabólico de los cultivos. Como modelo de estudio se ha evaluado la producción de 6 pentil-alfa-pirona (6PP) por *Trichoderma harzianum* . La producción de 6PP (aroma a coco) ha sido limitada debido a la toxicidad que esta molécula tiene sobre el propio microorganismo productor. Con el fin de maximizar la producción de 6PP empleamos la fermentación extractiva (con hexadecano) y la elicitación, usando micelio desvitalizado y sobrenadantes agotados de hongos fitopatógenos. En este período, se estudió la elicitación de la 6PP con sobrenadantes agotados de *Rhizoctonia solani* . Se demostró que la producción de 6PP es función de la dosis y del tipo de dosificación del sobrenadante. Se encontró que la máxima producción de 6PP ocurre en cultivos con alimentación intermitente. Asimismo, se demostró que el(los) elicitor(es) son termolábiles. Se inició un proyecto sobre la producción e inducción de lacasas en cultivos de *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* infectados con *Trichoderma* spp. Las lacasas, EC 1.10.3.2. p-difenol:dioxígeno óxido-reductasa, son cuproproteínas capaces de catalizar la oxidación de compuestos xenobióticos (polifenoles, fenoles sustituidos y diaminas) mediante la reducción de oxígeno a agua. La producción de lacasas por hongos ligninolíticos de los géneros *Trametes* , *Pleurotus* , *Lentinula* , *Pycnoporus* , *Phanerochaete* y *Agaricus* ha sido ampliamente estudiada debido a la facilidad con que estos microorganismos se cultivan *in vitro* y debido a que son excretadas al medio de cultivo. La producción industrial de estos basidiomicetos frecuentemente se ve afectada por la infección con

Trichoderma spp . que conduce a pérdidas importantes. Uno de los mecanismos de defensa reportados en *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* ante el ataque de *Trichoderma* es la sobreproducción de lacasas. Sin embargo, existen evidencias de que no sólo se estimula la producción de estas enzimas sino que también se modifica el perfil de isoenzimas excretadas lo que representa una fuente interesante de enzimas con propiedades catalíticas interesantes. Nuestro grupo ha llevado a cabo un estudio para la selección de cepas de *Trichoderma* capaces de incrementar hasta 5 veces la producción de lacasas de cepas comerciales de *Pleurotus ostreatus* y *Agaricus bisporus* .

4. **Desarrollo de procesos para la producción de agentes de control biológico de enfermedades en la agricultura** . Este proyecto pretende el desarrollo de una tecnología de proceso que permita la formulación de productos de control biológico de enfermedades de cultivos agrícolas de importancia en nuestro país. En este período, se produjeron (a nivel piloto) los antagonistas de *C. gloesporioides* en formulaciones sólidas a base de células vegetativas y/o esporas y se aplicaron en un cuarto ciclo de producción de mango. Se logró controlar la antracnosis en niveles iguales o superiores que cuando se usó el fungicida químico. Se desarrolló un proceso de fermentación para la producción de esporas de dos cepas de *B. subtilis* y se prepararon formulados sólidos usando el secado por aspersion. Estos formulados (con considerables ventajas respecto a aquéllos con células vegetativas) se aplicaron a cultivos de mango. Se demostró que es posible controlar, a un nivel aceptable, la antracnosis del mango utilizando *B. subtilis* en tratamientos precosecha. Estos resultados han sido consistentes durante los últimos 3 años. Se llevó a cabo la producción y formulación de esporas de seis cepas de *Trichoderma spp*. aisladas por el CIAD-Culiacán. Estas formulaciones fueron evaluadas en el control de *Fusarium oxysporum* en garbanzo. Por segundo año consecutivo se logró controlar la enfermedad en garbanzo, utilizando una formulación a base de *Trichoderma* , alcanzándose rendimientos significativamente mayores que con fungicidas químicos o productos comerciales. Se continuó también el estudio sobre la contribución del daño térmico y la deshidratación sobre la viabilidad y la vida de anaquel de esporas de *Trichoderma harzianum* . En este aspecto, se demostró que la deshidratación de las esporas a actividades de agua entre 0.3 y 0.7 permiten alcanzar una mayor vida de anaquel de las esporas (viabilidad). Este incremento en la vida de anaquel de las esporas parece tener relación con una menor generación de especies reactivas de oxígeno y de productos de la oxidación de lípidos intracelulares.

Dr. Enrique Galindo	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Carlos Felipe Pena	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Leobardo Serrano	Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado

Teddy Voinson	Postdoctoral
Dra. Maria Soledad Cordova	Técnico Académico
M. en C. Celia Flores	Técnico Académico
Yuridia Solis	
Martha Contreras	Estudiante
Ivan Cuate	Estudiante
Ing. Alexa Del Razo	Estudiante
Alvaro Enrique Diaz	Estudiante
Marco Fernandez	Estudiante
Guillermo Gonzalez	Estudiante
Eliane Guevara	Estudiante
Diana Johana Hernandez	Estudiante
Luz Horita	Estudiante
Boris Jimenez	Estudiante
Jose Luis Lopez	Estudiante
Miguel Mejia	Estudiante
Modesto Millan	Estudiante
Daniela Morales	Estudiante
Ivette Pacheco	Estudiante
M.C Lucio Rodriguez	Estudiante
IVETTE TAPIA	Estudiante
Leticia Diaz	Administrativo
Gabriela Maciel	
Lorena Salazar	Administrativo

Grupo del Dr. Guillermo Gosset



Nuestro grupo está interesado en el estudio de la fisiología microbiana y la aplicación del conocimiento generado al desarrollo de nuevas y mejores tecnologías biológicas. Tomando como modelos principales a las bacterias *Escherichia coli* y *Bacillus subtilis*, realizamos estudios que nos están ayudando a entender los procesos celulares relacionados al transporte de fuentes de carbono, el metabolismo central, las vías de síntesis de compuestos aromáticos y la resistencia a diferentes tipos de estrés. Asimismo, hemos iniciado una línea de investigación sobre el estudio y aprovechamiento de la diversidad microbiana. Con base en estos

estudios, se han desarrollado cepas modificadas mediante ingeniería de vías metabólicas y procesos fermentativos para la producción de varios compuestos de interés industrial. La bacteria *E. coli* posee la capacidad de elegir, de una mezcla de fuentes de carbono diferentes a aquélla que le permite crecer más rápidamente. A este proceso se le denomina represión catabólica. La molécula AMPc y su proteína receptora Crp forman parte de un sistema que responde al nivel y al tipo de fuente de carbono presente en el medio, constituyendo uno de los mecanismos relacionados a la represión catabólica. Se ha determinado experimentalmente que el complejo Crp-AMPc se une a las regiones promotoras de alrededor de una docena de operones. En la gran mayoría de los casos estudiados Crp-AMPc funciona como activador transcripcional. Con el propósito de extender el conocimiento sobre cuales genes son controlados por este complejo, se decidió realizar experimentos de análisis de transcriptoma con microarreglos conteniendo todos los genes de *E. coli*. Para este estudio se utilizó una cepa silvestre y una derivada con el gene *crp* inactivado. Se realizaron cultivos en medio complejo LB en ausencia y presencia de glucosa a 4 g/L. A partir del RNA total aislado se generó cDNA, éste se hibridó a microarreglos y se determinaron las señales relativas para cada gene. Este análisis permitió identificar 98 genes que se regulan por glucosa de manera dependiente de Crp-AMPc. De estos genes, 27 son reprimidos por este complejo. Este grupo incluye 2 genes que codifican para enzimas de la glicólisis y 18 que codifican para RNA de transferencia. Por otro lado, los 71 genes activados por Crp-AMPc se dividen en las siguientes clases: metabolismo central, inicio del metabolismo de carbohidratos, inicio del metabolismo de aminoácidos, chaperonas y proteínas de estrés. Este estudio ha permitido extender el número y el tipo de genes que son controlados por Crp-AMPc. Adicionalmente, se está realizando el análisis de datos de transcriptoma obtenidos de mutantes en el regulador global de asimilación de hierro *fur* y de mutantes dobles *crp fur*. Este estudio permitirá establecer si existen interacciones entre estos dos regulones. Finalmente, en colaboración con el grupo del Dr. Francisco Bolívar, se ha iniciado el análisis de transcriptoma mediante RT-PCR de cepas de *E. coli* modificadas mediante ingeniería

metabólica para la producción de compuestos aromáticos. Se ha iniciado una nueva línea de investigación en colaboración con los grupos de Francisco Bolívar y Agustín López-Munguía sobre el estudio y aprovechamiento de la diversidad microbiológica. Hemos enfocado nuestro esfuerzo a la caracterización de la diversidad bacteriana presente en el pulque. A partir de DNA metagenómico aislado de pulque, se amplificaron mediante PCR secuencias correspondientes a genes ribosomales 16S. Los productos amplificados fueron ligados a un vector de clonación y secuenciados. Con esta información se realizó un análisis filogenético tomando como referencia las secuencias ribosomales presentes en la base de datos de NCBI. Este estudio permitió detectar especies bacterianas previamente identificadas en el pulque mediante cultivo. Entre éstas se encuentran varias especies de los géneros *Lactobacillus*, *Leuconostoc* y *Zymomonas*, siendo el primer género el más abundante entre las clonas secuenciadas (81%). Este estudio permitió además identificar 78 clonas con menos del 95% de identidad hacia secuencias conocidas de 16S, lo cual sugiere que pueden tratarse de nuevas especies detectadas en el pulque. Actualmente se trabaja en el aislamiento y caracterización de genes presentes en una biblioteca genómica derivada del metagenoma del pulque. Otras líneas de investigación de nuestro grupo se relacionan al desarrollo de cepas microbianas y procesos para convertir los azúcares presentes en hidrolizados de residuos agroindustriales en etanol carburante, L o D lactato óptimamente puros, succinato y otros productos homólogos o heterólogos, mediante el uso de las vías fermentativas de *E. coli* y *B. subtilis*. Los tres productos citados se utilizan para sustituir materiales obtenidos a partir del petróleo. El ya cercano agotamiento de este combustible fósil permite vislumbrar que, en un futuro cercano, la obtención de dichos productos utilizando materiales renovables, tecnologías sustentables y amigables con el medio ambiente, y la optimización de cepas y cultivos mediante herramientas de la ingeniería de vías metabólicas y de bioingeniería, permitirá la producción de éstos a precios competitivos y por tanto su producción a nivel comercial con procesos biotecnológicos. El punto de partida para la obtención de estos productos es la utilización de los azúcares presentes en los hidrolizados de residuos agroindustriales, principalmente xilosa y glucosa, y fracciones minoritarias de arabinosa y manosa. Dada la alta disponibilidad y su concentración en varias regiones del país, el bagazo de caña de azúcar constituye el residuo agroindustrial en el cual hemos desarrollado procesos de hidrólisis. Mediante tratamientos térmicos a 121 grados Centígrados, por una hora y con una concentración de 2% (p/v) de ácido sulfúrico, logramos obtener hidrolizados de hemicelulosa conteniendo 60 g/litro de azúcares fermentables (40 de xilosa, 10 de arabinosa y 10 de glucosa). Además la resultante fracción celulósica puede ser hidrolizada con enzimas o ácidos concentrados. En el proyecto de producción de etanol carburante, en colaboración con el grupo de la Dra. Alejandra Covarrubias estudiamos el efecto de diversas condiciones de estrés, incluyendo algunas que se presentan en la producción industrial de etanol, en cepas de levaduras industriales y de laboratorio. Encontramos que la mayoría de las cepas de referencia utilizadas a nivel laboratorio producen etanol con bajas velocidades y rendimientos, además son muy sensibles al estrés generado por la presencia de acético o furfural, los cuales se encuentran en los hidrolizados ácidos de los residuos agroindustriales, sin embargo son muy tolerantes a condiciones de choque térmico, alta concentración de sales y estrés oxidativo. Las cepas industriales analizadas son afectadas en su crecimiento por las presencia de acético o furfural, sin embargo para contender con este efecto, incrementan su flujo glucolítico y la velocidad de formación y el rendimiento de etanol no se afecta. Basados en este estudio hemos seleccionado dos cepas, una de laboratorio y una industrial para ser modificadas por ingeniería metabólica para la producción de etanol a partir de pentosas. Por otra parte, en colaboración con los grupos de los Drs. López-Munguía y Francisco Bolívar exploramos, por primera vez, mediante técnicas moleculares la diversidad bacteriana del pulque. A partir de muestras colectadas en tres diferentes regiones del país, encontramos que la diversidad bacteriana del pulque no es muy abundante y que la mayor parte de la flora bacteriana está constituida por *Lactobacillus*. Doce especies bacterianas fueron detectadas por primera vez en el pulque, además setenta y ocho clonas mostraron menos del 95% de similitud en comparación con las bases de datos del NCBI, lo cual sugiere

la presencia, en el pulque, de especies bacterianas aún no descritas o aisladas. También, en colaboración con el grupo del Dr. López-Munguía hemos explorado la diversidad metabólica del pulque, buscando nuevas versiones de piruvato decarboxilasas (Pdc) y etanol deshidrogenasas (Adh), enzimas clave en la canalización del flujo de carbono a etanol en bacterias etanológicas silvestres y recombinantes . A partir del metagenoma bacteriano del pulque y con la ayuda de oligos específicos y degenerados, se han aislado versiones diferentes de Pdc y Adh a las reportadas para *Zymomonas mobilis* , la cual es la bacteria silvestre más estudiada productora de etanol. Las propiedades catalíticas de estas nuevas versiones son muy similares a las de las enzimas provenientes de *Z. mobilis* y pueden utilizarse para generar bacterias recombinantes, por ejemplo a partir de *E coli* o *B. subtilis* para la producción de etanol. Por otro lado, realizamos estudios experimentales de análisis de control metabólico, encontrando que el control del flujo glucolítico y de formación de etanol se encuentra fuera de la vía glucolítica y que la actividad de la piruvato decarboxilasa tiene el mayor control del flujo en cepas etanológicas de *E.coli* cuando se utiliza xilosa o glucosa como fuente de carbono y energía en medios minerales. Hemos construido versiones más eficientes de *E. coli* etanológica para producir etanol y estamos llevando a cabo estudios enzimáticos, metabólicos y de control para determinar cómo se distribuye y controla el flujo de carbono en *E. coli* silvestre y etanológica con diferentes niveles de actividad de Pdc y Adh. En colaboración con el Dr. Enrique Merino, hemos logrado obtener por primera vez biocatalizadores etanológicos a partir de *B. subtilis* . Sin embargo, estas cepas no crecen bien en condiciones anaeróbicas y actualmente estamos estudiando los mecanismos metabólicos por los cuales ocurre este fenómeno. Así mismo, estudios exploratorios con *B. subtilis* nos han permitido concluir que en condiciones no-aireadas este microorganismo es capaz de convertir glucosa y celobiosa en L-lactato con rendimientos de conversión de los azúcares mayores al 80% y el L-lactato obtenido es óptimamente puro. Este aspecto es relevante, considerando que nuestra propuesta es obtener polímeros biodegradables basados en lactato y que para dicho propósito es necesario realizar mezclas a partir de los dos isómeros óptimamente puros para obtener las propiedades físicas, mecánicas y de biodegradación del poli-lactato. Actualmente, con el fin de producir lactato a partir de diferentes fuentes de azúcares, incluyendo los hidrolizados de residuos agroindustriales, estamos modificando, por ingeniería metabólica tanto cepas de *E. coli* como de *B. subtilis* para producir L y D lactato óptimamente puros en ambos microorganismos.

I.B.Q. Lucina Sanchez	
I.B.Q. Berenice Trujillo	
Dr. Guillermo Gosset	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Alfredo Martinez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Evelia Maria Milan	
Q. Georgina Hernandez	Técnico Académico
I.B.Q. Jorge Alan Villagran	
Ma.Ines Chavez	Estudiante
Marina Gómez	Estudiante

Gerardo Huerta	Estudiante
Ing. Cuauhtemoc Licona	Estudiante
Eugenio Meza	Estudiante
Ing. BQ Virginia Montserrat Orencio	Estudiante
Biol. Telma Olivia Pariente	Estudiante
Silvia Pinero	Estudiante
Biol. Luis Robledo	Estudiante
QFB Aida Susana Romero	Estudiante
Biol. Andrea Sabido	Estudiante
José Utrilla	Estudiante
Ana Alejandra Vargas	Estudiante

Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia



El interés principal del grupo se centra en los aspectos aplicados de la Biocatálisis . Se desarrollan proyectos alrededor de la producción y caracterización de enzimas de diversos orígenes con aplicación potencial en los diversos sectores de la industria. Se exploran condiciones de reacción que permitan optimizar el funcionamiento de las enzimas con el fin de beneficiar la especificidad y la estabilidad de las mismas. Tal es el caso del uso de solventes orgánicos para ampliar la capacidad de las enzimas hidrolíticas y más recientemente los líquidos iónicos. Se analizan los aspectos estructurales que permitan resolver mediante líneas de trabajo dentro de la biología molecular y de ingeniería de proteínas los problemas de disponibilidad, estabilidad y especificidad de interés para aplicaciones específicas. Este último aspecto se ha venido consolidando a través de colaboraciones en aspectos de modelamiento de estructuras y en el desarrollo de un área dentro del grupo que se centra en el estudio de las glicosiltransferasas. Hemos estudiado en los últimos años genes de glucosiltransferasas con actividades enzimáticas de interés, así como actividades de alcohol deshidrogenasa y piruvato decarboxilasa dentro de los metagenomas de bebidas fermentadas tradicionales, con el fin de diseñar biocatalizadores eficientes para la fermentación alcohólica. La actividad de una de las fructosiltransferasas es actualmente estudiada con la enzima en forma cristalizada. En los aspectos más aplicados se analiza el uso de enzimas en procesos de extracción, habiéndose concluído un proyecto con una empresa tequilera en el que se aplican enzimas al proceso de producción. Se tiene también una línea de investigación basada en la transformación enzimática de la capsaicina, habiéndose logrado la síntesis enzimática de análogos de la capsaicina cuyas propiedades tanto organolépticas como fisiológicas están siendo evaluadas. En este mismo contexto se ha puesto de manifiesto la actividad amidasa que presentan las lipasas bajo ciertas condiciones de reacción y con sustratos de estructuras específicas.

Dr. Agustin Lopez Munguia	Secretario Académico
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Edmundo Castillo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Yanet Hernandez	Investigador

Dra. Clarita Olvera	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
T.L. Fernando Gonzalez	Técnico Académico
M.C. Maria Elena Rodriguez	Técnico Académico
Raul Alvarado	Estudiante
Angela Avila	Estudiante
Q.F.B. Sara Centeno	Estudiante
Sandra Trinidad Del Moral	Estudiante
Erika Mellado	Estudiante
Arlette Mena	Estudiante
Sandra Morales	Estudiante
Alina Moreno	Estudiante
I.B.Q. Ivan Munoz	Estudiante
MC Maria Elena Ortiz	Estudiante
M.C Alejandro Torres	Estudiante
Maria Del Consuelo Vazquez	Estudiante
Irma Veronica Aldama	Administrativo
Aurelia Ocampo	Administrativo
Judith Uribe	Administrativo

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett



El tema central de investigación de nuestro grupo comprende el estudio de los mecanismos evolutivos que operan en las proteínas. Adicionalmente, continuamos con nuestra línea sobre el mecanismo molecular de activación de la expresión de los genes transcritos por la RNA polimerasa con el factor sigma 54 (Es54). Nuestras herramientas y estrategias de trabajo han combinado el trabajo experimental con los estudios bioinformáticos, principalmente en análisis de secuencias, la genómica comparativa y la filogenia molecular. Nuestro modelo

de estudio principal son las vías de síntesis de las vitaminas en los organismos cuyos genomas han sido completamente secuenciados. Este modelo nos permite el estudio de múltiples casos de convergencia funcional (gene displacement). A continuación describimos brevemente los avances de algunos de nuestros proyectos:

1.- Mecanismo de activación de la transcripción por Es54. El inicio de la transcripción es un complejo mecanismo en el que participan un gran número de proteínas, que involucra diferentes pasos. El objetivo central de este proyecto es entender el mecanismo molecular de la activación de los genes transcritos por la RNA polimerasa asociada al factor sigma-54 (Es54). Esta forma de la RNA polimerasa presenta varias características que la distinguen del resto de las polimerasas bacterianas. Es54 tiene la capacidad de reconocer un tipo único de promotores con secuencias conservadas a -24 y -12 nucleótidos del inicio de la transcripción, a diferencia del resto de los promotores conformados por secuencias a -35 y -10 nucleótidos, y formar un complejo cerrado estable. Este complejo se isomeriza a un complejo abierto, activo, exclusivamente en presencia de proteínas regulatorias de la familia de las *Enhancer-Binding Proteins*. Estas proteínas son los únicos reguladores bacterianos conocidos cuyos sitios de reconocimiento se localizan a cientos de nucleótidos del promotor, por lo que son funcionalmente similares a los "enhancers" de los genes eucariotes. Al activar la transcripción las EBP se unen a estos sitios y contactan simultáneamente a Es54. Como resultado el DNA intermedio se dobla formando un asa. Otra particularidad de la activación por Es54 es el requerimiento de energía, la cual se obtiene de la hidrólisis de ATP, catalizada por las EBP. Las EBP están formadas generalmente por tres dominios estructurales y funcionales distintos: Un dominio NH₂ terminal con funciones regulatorias; el dominio central, de alrededor de 240 amino ácidos, que es el único dominio conservado en todos los miembros de esta familia; y un dominio COOH terminal con la función de reconocimiento e interacción con el DNA. El dominio central tiene todos los determinantes para la activación de la transcripción. Por medio de comparación de secuencias hemos detectado siete regiones altamente conservadas involucradas en diferentes funciones que llevan a la activación. Mediante estudios genéticos, bioquímicos y estructurales se ha demostrado que una de estas regiones, denominada C3, está involucrada en el reconocimiento e interacción productiva con Es54. Esta región está estructurada como un loop y mutantes que afectan

específicamente la activación, sin tener consecuencias en las otras funciones. Por otra parte, el factor sigma 54 está formado por tres regiones: la región I ha sido propuesta como el sitio de respuesta al activador, en virtud de los fenotipos de activación alterada de mutantes en esta región. La región II es poco conservada y de tamaño variable. La región III está involucrada en el reconocimiento del promotor y de la interacción con el "core" de la RNA polimerasa. Para profundizar en el estudio del mecanismo de activación hemos abordado un enfoque genético basado en la generación de mutantes alteradas específicamente en la función de activación de NifA y buscar supresoras en sigma 54. Esta estrategia se basa en el hecho de que en un complejo macromolecular una función reducida, causada por una mutación en un miembro, puede ser compensada por una modificación en un segundo miembro. Esta compensación puede ser alelo específica, si se restauran contactos críticos requeridos para el ensamble del complejo, revelando una íntima interacción proteína-proteína. Alternativamente, supresoras no alelo-específicas pueden compensar indirectamente el defecto al aumentar la eficiencia o la estabilidad del complejo. Contamos con una colección de mutantes en la región C3 de las EBPs NifA y PspF incapaces de activar la transcripción. De esta colección hemos obtenido supresoras al mutar *rpoN*, el gene que codifica para sigma 54. Las mutantes más relevantes mapean en la región I y algunas de ellas parecen mostrar supresión específica para la misma mutación en sólo uno de los dos activadores. Adicionalmente, contamos con algunas mutantes que muestran fenotipo de activación en ausencia de la EBP específica. En colaboración con el Dr. Martin Buck, del Imperial College, Londres, hemos caracterizado las diferentes propiedades de estas mutantes a profundidad tanto *in vivo* como *in vitro*. Los resultados recientes demostraron que la región alrededor de la posición 4 de s54 es indispensable para la interacción con las proteínas regulatorias. Mutantes en esta posición restauran específicamente la funcionalidad de mutantes en el activador en la región C3.

2.- Análisis de las vías de biosíntesis de tiamina en los genomas secuenciados. ¿Cómo se generan nuevas actividades enzimáticas? ¿Una misma actividad enzimática puede llevarse a cabo en estructuras protéicas diferentes con el mismo tipo de catálisis?; ¿Existe alguna preferencia estructural para ciertas actividades enzimáticas?; ¿Es posible generar nuevas actividades con métodos de mutagénesis y selección en el laboratorio?. Estas son algunas de las preguntas centrales en evolución molecular de proteínas. El estudio de los genomas totalmente secuenciados nos da la oportunidad de analizar el metabolismo de un organismo en su conjunto. La experiencia acumulada en estos pocos años de la ciencia genómica sugiere que en algunos organismos operan vías metabólicas con productos codificados por genes no homólogos a los previamente reportados en nuestros organismos modelo. Esto significa que en varios organismos no se han encontrado todos los genes necesarios para las funciones que poseen. Estos resultados nos indican que algunas actividades enzimáticas se llevan a cabo con proteínas de orígenes evolutivos diversos y en muchos casos los genes que las codifican aún no han sido identificados. Nosotros hemos propuesto que las vías de síntesis de compuestos que se requieren en concentraciones muy bajas en las células, como las vitaminas, pueden ser blancos de eventos de desplazamiento de genes. Esto es que una mutación que afecte la actividad de alguna enzima involucrada en la biosíntesis de alguna vitamina podría ser suprimida por otra mutación que modifique a otra enzima distinta y la haga capaz de llevar a cabo la actividad perdida. Es altamente probable que, en caso de ocurrir dichas mutaciones, éstas resultarían, en el mejor de los casos, en actividades extremadamente bajas. Sin embargo, si la enzima en cuestión se expresa abundantemente, es probable que se obtengan los niveles requeridos de la vitamina. Un posterior proceso evolutivo de optimización resultaría en una enzima más eficiente. Hemos estudiado la presencia de los distintos genes para la síntesis de tiamina *thi*, en los genomas de los microorganismos totalmente secuenciados. Sorprendentemente, prácticamente a todos ellos les falta de una a más de la mitad de los genes reportados en *E. coli*, a pesar de que varios de ellos no requieren ser suplementados con tiamina. Esto nos indica que estos organismos muy probablemente tienen las actividades enzimáticas en proteínas no

homólogas a las reportadas para *E. coli*. Por medio de búsqueda de genes comunes en operones *thi*, a la coocurrencia y anticorrelación de presencia de genes y de regiones regulatorias cajas *thi*, hemos identificado varios probables genes *thi* nuevos o de los cuales sólo se había demostrado su participación en la síntesis de tiamina sin conocer la función específica. Varios de ellos los clonamos y determinamos su función *in vivo* y para un caso también *in vitro*. Estos resultados nos indican que en efecto, en las vías de síntesis de tiamina han ocurrido múltiples eventos de desplazamiento de genes y qué enzimas no relacionadas llevan a cabo la misma actividad catalítica. Nuestros análisis de la probable estructura del gene *thiE* de *T. marítima* sugiere que no tiene relación estructural con los genes *thiE* reportados. Para determinar si este nuevo gene *thiE* en efecto tiene una estructura distinta hemos cristalizado y difractado varias muestras de proteínas tanto de *T. marítima* como de *P. furiosus* y recientemente de *S. sulfataricus*. Los mejores patrones de difracción los hemos obtenido con la última proteína. Para resolver su estructura intentaremos hacer derivados con átomos pesados para poder resolver las fases. Este proyecto es una colaboración con el grupo del Dr. Eduardo Horjales.

3.- Evolución dirigida para generar cambios de especificidad y migración catalítica de enzimas.

Los resultados descritos anteriormente nos indican que la actividad de tiamino sintasa se ha reinventado al menos dos veces en la naturaleza. ¿Podríamos evolucionar artificialmente a una proteína con una actividad distinta a la actividad de tiamino sintasa?. Hasta ahora algunos grupos de investigación han logrado obtener variantes de una misma actividad enzimática, como la ampliación de la especificidad de algunas enzimas o la modificación de la estabilidad. Sólo en un muy pocos casos se ha demostrado migración catalítica por evolución dirigida e ingeniería de proteínas. En nuestra opinión, una limitante muy importante en el éxito de la migración catalítica ha sido el no contar con sistemas que nos permitan seleccionar actividades vestigiales eficientemente. Además, la generación y el número de variantes reales estudiadas ha sido limitado. Consideramos que la selección de la actividad de tiamina sintasa podría ser un método que nos permitiera obtener variantes con parámetros cinéticos muy limitados. Es de suponer que si se logra modificar las propiedades catalíticas de una enzima, éstas serán muy probablemente de muy baja eficiencia. Con los sistemas convencionales de selección (resistencia a antibióticos, producción de algún amino ácido) estas variantes no tienen posibilidad de ser seleccionadas, ya que se les demanda una actividad muy robusta desde el inicio. Además, un problema recurrente ha sido la aparición de falsos positivos, sobre todo con resistencia a antibióticos. Estos problemas no se presentan con la selección de la complementación de la actividad de tiamino sintasa. Hemos construido y caracterizado genética y fenotípicamente varias cepas de *E. coli* con deleciones precisas de varios genes que participan en la síntesis de tiamina y biotina. Contamos con una colección de variantes obtenidas por evolución dirigida de la enzima triosa fosfato isomerasa (TIM monomérica) que tienen la capacidad de complementar la deficiencia del gene *thiE*. Hemos purificado algunas de estas variantes, determinando sus parámetros catalíticos y demostrado que tienen actividad muy limitada, pero específica, de tiamino sintasa. Estos experimentos requirieron de la síntesis de los sustratos, ya que no se encuentran disponibles comercialmente. Estos sustratos son inestables y hemos tenido la necesidad de sintetizarlos de nuevo para concluir el análisis de dicha colección de mutantes. Recientemente logramos repetir las actividades de dichas proteínas y confirmamos que en efecto logramos obtener una migración catalítica. Por otra parte, generamos una cepa de *E. coli* deletada del gene *bioF* con el objetivo de conseguir migración catalítica de *hemA*, un gene parálogo involucrado en la síntesis del grupo hemo. Estas proteínas tienen 30% de identidad en su secuencia de aminoácidos y un mecanismo catalítico muy parecido. Ambas utilizan fosfato de piridoxal como cofactor y sus sustratos son un aminoácido y un ácido carboxílico acoplado con conezima A. Clonamos el gene *hemA* de *B. japonicum* y lo sometimos a varias rondas de mutagénesis y selección en la cepa *bioF*. Contamos con variantes de *hemA* que a diferencia del gene silvestre, complementa la auxotrofia por biotina de dicha cepa. Para comprobar que el fenotipo de debe realmente a una nueva actividad de la enzima codificada por las

variantes de *hemA* montamos el método y determinamos la actividad de BioF de la variante de la última ronda de evolución dirigida. Esta clona presentó aproximadamente 10% de la actividad de la proteína BioF silvestre. Recientemente, hemos confirmado estos hallazgos y estamos terminando de caracterizar bioquímicamente algunas de estas proteínas. Estos resultados nos indican que fuimos capaces de migrar la actividad entre genes parálogos y que es posible después de unas cuantas rondas de mutagénesis y selección llegar a actividades considerables. Otro proyecto relacionado consistió en hacer a la enzima BioA bifuncional. Esta enzima, al igual que BioF y HemA, pertenece a las enzimas dependientes de fosfato de piridoxal y la reacción que cataliza es similar a la de BioF. Después de varias rondas de mutagénesis y selección, identificamos una variante de BioA que es capaz de complementar el crecimiento de una cepa deletada de los genes *bioA* y *bioF*, por lo que es muy probable que hayamos logrado hacer a esta enzima capaz de catalizar dos pasos sucesivos en la biosíntesis de biotina. Nuestro trabajo ahora está centrado en estudiar bioquímicamente a esta proteína. Durante el proceso de caracterización fenotípica y bioquímica hemos detectado que el fenotipo de esta variante no es muy robusto, por lo que estamos trabajando en obtener proteínas puras y determinar su posible actividad de BioF *in vitro*. En conclusión, hemos logrado obtener variantes de diversas enzimas con cambios muy radicales en su actividad catalítica por evolución dirigida. Durante esta año logramos determinar y confirmar las actividades *in vitro* de algunas de estas proteínas.

4.- Mapeo global de inicios de transcripción en *E. coli*. Este proyecto, desarrollado en colaboración con el Dr. Julio Collado y financiado por el NIH, USA, consiste en identificar y mapear todos los inicios de transcripción en *E. coli*. Hemos implementado la metodología, tanto de análisis de la información disponible como experimental, para hacer el mapeo global en este organismo. Hemos mapeado varios nuevos promotores y estamos montando nuevas metodologías para hacer más eficiente el proceso y reducir el costo del proyecto.

5.- Evolución de nuevas actividades enzimáticas: un estudio bioinformático. Este año iniciamos un nuevo proyecto bioinformático encaminado a estudiar posibles casos de reclutamiento génico, o sea la evolución de una proteína hacia una nueva función. Nuestro modelo de estudio son las proteínas que funcionan en complejos protéicos en organismos donde falta algún miembro. La idea es que si las proteínas persisten cuando su par funcional no está presente, es probable que hayan evolucionado hacia una nueva actividad. Proponemos que los patrones evolutivos de dichas proteínas nos pueden dar indicios de su evolución hacia una nueva función. Hemos estudiado el par funcional de las proteínas EBP y sigma s54. Encontramos que en varios organismos completamente secuenciados que no tienen el gene que codifica para s54 sí se encuentran proteínas EBP. Puesto que la función de las EBP se lleva a cabo conjuntamente con s54, es probable que las EBP de estos organismos hayan evolucionado a otras actividades. Utilizando métodos de evolución de codones, hemos determinado que las proteínas EBP de organismos sin s54 han evolucionado a tasas más elevadas que el resto de las EBP. Esto sugiere que han sufrido un número mayor de cambios probablemente relacionados a una nueva función. Este proyecto es una colaboración con el grupo del Prof. A. Rodrigo y con el Dr. Enrique Merino.

Dr. Juan Enrique Morett	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Nelson Avonce	Investigador

Dr. Ricardo Alfredo Grande	Investigador
Dr. Humberto Flores	Técnico Académico
	Tutor de Maestría y Doctorado
Alfredo Mendoza	Técnico Académico
Leticia Olvera	Técnico Académico
Lic. Maricela Olvera.	Técnico Académico
Luis Gabriel Contreras	Estudiante
Angel Ernesto Dago	Estudiante
Christian Torres	Estudiante
Juana Ferrer	Administrativo

Grupo del Dr. Lorenzo Segovia



Relación estructura y función de proteínas : El

establecimiento de una relación clara entre la estructura y la función de proteínas ha resultado ser bastante difícil. Esto se debe, en buena medida, a la complejidad de los sistemas moleculares involucrados que requieren el uso de importantes simplificaciones en los modelos que los representan. Por lo anterior, los esfuerzos más exitosos para entender estos sistemas han provenido de la búsqueda de relaciones evolutivas entre proteínas. El barril TIM es el plegamiento más versátil que

conocemos hasta el momento al presentar cinco de los seis diferentes tipos de reacción de acuerdo a la clasificación de enzimas (E.C.) y por ser uno de los más representados entre enzimas. Lo hemos utilizado como punto de partida para experimentos de evolución *in vitro* hacia nuevas actividades con una serie de enfoques novedosos. A diferencia de los métodos existentes hasta ahora, los cuales están centrados en la generación de mutaciones puntuales, estamos desarrollando técnicas basadas en la sustitución de fragmentos, tanto provenientes de bibliotecas de asas de enzimas homólogas como obtenidas al azar a partir de muestras de ADN ambiental. Creemos que este tipo de sistemas de generación de variabilidad van a permitir una exploración mucho más extensa del espacio de secuencia y función. Nuestro trabajo se vale de un acercamiento semirracional para obtener proteínas más estables, que consiste en la síntesis de un gen sintético codificando para la secuencia consenso obtenida de un grupo de proteínas homólogas. Estamos utilizando como modelo a la *Fosforibosil antranilato isomerasa* (PRAI), una enzima con plegamiento de barril TIM ya que la amplia distribución filogenética, su diversidad catalítica y tamaño hacen de este plegamiento un buen candidato para generar un andamiaje estable. Se generó una secuencia consenso de 12 enzimas PRAI homólogas. Se sintetizó el gene por ensamblaje de oligonucleótidos sintéticos. Este gen codifica para una nueva proteína con 49 cambios con respecto a la PRAI de *E. coli* y complementa a una cepa PRAI??. Resultados preliminares de experimentos de desnaturalización térmica indican un aumento en la Tm de 27°C de la proteína consenso con respecto a PRAI de *E.coli*.

Dr. Lorenzo Segovia	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ernesto Perez	Investigador
Lic Areli del Carmen Moran	Técnico Académico

Dagoberto Armenta	Estudiante
Mariana Buitron	Estudiante
Juan Diaz	Estudiante
Laura Dominguez	Estudiante
Iliana Escamilla	Estudiante
Viviana Escobar	Estudiante
Adriana Espinosa	Estudiante
Jose Farias	Estudiante
Georgina Hernandez	Estudiante
Fidel Alejandro Sanchez	Estudiante
Lorena Paulina Sánchez	Estudiante

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon



Comprensión de los procesos de evolución molecular en

proteínas y al establecimiento y desarrollo de metodologías relacionadas con ellos, así como su aplicación en biocatálisis. Las proteínas son biomoléculas con un papel central en virtualmente todas las transacciones biológicas. Esto hace que resulten altamente relevantes como objetos de estudio. Las enzimas, en particular, constituyen un grupo singularmente importante de proteínas, por la diversidad e importancia de sus funciones catalíticas, que conducen todas las transformaciones

químicas en los seres vivos, así como por su aplicación a la industria química, en el área conocida como biocatálisis. Durante más de dos décadas hemos contado con herramientas poderosas para la modificación de la secuencia de proteínas (mutagénesis dirigida). No obstante, la complejidad inherente a los sistemas macromoleculares mantiene como meta distante la capacidad de predecir e implementar cambios de secuencia que resulten en cambios propiedades, tales como estabilidad, especificidad de sustrato o, incluso, modificación de la reacción química que lleva a cabo una enzima. Es cada vez más claro, por otra parte, que el proceso evolutivo, basado en variación y selección (que dio origen a la extraordinaria diversidad natural de proteínas que sustentan el fenómeno de la vida) puede ser utilizado para extender, en el laboratorio, las funciones de estas mismas proteínas. Este enfoque se conoce hoy día como evolución dirigida. Los elementos básicos para integrar una tecnología habilitadora en evolución dirigida incluyen, por una parte, las metodologías de mutagénesis, incluyendo Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR mutagénica), barajado de genes (gene shuffling, STEP) y empleo de oligonucleótidos sintéticos especiales (específicamente en esquemas que operan a nivel de codón). Trabajamos, además, en la generación de sistemas combinatorios que nos permitan trabajar con números muy elevados de variantes, a pesar de la limitación de la eficiencia de transformación de *E. coli*. Por otra parte, hemos desarrollado sistemas para la selección de proteínas con atributos deseados, especialmente aquéllas que se basan en estirpes bacterianas con genes específicos eliminados. Los elementos de tecnología mencionados se han puesto en juego en el estudio de diversos sistemas enzimáticos modelo, entre los que destacan la beta-lactamasa y los barriles TIM. El otro componente fundamental de la evolución es la selección (o búsqueda, en el caso del proceso de laboratorio). En este ámbito, trabajamos con actividades de la vía glicolítica y de tiamina fosfato sintasa como esquemas de selección, y hemos adquirido un sistema robótico para el manejo de colonias bacterianas y otro que posibilita la búsqueda de alto rendimiento en formato de placas de 96 pozos. Esta tecnología habilitadora puede emplearse para abordar problemas de biocatálisis con aplicación práctica, entre los que hemos abordado: la penicilino acilasa (útil en la producción de penicilinas semisintéticas), la alfa-amilasa (que juega un papel central en la producción de jarabes a partir de almidón) y las enzimas involucradas en la biosíntesis de compuestos aromáticos. Nos interesa estudiar los conceptos básicos que subyacen el proceso de evolución molecular, utilizando hipótesis que surgen de nuestros resultados actuales, tales

como el papel de inserciones y deleciones, la participación de módulos estructurales (por ejemplo, las azas de los barriles TIM) y los conceptos de flexibilidad y generalidad en la catálisis realizada por las enzimas primigenias (en colaboración con el grupo del Dr. Lorenzo Segovia). Recientemente hemos publicado avances especialmente en la puesta a punto de nuevos métodos, tanto en el uso de DNA sintético, como en sistemas para obtener genotecas de alta diversidad.

Dr. Heriberto Manuel Rivera	
Dr. Francisco Xavier Soberon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Barona	Investigador
Dra. Anne-Laure Chauvin	Investigador
Pablo Cruz	
Marco Antonio Garcia	
Eduardo Montes	
Dr. Joel Osuna	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Esmeralda Za-nicthe Reyes	
Dra. Gloria Saab	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Filiberto Sanchez	Técnico Académico
Q.F.B. Aldo Roman Camacho	Estudiante
Azucena Carrillo	Estudiante
Juanita Damian	Estudiante
Gabriela Espinosa	Estudiante
Biviana Flores	Estudiante
Luis Moises Ledezma	Estudiante
Geovani Lopez	Estudiante
Adriana Luna	Estudiante
Ing. Lianet Noda	Estudiante
Adrian Ochoa	Estudiante

Etienne Rajchenberg	Estudiante
Ing. Victor Hugo Tierrafria	Estudiante
Joel Vega	Estudiante
I.B.Q. Karina Verdel	Estudiante

Grupo del Dr. Rafael Vazquez



1. **D**esarrollo del Citocromo c como biocatalizador para fines ambientales, en donde el objetivo es diseñar por medios químicos y genéticos una biomolécula capaz de realizar oxidaciones en medio hidrofóbico que sea estable y de bajo costo.
2. **Estudio sobre la capacidad de las hemoproteínas como biocatalizadores en la oxidación de hidrocarburos polinúcleo aromáticos.**

Peroxidasas como la ligninasa de *Phanerochaete chrysosporium* y *chloroperoxidasa* de *Caldariomyces fumago*, así como proteínas no enzimáticas, incluyendo los citocromos y hemoglobina, son usadas como biocatalizadores en la oxidación de sustancias contaminantes.

3. **Estudio sobre el proceso de inactivación por peróxido de hidrógeno de las peroxidasas y el diseño genético de variantes más estables.**
4. **Biotecnología petrolera en la biodesulfuración de fracciones del petróleo y en la transformación enzimática de los asfaltenos. Esta línea de investigación tiene como objetivo el uso de métodos biotecnológicos para la refinación y valorización del petróleo.**
5. **Estudio sobre la capacidad de las lacasas de hongos ligninolíticos para la oxidación de colorantes industriales, pesticidas organofosforados e hidrocarburos poliaromáticos.**
6. **Una nueva línea de investigación sobre las actividades enzimáticas de microorganismos extremófilos.**

Sin duda, uno de los grandes retos de la humanidad en este inicio del siglo XXI es el de convertir los procesos productivos en procesos limpios y eficientes energéticamente. Por otro lado, se requerirá tener la capacidad tecnológica para restaurar los sitios dañados ambientalmente. La biotecnología tiene un papel importante que jugar en esta transformación. Nuestro trabajo de investigación está enfocado en la utilización de nuevas herramientas biotecnológicas para la prevención, control y remediación de contaminaciones ambientales. Para estos fines, en el laboratorio se trabaja con herramientas metodológicas de diferentes áreas de la biotecnología, como lo son la bioingeniería, enzimología, ingeniería de proteínas, microbiología aplicada y termodinámica de solventes. El esfuerzo del laboratorio de Biotecnología Ambiental se centra en la modificación enzimática de sustancias contaminantes, principalmente hidrocarburos polinúcleo aromáticos y plaguicidas. Además de investigaciones con otros

compuestos hidrófobos de alto impacto ambiental, como colorantes industriales, heterocíclicos y policlorofenoles. Se tiene una línea de investigación importante que explora la posibilidad de usar procesos enzimáticos en la industria del petróleo. En este período se desarrollaron actividades de investigación en las siguientes líneas de investigación:

Adriaan Willem Jeremiassse	
Dr. Rafael Vazquez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Marcela Ayala	Investigador
Dra. Lucia Perezgasga	Investigador
M.B. Jose Raunel Tinoco	Técnico Académico
Blanca-Carolina Bernal	Estudiante
Marco Antonio Espinoza	Estudiante
Adriana Margarita Longoria	Estudiante
Alexis-Joavany Rodriguez	Estudiante
Dayanira Sheira	Estudiante
Lizette Trujillo	Estudiante
Jorge Alberto Verdin	Estudiante
Biol. Rosa Roman	Administrativo

Departamento de Biología Molecular de Plantas



Jefe del Departamento : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



[Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



[Dr. Joseph Dubrovsky](#)



[Dra. Patricia Leon](#)



[Dr. Jorge Nieto](#)



[Dr. Omar Homero Pantoja](#)



[M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



[Dr. Mario Rocha](#)



Dr. Federico Sanchez



Dr. Marco Antonio Villanueva

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Marco Antonio Villanueva



GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA INTERACCIÓN MICROORGANISMO-PLANTA

El objetivo de mi investigación es el entendimiento de la sociedad entre dos eventos fundamentales para la célula: la transducción de señales y la función del citoesqueleto. Estamos enfocados por un lado, en la identificación de proteínas que participan en eventos de señalización como las G heterotriméricas, o proteínas que unen a aminoácidos fosforilados, y por otro, a la expresión y localización de proteínas del citoesqueleto como profilina, activa y miosina en embriones maduros de leguminosas. Estas proteínas son claves para todos los procesos celulares en eucariontes y están muy pobremente caracterizadas en plantas, por lo que es muy importante conocer sus características bioquímicas y funcionales en vegetales. Utilizamos como modelo la semilla seca y su desarrollo durante el proceso de germinación.

- 1. Caracterización de las proteínas involucradas en la transducción de señales en ejes embrionarios de *Phaseolus vulgaris*.** Datos previos de nuestro laboratorio indicaron que una proteína presentaba segmentos de secuencias idénticas con una sub-unidad beta de una proteína G heterotrimérica. Se ha iniciado la caracterización de esta proteína y ya se obtuvo un anticuerpo a partir de un péptido derivado de dichas secuencias y ya se están llevando a cabo estudios de inmunodetección en extractos de ejes embrionarios extraídos secuencialmente con diversos agentes solubilizantes. Adicionalmente, se diseñaron oligonucleótidos a partir de las secuencias de péptidos obtenidos y de la secuencia del gen homólogo en soya para RT-PCR y 3â€›RACE. Se obtuvieron varios fragmentos que se secuenciaron y se obtuvo una secuencia que fue 96% idéntica con la equivalente de soya. Se planea hacer estudios de inmunolocalización con los anticuerpos y continuar con la obtención del cDNA completo de la proteína para caracterizar el gen o genes que la codifican. También se planea continuar trabajando a nivel de proteína para estudiar sus interacciones con otras moléculas. Adicionalmente, ya contamos con anticuerpos contra un péptido sintético de una proteína que se asocia a tirosinas fosforiladas (previamente purificada en una columna de sefarosa y que tiene similitud con una proteína relacionada con la desecación en *Arabidopsis* y otra que podrán ser sitios potenciales de regulación por fosforilación, así como ellas mismas interaccionar con tirosinas fosforiladas en otras proteínas. Se iniciarán estudios con estos anticuerpos para empezar a caracterizar a esta proteína en frijol. Es importante enfatizar que al menos parte de estos proyectos podrán continuarse durante la estancia de investigación de un año que se planea llevar a cabo en el laboratorio del Dr. Dieter Volkmann en colaboración con el Dr. Frantisek Baluska en la Universidad de Bonn.

2. **Actividad de ATPasa y miosinas en embriones de Phaseolus vulgaris y Glycine max** . Se encontró que la proteína de semilla de soya con actividad de ATPasa, en una inositol monofosfatasa que hidroliza varios sustratos fosforilados incluyendo el ATP. Esta proteína ya ha sido caracterizada de manera importante y se planea completar esta caracterización para enviar el trabajo a publicación. Estas proteínas pudieran ser parte de la maquinaria de transducción de señales en el eje embrionario.

La identificación y caracterización de miosinas motoras en plantas seguirá siendo un objetivo importante. Se seguirá intentando la obtención de secuencias de miosinas a partir de la proteína enriquecida en columnas de cromatografía. Una vez obtenida la secuencia parcial de los péptidos, se podrá intentar la amplificación de productos de PCR de frijol o soya con combinaciones de oligonucleótidos derivados de estas secuencias. Esto sigue siendo parte del objetivo de obtener los genes y caracterizarlos. Este proyecto y el de la proteína G heterotrimérica es en colaboración con la Dra. E. Bearer de Brown University en Providence, RI. EUA. Adicionalmente, durante la estancia de investigación en el laboratorio del Dr. Baluska se utilizarán construcciones de la proteína verde fluorescente con miosina VIII que ya están disponibles ahí para el seguimiento in vivo de la expresión de esta proteína en *Arabidopsis* bajo diversas condiciones y en plantas mutantes en desarrollo con fenotipos que podrían estar relacionados con esta proteína.

M.C Tania Islas	Estudiante
--------------------	------------

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab



Mecanismos de desarrollo y fisiología de raíces de plantas

superiores. La mayoría de las plantas están literalmente ancladas al suelo mediante sus raíces y al no tener ojos, nariz u orejas, ni sistemas tan elaborados de comunicación intercelular similares a las redes neuronales de animales, dependen de sistemas de transducción de señales que funcionan predominantemente a nivel celular. Estos permiten que la planta completa responda a diferentes señales ambientales. En el suelo, por ejemplo, las raíces deben encontrar agua y

nutrientes; también, requieren esquivar obstáculos y percibir luz y gravedad. Para ello cuentan con la cofia, la parte más terminal de la raíz, que funciona como un cerebro muy primitivo, ya que sus células presentan una gran sensibilidad a diversos estímulos externos, los transmiten a la raíz y tienen el poder de dirigir su crecimiento. Nuestro objetivo principal es el discernir las características de la cofia que le permiten responder a diversos estímulos ambientales así como dirigir el crecimiento de la raíz. Por un lado, investigamos la capacidad de la cofia de sentir y de dirigir el movimiento de la raíz hacia gradientes de humedad (hidrotropismo) y estamos interesados en identificar a los genes involucrados en esta respuesta. Para ello, diseñamos un sistema de selección en *Arabidopsis thaliana* para identificar dos clases de mutantes: unas que no responden al estímulo hidrotropico (no-hidrotropicas), y otras que responden más eficientemente (super-hidrotropicas). La caracterización genética y fisiológica de las diferentes mutantes está en proceso, así como la identificación de los genes mutagenizados. Por otro lado, hemos aislado cinco genes específicos de la cofia del maíz y estamos estudiando la regulación de sus patrones de expresión por parte del meristemo de la raíz, así como su respuesta a diversos estímulos ambientales, con el fin de analizar la comunicación celular entre el meristemo y la cofia. Finalmente, estamos estudiando la posible convergencia en la expresión génica entre la cofia y el tubo polínico, ya que en ambas estructuras se presentan características fisiológicas comunes, tal y como la respuesta a gradientes químicos y de humedad. En el año 2005 nuestros logros fueron los siguientes: 1) Avances en el mapeo fino de la mutación semi-dominante heterocigota *nh1* en la parte alta del cromosoma III de *Arabidopsis thaliana*, por la generación de nuevos marcadores tipo SSLPs. El gen *nh1* mapea en un intervalo de aproximadamente 40 Kb (con aproximadamente 6 genes); 2) disminución del máximo de auxinas en el ápice de la raíz de la mutante *nh1* de *Arabidopsis* en presencia de un gradiente de humedad en comparación con la raíz silvestre; 3) participación del gene *CML11* en la respuesta hidrotropica positiva de raíces de *Arabidopsis*; 4) control del programa de diferenciación celular en la cofia del maíz por auxinas y etileno. Caracterización del gene de maíz correspondiente a una proteína rica en glicina que se expresa fuertemente en la cofia y su regulación por auxinas; 5) caracterización de cuatro genes (tioredoxina *h*, inhibidor de cisteín-proteasas, cistatina, y poliubiquitina) que se expresan tanto en polen como en la cofia del maíz; 6) análisis genético de la mutante super hidrotropica *suh1* de *Arabidopsis*. Este análisis mostró que la mutación *suh1* es de carácter semi-

dominante.

Ing Andres Encizo	
Dra. Gladys Iliana Cassab	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Ileana Echavarria	Postdoctoral
Dra Elizabeth Hernandez	Investigador
Dra. Georgina Ponce	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Roberto Quiroz	Investigador
M.en B. Maria Eugenia Campos	Técnico Académico
I.B.Q. Bernarda Berenice	Estudiante
Alejandra Isabel Buenosaires	Estudiante
Adriana Dominguez	Estudiante
Fatima-Azucena Fragado	Estudiante
Josue Ocelotl	Estudiante
Maria del Carmen Gante	Administrativo
Manuel Saucedo	Administrativo

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia Covarrubias



El objetivo general de nuestro grupo de investigación ha sido obtener conocimiento sobre los mecanismos moleculares y celulares involucrados en las respuestas adaptativas de las plantas superiores a una de las condiciones adversas que más comúnmente afectan a las plantas terrestres y que se considera como uno de los factores limitantes más importantes para el crecimiento y la productividad vegetal. Nuestro interés se ha enfocado principalmente en cinco líneas de investigación:

1. **La caracterización funcional de genes y proteínas involucradas en estas respuestas, así como de los mecanismos globales que regulan su expresión .**
2. **El papel de la interacción entre la pared celular y la membrana plasmática (MP) durante la respuesta de la célula vegetal a condiciones de hiperósmosis .**
3. **La regulación del metabolismo y translocación de sacarosa durante la respuesta adaptativa a sequía en frijol .**
4. **La identificación de micro-RNAs involucrados en la respuesta a estrés en *Phaseolus vulgaris* .**
5. **La respuesta a estrés osmótico en la levadura *Saccharomyces cerevisiae* , como modelo para el análisis funcional de la respuesta adaptativa a este tipo de estrés .**

Bajo diferentes enfoques, genéticos, bioquímicos y moleculares, hemos tratado de dilucidar la función de las proteínas denominadas hidrofilinas (1) durante la respuesta adaptativa de las plantas al déficit hídrico. Recientemente, hemos demostrado que las proteínas LEA (características de la embriogénesis tardía), descritas y caracterizadas en plantas superiores (2), forman parte de un grupo de proteínas más amplio y complejo al cual le han llamado hidrofilinas (1). También hemos reportado evidencia que muestra que el criterio que define a las hidrofilinas es un excelente pronosticador de la sensibilidad de una proteína a situaciones de hiperósmosis, y han propuesto que las hidrofilinas representan adaptaciones análogas a un problema común en organismos tan diversos como procariotes y eucariotes. Ahora abordamos preguntas como ¿tienen las hidrofilinas una función protectora durante condiciones de déficit hídrico o deshidratación?; ¿cuáles son las características estructurales y fisicoquímicas en estas proteínas que contribuyen a la función de estas proteínas?; ¿estas proteínas representan una solución a un problema específico de estrés o a alguno más general durante el desarrollo?. También están

interesados en abordar preguntas relacionadas a los mecanismos involucrados en la regulación de la expresión genética de algunos genes tipo *LEA*. En particular, hemos analizado al gen *PvLEA-18*, identificado originalmente en frijol (3), ya que éste constituye el primer ejemplo de un gen cuya modulación por deshidratación se lleva a cabo principalmente a través de su región 3' no traducida (5). Así mismo estamos interesados en explorar aquellos mecanismos de control general cuya caracterización permitiría la identificación y aislamiento de reguladores globales de estrés y cuya expresión modulada, a través de promotores regulados por déficit hídrico, en plantas transgénicas pudiera ofrecer una opción para la obtención de plantas tolerantes a condiciones de déficit hídrico. Por lo que se refiere al papel de la pared celular durante la respuesta a déficit hídrico, estamos interesados en caracterizar su interacción con la MP durante la respuesta a situaciones de hiperósmosis. Hemos demostrado que dos proteínas, p33 y p36, que pertenecen a la familia de las proteínas ricas en prolina (PRPs), y que se acumulan en respuesta a déficit hídrico, tienen la capacidad de interactuar con la membrana plasmática, por lo que estamos interesados en dilucidar los componentes que participan en esta interacción. Por otro lado, en colaboración con el Dr. Jorge Acosta, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, estamos caracterizando algunos de los mecanismos de tolerancia que prevalecen en cultivares de frijol seleccionados por su alta productividad bajo condiciones de sequía. Con la integración del Dr. José Luis Reyes a nuestro grupo de trabajo hemos reforzado el estudio de las vías de regulación de la expresión genética, que ocurren a nivel post-transcripcional, a través de microRNAs durante la respuesta al déficit hídrico en frijol y en otras leguminosas. En esta línea pretendemos identificar miRNAs y sus genes blanco y estudiar los mecanismos de regulación en los cuales participan.

Dra. Alejandra Alicia Covarrubias	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Francisco Campos	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Jose Luis Reyes	Investigador
Lic. Rosa Maria Solorzano	Técnico Académico
Catalina Arenas	Estudiante
Marina Esther Battaglia	Estudiante
Sonia Marcela Cuellar	Estudiante
Ericka Jimenez	Estudiante
M.C Yadira Olvera	Estudiante
Cristina Torres	Estudiante
Jose Luis Gama	Administrativo
Maria Jesus Sanchez	Administrativo

Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky



El análisis de la función de los genes durante la ontogénesis de las plantas es el gran reto que enfrenta actualmente la Biología del Desarrollo, y es éste el mayor interés de nuestro grupo de trabajo. Los meristemos de las plantas son regiones de división celular en donde, durante el período postembrionario, tienen lugar los procesos morfogénéticos involucrados en la formación del cuerpo de la planta. Los aspectos principales que abordamos en el laboratorio se relacionan con el estudio de la raíz; particularmente con el desarrollo, mantenimiento, y crecimiento de los

meristemos apicales, así como con la iniciación y el desarrollo de las raíces laterales. En esencia, estamos estudiando cómo se forma el sistema radical en plantas y cómo se regula su desarrollo. Nuestra meta final es entender cuáles son los mecanismos celulares y moleculares y qué genes controlan los procesos del desarrollo en los meristemos y de la iniciación de las primordios de las raíces laterales. Las líneas principales de investigación son:

- 1. El control del desarrollo de la raíz en plantas desérticas de la familia Cactaceae y su adaptación a un ambiente árido** . Previamente encontramos que algunos miembros de esta familia se caracterizan por tener la raíz con crecimiento determinado, lo que implica el agotamiento de todo el meristemo. El crecimiento determinado de la raíz primaria convierte a estas especies en un sistema modelo excelente para estudiar la organización y el mantenimiento del meristemo apical de la raíz en las plantas en general usando estas especies como "mutantes naturales". El análisis celular de la dinámica del agotamiento del meristemo apical en plantas de *Pachycereus pringlei* sugiere que, para el mantenimiento y proliferación del meristemo antes de su agotamiento, se requiere de la actividad de las células iniciales. En efecto, nosotros encontramos que el Centro Quiescente sí se establece en esta especie, pero funciona durante un período relativamente corto. En otra especie, *Stenocereus gummosus* , el Centro Quiescente no se establece en la ontogénesis de la raíz. Entonces, por primera vez demostramos claramente la importancia del Centro Quiescente para el funcionamiento del meristemo apical en plantas angiospermas, ya que no existían los datos sobre la correlación entre la ausencia del Centro Quiescente y el agotamiento del meristemo en la raíz primaria. Concluimos que la ausencia del Centro Quiescente en el meristemo es un componente principal del mecanismo de crecimiento determinado, el cual juega un papel primordial en la adaptación de las cactáceas a su medio

ambiente. También encontramos que el proceso de muerte celular programada (MCP) no tiene ningún papel para el agotamiento del meristemo apical. Sin embargo, el proceso de MCP se detectó en la cofia de la raíz primaria y en los pelos radicales; la MCP no había sido reportada anteriormente en los pelos radicales de las plantas superiores. Estos procesos de MCP son importantes para el rápido establecimiento de las cáctaceas en las condiciones ambientales severas del desierto, ya que permite aprovechar los escasos recursos de agua.

2. **La comprensión de la coordinación entre el funcionamiento del meristemo y de la zona de elongación celular** . No se conocen los mecanismos que controlan la transición de las células meristemáticas a la zona de elongación. Consideramos que la búsqueda de marcadores moleculares del meristemo y de la zona de elongación de la raíz es el primer paso importante para elucidar estos mecanismos. Se propusieron y se estudian varios candidatos para tales marcadores. Nuestros resultados demuestran que la construcción *LHA2::GUS* , compuesta por el promotor del gen *LHA2* (H⁺ -ATPasa plasmática de tomate, *Lycopersicon esculentum*), fusionado con el gen reportero *GUS* , representa un buen marcador molecular de la zona de elongación de la raíz en *Arabidopsis* . Actualmente estamos analizando el patrón de expresión de *LHA2::GUS* en diferentes mutantes.

Estudio del control del desarrollo de las raíces laterales en plantas . Hasta el día de hoy, se conocen muy pocos genes que se requieren para la iniciación del primordio de la raíz lateral. Estamos interesados en la búsqueda de otros genes involucrados en el control del desarrollo durante diferentes estadios de la formación de la raíz lateral. Hemos seleccionado mutantes putativas de *Arabidopsis thaliana* mutagenizadas por EMS que están afectadas en diferentes aspectos de la formación de las raíces laterales y que muestran fenotipos estables en la progenie, continuaremos el aislamiento de más mutantes. Al mismo tiempo, hemos iniciado el mapeo de algunas de estas mutantes para poder posteriormente clonar y caracterizar los genes afectados. Otro aspecto fundamental de esta línea de investigación es el estudio del control de la iniciación del primordio de la raíz lateral. La pregunta principal en que estamos interesados es cuáles son y cómo están coordinados los procesos celulares y moleculares involucrados en la iniciación de las raíces laterales en plantas.

Dr. Joseph Dubrovsky	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Gregory Gambetta	Postdoctoral
Dra Veronica Lira	Investigador
Dra. Svetlana Shishkova	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Selene Napsucialy	Técnico Académico
Ma de la Paz Salas	Técnico Académico
Biol. Yunuen Acevedo	Estudiante
Manuel Alejandro	Estudiante

Vicente Castillo	Estudiante
Gerardo Flores	Estudiante
Eugenia García	Estudiante
Jorge Gutierrez	Estudiante
M.C. Alejandra Hernandez	Estudiante
Biol. Norma-Elizabeth Moreno	Estudiante

Grupo de la Dra. Patricia Leon



Uno de los decisiones críticas durante el desarrollo de las plantas es el paso del estado heterotrófico al autotrófico. Una vez que una plántula ha germinado, debe inducir un patrón de desarrollo que le permita volverse fotosintéticamente activa y no depender más de las fuentes carbonadas externas. Esta decisión es vital para las plantas y está altamente regulada por factores tanto externos como internos. Desde luego uno de los factores indispensables es la luz, la cual ha sido objeto de estudio por varios laboratorios. Sin embargo existen otros

factores de igual importancia que aún se encuentran poco estudiados. En nuestro laboratorio estamos interesados en conocer a nivel molecular cómo algunas de estas señales modulan este desarrollo y cuáles son los genes involucrados en dicha regulación. Nuestro trabajo está enfocado al análisis de dos señales particulares: Una de ellas son las moléculas requeridas para el desarrollo del cloroplasto y la otra es la señal nutricional por azúcar, en particular por glucosa. Las preguntas generales en las que estamos interesados en responder son: ¿Qué genes se requieren durante el desarrollo temprano del cloroplasto en plantas? Para abordar esta pregunta hemos utilizado un enfoque genético aislando mutantes afectadas en dicho desarrollo; hemos aislado mutantes que afectan diferentes estadios de este desarrollo a través de la caracterización de estas mutantes, hemos descubierto funciones novedosas y esenciales para el desarrollo del organelo:

1.- Análisis del desarrollo de cloroplastos de plantas . Los cloroplastos son organelos distintivos de plantas los cuales realizan una diversidad de funciones vitales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Dentro de estos organelos se realiza una de las funciones claves para la vida, que es la fotosíntesis de la cual depende la existencia de muchos otros organismos eucariotes, incluyendo a los humanos. Se conoce poco de los mecanismos que participan en el desarrollo del cloroplasto y de los genes requeridos en dicho proceso, especialmente en sus etapas iniciales. Hemos aislado varias mutantes con fenotipos albinos y amarillos en la plantas modelo *Arabidopsis thaliana* y maíz, la caracterización de dichas mutantes nos ha permitido la identificación de genes centrales del desarrollo de los plástidos en plantas, lo que constituye un avance importante en este campo del conocimiento. a) Entre los genes identificados varios están involucrados en la síntesis de los precursores universales (IPP y DMAPP) de isoprenoides en plantas por la vía MEP. Esta vía es una ruta biosintética de reciente descubrimiento y esencial en plantas. Los isoprenoides constituyen el grupo natural más grande de metabolitos secundarios responsable de la biosíntesis de moléculas de importancia biológica (hormonas y pigmentos fotosintéticos), médica (taxol y vitamina E) e industrial (carótenos y hule). Por lo tanto, entender la regulación y modulación de la vía MEP de plantas resulta central. En nuestro grupo hemos aislado varias mutantes que afectan a los genes requeridos para dicha vía. y se han caracterizado tanto a nivel fisiológico, molecular y bioquímico. Actualmente estamos interesados en conocer los diferentes

niveles de regulación que modulan la vía MEP tanto a nivel de sus transcritos como de sus proteínas. b) Además de las mutantes de la vía MEP contamos con una colección de mutantes amarillas y albinas, las cuales afectan en diferentes momentos el desarrollo de los cloroplastos. Esta colección representa un material único para el estudio del desarrollo de los plástidos en plantas superiores. Actualmente varios proyectos del grupo están relacionados con la caracterización y la identificación de los genes alterados en estas mutantes.

2 . - Aislamiento y caracterización de mutantes afectadas en la regulación por glucosa en *Arabidopsis* . Los azúcares sirven como moléculas señalizadoras en todos los organismos actuando como hormonas y modulando a la mayoría de los procesos de crecimiento, metabolismo y diferenciación y concomitantemente la productividad de estos organismos. El mecanismo de regulación mediado por azúcares en plantas es complejo, y a la fecha se conoce relativamente poco de las moléculas que se requieren para la señalización y transducción de esta señal. En presencia de altas concentraciones de glucosa, el desarrollo de plántulas, la síntesis de pigmentos y la expresión de una variedad de genes se ve alterada. En el nuestro laboratorio hemos aislado varias mutantes con una respuesta alterada a glucosa (gin). Hasta el momento, hemos identificado varios de los genes responsable del fenotipo de insensibilidad a glucosa. Hemos encontrado que la hormona ácido abscísico tiene un papel importante para la señalización correcta de los niveles de glucosa en plantas. También hemos identificado a dos factores transcripcionales ABI4 y ABI5 los cuales también participan en esta señalización. Actualmente, investigamos el mecanismo molecular preciso de la participación de estos dos factores. Adicionalmente continuamos con la identificación de nuevos elementos que participan en esta respuesta .

Dra. Patricia Leon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Elizabeth Cordoba	Postdoctoral
Dra Patricia Dupre.	Postdoctoral
Dr. Angel Arturo Guevara	Investigador
QFB Maricela Ramos.	Técnico Académico
Carolina San Roman	Técnico Académico
Biol. Jaime Aportela	Estudiante
M.C. Aida Odette Avendano	Estudiante
Flavia Soledad Bossi	Estudiante
Ma. Elena Cortes	Estudiante
Jazmin Alaide Lopez	Estudiante
M.C. David Pierre Michel Pillon	Estudiante
Biol. Citlalli Sanchez	Estudiante

Grupo del Dr. Jorge Nieto



A nuestro equipo de trabajo le interesa estudiar cómo los organismos vivos se adaptan al estrés. Definimos al estrés como cualquier condición que reduce o impide el crecimiento, el desarrollo y/o reproducción de un organismo vivo. El calor es un tipo de estrés y el estudio de los mecanismos que permiten la aclimatación a este tipo de estrés es de interés fundamental en distintas ramas del conocimiento como son la biología, la agricultura, la medicina y la biotecnología. La tolerancia al estrés generalmente se adquiere ya

sea mediante adaptación previa a condiciones no tan severas o como parte de un programa de desarrollo. En el laboratorio estamos interesados:

- 1. En el estudio de la función de la familia de proteínas inducidas por estrés de calor ClpB/Hsp100 [Hsp101 en maíz y Hsp104 en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*].** Nos hemos concentrado en el estudio de la función de dos proteínas homólogas: Hsp101 del maíz y Hsp104 de *S. cerevisiae*. Hemos observado que la proteína Hsp101 se acumula en el eje embrionario y en el escutelo de la semilla como parte de un proceso de desarrollo independiente del estrés por calor. Hsp101 permanece en la semilla madura y durante la germinación. Desaparece de manera paulatina al tercer día después de la imbibición. Para estudiar la función biológica de Hsp101 hemos aislado cinco mutantes de maíz en el gen *HSP101* [*hsp101-m1::Mu1* a *hsp101-m5::Mu1*] por medio de la genética reversa. Hemos observado que los individuos homocigotos *hsp101-m-::Mu1* presentan defectos severos en su capacidad de aclimatación al calor letal. Además el estudio de estos mutantes nos ha permitido concluir que Hsp101 juega un papel muy importante e insospechado en el control negativo del crecimiento. Los mutantes también muestran una reducción significativa en la alta termotolerancia basal observada de manera natural en las semillas silvestres. El desarrollo embrionario de los mutantes es totalmente normal, así como su germinación y crecimiento posterior. Esto indica que Hsp101 no cumple función alguna durante el desarrollo de las plantas pero sí durante su crecimiento. Encontramos que la proteína HSP101 se acumula de manera considerable en el embrión y que este proceso no requiere de calor. Determinamos que la proteína HSP101 se localiza primordialmente en el núcleo, aunque también se distribuye en el citoplasma. Nos interesa determinar los factores que permiten su localización nuclear. Otro enfoque en el estudio de las proteínas tipo ClpB/Hsp100 es el entendimiento de la función de una estructura supersecundaria llamada *coiled-coil* presente en la región media de todas ellas. Nuestro modelo de estudio es Hsp104 de la levadura *S. cerevisiae*. Por medio de mutagénesis dirigida hemos observado que, en efecto, la región media es muy importante en la actividad biológica de Hsp104 y la estructura *coiled-coil* es relevante para su función. Hemos demostrado que las alteraciones del *coiled-coil* impiden la hexamerización y aumentan la inestabilidad de la proteína. Llevamos a cabo experimentos para obtener la estructura

tridimensional de esta región por medio de técnicas de análisis estructural. Llevamos a cabo estudios para determinar si otra función de Hsp104, la activación de priones en la levadura, depende de las funciones del coiled-coil.

2. **El estudio de los factores que permiten la respuesta coordinada a las señales que influyen en la diferenciación celular, el crecimiento, la termotolerancia y el ciclo celular. Utilizamos dos modelos biológicos: el maíz y la levadura *S. cerevisiae*.** En la levadura *S. cerevisiae* estudiamos la coordinación del crecimiento, la diferenciación celular y la respuesta al estrés por calor ayudados de la genética molecular, la fisiología y la biología celular. Estamos caracterizando nuevos alelos mutantes del gen *CDC25* que hemos obtenido en el laboratorio. *CDC25* codifica al intercambiador de nucleótidos de guanina de las proteínas Ras, el cual se ha ubicado como miembro "río arriba" de la vía Ras/cAmp/PKA. Durante la fase exponencial de crecimiento, la resistencia al choque por calor, al estrés oxidativo, al salino y al osmótico es muy elevada en estos nuevos alelos mutantes de *CDC25*. Al contrario, las células silvestres son sumamente sensibles en esta fase. Los nuevos alelos mutantes *cdc25* tienen fenotipos muy evidentes en la fase exponencial a temperatura óptima de crecimiento [25 °C]: tiempo de duplicación lento, expresión constitutiva de genes de estrés como *HSP104*, *TPS1*, *CTT1*, etc. la cual es mediada por elementos promotores *HSE*, *STRE* y *ARE*. El control del tiempo de duplicación y la resistencia al choque por calor mediadas por Cdc25 residen en la región C-terminal de la proteína. Hemos encontrado que estos procesos son separables, lo cual indica que la proteína controla estas funciones de manera independiente. Llevamos a cabo experimentos para definir si la región C-terminal [últimos 50 a 100 aa] de Cdc25 modula su actividad y/o estabilidad o si es que contiene un dominio que regula la termotolerancia de manera independiente de la actividad catalítica. Nos interesa continuar con la identificación de los elementos de las vías que permiten que Cdc25 controle de manera negativa la expresión de genes con cajas *HSE*. Por lo tanto, nos estamos avocando al estudio de la actividad de los factores de transcripción Hsf1 y Skn7 que reconocen a este tipo de elementos. También llevamos a cabo estudios del transcriptoma de los mutantes para ubicar los circuitos regulados por Cdc25. Este análisis nos permitió identificar a dos reguladores negativos del ciclo celular cuyos niveles de expresión son sumamente elevados en las mutantes *cdc25* deletas, lo cual explica su lento crecimiento

Dr. Jorge Nieto	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. GRISELDA KARINA GUILLEN	Postdoctoral
Dra Claudia Martinez	Investigador
Q.I. Luz Maria Martinez	Técnico Académico
Guillermo López	Estudiante
Juan Fernando Oviedo	Estudiante
Sergio Perez	Estudiante
Rosa-Maria Rios	Estudiante

Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja



Se ha continuado con el estudio de los mecanismos de

transporte iónico y de agua en células vegetales. Se ha podido caracterizar a detalle la regulación de la expresión de las acuaporinas o canales de agua por el estrés osmótico así como las propiedades de transportadores de cationes tipo NHX, CAX, HKT y AMT. En el presente año hemos iniciado un proyecto sobre el proteoma de la membrana vacuolar de células vegetales para lo cual estamos estableciendo las condiciones para la obtención de esta membrana en forma pura. Para esto,

estamos empleando la técnica de Electroforesis de Flujo Libre, donde nos hemos enfocado a optimizar los diferentes parámetros que incluye el voltaje, la velocidad del flujo del medio de separación, la velocidad de inyección de la muestra y la concentración de la misma. Todos estos parámetros afectan la resolución de la separación de las membranas, definiendo qué tan amplia es ésta, cuántas fracciones contienen proteína y qué tan definida es la misma separación. Resultados preliminares sobre la separación de las membranas microsomales de células vegetales empleando la electroforesis de flujo libre zonal (EFLZ) han demostrado que las membranas microsomales se separan en picos definidos para las diferentes endomembranas, sin embargo, la resolución de los picos no ha sido lo suficientemente clara como para considerar que se estaba aislando a la membrana vacuolar (tonoplasto) en forma pura. Con el empleo de marcadores enzimáticos se pudo determinar que existía una sobreposición del tonoplasto con otras endomembranas, particularmente con el retículo endoplásmico (ER) y fracciones del Golgi. Esta separación no sería de mucha utilidad en un estudio proteómico del tonoplasto, ya que podría ser posible que estuviésemos asignando la localización de proteínas contaminantes al tonoplasto. Debido a esto iniciamos un análisis para optimizar la separación de las diferentes endomembranas y mejorar así la resolución del método. La EFLZ separa a las diferentes endomembranas en base a la carga eléctrica de la superficie de las vesículas, la cual es la carga neta debida a un contenido único de proteínas. En base a esto, se consideró posible que mediante una alteración de esta carga, se podría mejorar el patrón de separación de las diferentes endomembranas. La V-ATPasa del tonoplasto es una ATPasa que bombea protones hacia el interior de la vacuola empleando como fuente de energía la hidrólisis del ATP. La activación de la V-ATPasa en vesículas del tonoplasto en una mezcla de diferentes endomembranas establecería un potencial de membrana negativo del lado citoplásmico en vesículas del tonoplasto orientadas correctamente, el cual serviría específicamente para aumentar la separación de estas vesículas hacia el cátodo. Mediante la preincubación de los microsomas en ATP, la separación de las diferentes endomembranas con la EFLZ se pudo aumentar obteniéndose un total de más de 50 fracciones en comparación con las 25-30 fracciones obtenidas en ausencia de ATP. Aún más, el tonoplasto que se colectó en las fracciones que migraron hacia el cátodo se encontró más puro y libre de membranas contaminantes. Actualmente estamos preparando este trabajo para publicación en la revista *Analytical Chemistry*. En experimentos similares se ha podido observar que un miembro de la familia de

transportadores NHX, el intercambiador de Na/H, SOS1, que normalmente se localiza en la membrana plasmática, se redistribuye en diferentes compartimentos membranales bajo condiciones de estrés osmótico. En base a estos resultados, se realizará un estudio más detallado de este fenómeno para determinar por qué o mediante qué mecanismos está ocurriendo la re-localización de este transportador. El estudio de los intercambiadores Na/H (NHX) se continuó y los avances de este proyecto formaron parte del trabajo de Ana Ruth Pastor quien obtuvo su Maestría el pasado mes de agosto. En este trabajo se pudo localizar al intercambiador NHX5 en un compartimento endomembranal diferente a la que habíamos observado anteriormente con un anticuerpo en contra de la GFP en plantas transgénicas que expresan la construcción GFP::NHX5. Estos resultados sugieren que la proteína NHX5 marcada con la GFP es dirigida a otros organelos posiblemente debido a la sobre-expresión de la proteína causada por el promotor 35S. La localización de NHX5 en un compartimento endomembranal indica un papel fisiológico particular para este transportador, además, se ha observado la inducción de la expresión de la proteína en estos compartimentos cuando las células en suspensión son expuestas al NaCl. Empleando una fracción enriquecida con membranas donde se localiza el intercambiador NHX5 se ha medido la actividad de intercambio Na/H asociado a NHX5 en ausencia de NHX1 y SOS1, intercambiadores Na/H del tonoplasto y de la membrana plasmática, respectivamente. El transporte de H dependiente de Na en esta fracción endomembranal mostró cinética tipo *Michaelis-Menten* con respecto a la concentración de Na, con una Km para Na de 62.5 mM. Esto refleja una afinidad mucho menor para el Na comparada con la que se ha determinado para otros miembros de la familia NHX. Reemplazando Na con K, la actividad intercambiadora cation/H mostró una mayor afinidad por K que por Na, ya que la Km para K fue de 16.15 mM. Es posible que los intercambiadores K/H jueguen papeles importantes en la regulación del pH y la osmolaridad de compartimentos intracelulares así como en la regulación de la homeóstasis celular del K. Se ha continuado con el estudio de los transportadores de K tipo HKT del arroz. Para el estudio de las propiedades electrofisiológicas de estos transportadores, se realizó su clonación en el vector de expresión para ovocitos de *Xenopus* y actualmente se cuenta con cuatro de estas construcciones. Inicialmente, se ha estudiado al transportador OsHKT6 el cual se ha caracterizado como un transportador de Na de baja afinidad, y se están analizando las propiedades de los transportadores OsHKT1, OsHKT3 y OsHKT4. Paralelamente, se han producido anticuerpos específicos contra estos transportadores con el objetivo de determinar su localización tisular y subcelular, para asignar un papel fisiológico a estos. El trabajo realizado hasta ahora sobre OsHKT6 correspondió a la tesis de licenciatura de Paul Rosas Santiago quien obtuvo su título el pasado mes de octubre por la BUAP. Durante este período también hemos realizado un análisis mutacional de otro miembro de la super-familia de transportadores cation/H. Este transportador es un miembro de la familia CAX de intercambiadores Ca/H. Nuestros resultados han demostrado que mutaciones en una histidina de este intercambiador resultan en una disminución en la actividad de transporte de iones calcio, pero más importante es el hecho que algunas de estas mutaciones resultan en el aumento de la actividad de transporte de metales pesados como cadmio, zinc y mercurio. Este incremento en el transporte del intercambiador CAX fue el resultado de un aumento de su afinidad por los metales pesados. Estos resultados son realmente importantes y abren la posibilidad de crear plantas fitorremediadoras que podrán ser empleadas en la biorremediación de suelos contaminados con metales pesados. La fitorremediación es una metodología novedosa y compatible con el medio ambiente empleada para la limpieza de suelos y cuerpos de agua contaminados con metales pesados. Este trabajo se ha publicado en la revista J. Biol. Chem. Parte de este trabajo comprendió la tesis de licenciatura de la estudiante María Cristina Miranda Vergara quien obtuvo su grado de Bióloga el pasado 6 de mayo por la Universidad de las Américas.

Dr. Omar Homero Pantoja	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Bronwyn Jane Barkla	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Juan Manuel Estevez	Investigador
Dra. Silvia Ivonne Mora	Postdoctoral
Dra. Rosario Vera	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Q.F.B. Xochitl Alvarado	Técnico Académico
Biol. Alexandro Gerardo Alonso	Estudiante
Julio Cesar Amezcua	Estudiante
Eric Hernandez	Estudiante
Maria Miranda	Estudiante
Paul Rosa	Estudiante
Jorge Trejo	Estudiante
Dulce Maria Figueiras	
Juana Maricela Izquierdo	Administrativo
Maria Guadalupe Munoz	Administrativo
Josue David Reyes	
Martina Romero	Administrativo

Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto



En el establecimiento de la simbiosis *Rhizobium* - *Leguminosa*, las bacterias sintetizan y secretan a la rizósfera metabolitos de naturaleza lipoquito-oligosacáridica (factores Nod, FN), los cuales actúan como señales simbióticas y juegan un papel esencial en la especificidad de la infección y en la formación del nódulo fijador de nitrógeno. Los FN inducen en los pelos radicales de la planta huésped varias respuestas, las cuales incluyen cambios en el influjo de calcio, inducción de proteínas conocidas como nodulinas, rearrreglos del citoesqueleto, alteraciones en la morfología y en el crecimiento del pelo, morfogénesis de estructuras tipo nódulo, entre otros. Estos

cambios, son inducidos a concentraciones muy bajas, lo cual aunado a que la estructura química de estos morfógenos, es un determinante de la especificidad de la bacteria por el huésped y sugiere la presencia de un receptor en la planta involucrado en la percepción y en la transducción de las señales disparadas por los FN. Recientemente, usando mutantes incapaces de nodular, se han identificado algunos genes de la familia de receptores tipo-cinasa, que están involucrados en la percepción y en la señalización inducida por estos metabolitos Nod. El interés central de nuestro grupo de trabajo en el último año ha sido estudiar los mecanismos de percepción y señalización en los pelos radicales de *Phaseolus vulgaris*, inducidos por su microsimbionte, *Rhizobium etli* y/o por los factores Nod específicos. Para lograr este objetivo estamos trabajando en los siguientes enfoques:

- 1. Estudiar a nivel celular y molecular algunas respuestas iniciales de los pelos radicales de frijol inducidas por *Rhizobium etli* o bien por los FN purificados** : a) La producción de ROS en los pelos radicales de frijol. Dado que la participación de ROS en células vegetales se asocia con mecanismos de defensa y de crecimiento celular, estamos estudiando la producción de ROS en los pelos de frijol tratados y no tratados con los FN. Este análisis se está llevando a cabo microinyectando los pelos con fluoróforos sensibles a ROS. Los resultados que hemos obtenido muestran que hay un aumento inmediato de ROS pocos segundos después de tratar los pelos con los FN, niveles que posteriormente retornan a sus niveles basales. b) Análisis de los microfilamentos de actina en los pelos radicales vivos de frijol, en respuesta a los FN, utilizando citocalasinas B y D fluoresceínadas. En nuestro grupo describimos que los microfilamentos se fragmentan y reorganizan en presencia de los FN, sin embargo no existe información en el campo sobre los sitios de inicio de la polimerización de actina durante el crecimiento del pelo y en respuesta a los FN.
- 2. Estudio del tipo y propiedades de los canales iónicos presentes en las raíces de frijol, utilizando bicapas lipídicas planas, como una estrategia inicial para adentrarnos en el estudio de los canales iónicos que pudieran tener un papel en las etapas iniciales de la simbiosis frijol-rizobia** (proyecto en colaboración con el Dr. Froylán Gómez-Lagunas).

3. **Utilización de una mutante de frijol incapaz de nodular como una herramienta para disectar los eventos simbióticos iniciales** . Para esto, se analizó la capacidad de la mutante Nod-, DOR 364 para responder a la presencia de *R. etli* a nivel celular, observando su capacidad de deformar los pelos radicales, de formar hilos de infección, de determinar si hay o no división de las células corticales y de su capacidad para ser infectadas por hongos micorrízicos. A nivel molecular, se analizó en la mutante el patrón de acumulación de ARNm de nodulinas tempranas así como los cambios en el influjo de calcio en los pelos radicales, en respuesta a la bacteria o a los factores Nod. Actualmente estamos en el proceso de definir qué gen es el que se encuentra mutado, para lo cual estamos siguiendo diversas estrategias:

4. **Obtención por PCR de sondas heterólogas de los posibles receptores de los factores Nod que han sido identificados en otras leguminosas.** Esto con el objetivo de clonar de un banco de ADNc de frijol, los genes ortólogos y utilizarlos con diferentes fines, entre otros, el análisis de la acumulación de ARNm a diferentes tiempos, lo cual nos ha revelado sorprendentemente que uno de estos receptores tipo-cinasa, al que hemos llamado PvRLK, eleva su expresión en el nódulo. Experimentos de hibridación *in situ* nos muestran que el transcrito se encuentra presente en los núcleos de las células infectadas, en haces vasculares y en células corticales, en nódulos de frijol de 15 días. También se sobreexpresó la región extracelular de PvRLK en *E. coli* y se generaron anticuerpos y se realizó la inmunolocalización de la proteína, encontrando que ésta se encuentra también en núcleos de células infectadas, en células infectadas y no infectadas y en haces vasculares.

5. **Utilización de un enfoque genómico para estudiar las etapas iniciales de la asociación frijol- *R. etli*** . Para esto, hemos generado una librería de ADNc de plantas de frijol inoculadas con la bacteria a tiempos cortos. El vehículo utilizado fue el sistema Gateway y el promedio de los insertos clonados es de entre 400 y 1500 pb. Se pretenden secuenciar y analizar alrededor de 3000 ESTs para construir microarreglos. Esta parte del proyecto se está realizando en colaboración con el grupo del Dr. Federico Sánchez (MC Gabriel Guillén). Con respecto al microsimbionte *R. etli* , hemos identificado un nuevo operón, *rmeRABC* que tiene una identidad significativa con genes que codifican bombas de exclusión de drogas. El último gen *rmeC* de este operón, que también puede ser transcrito independientemente es esencial. Sin embargo, estos genes no tienen un papel directo en el proceso de nodulación.

M.C. Maria del Carmen Quinto	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Luis Cardenas	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Daniel Balleza	Técnico Académico
Biol. Noreide Nava	Técnico Académico
Biol. Olivia Santana	Técnico Académico

Karla García	Estudiante
Luis Manuel Gonzalez	Estudiante
Armando Hernandez	Estudiante
Adán Martínez	Estudiante
Marcos Mundo	Estudiante
Juan Romero	Estudiante

Grupo del Dr. Mario Rocha



Ante el ataque por patógenos o la herida, las plantas se defienden utilizando diversas estrategias como la síntesis de metabolitos secundarios (MS) y proteínas con actividades tóxicas hacia el patógeno, la fortificación de la pared celular, la reacción hipersensible (HR) la cual es un tipo de muerte celular programada (MCP) que ocurre en las células en contacto con el organismo agresor y cuya finalidad es la de aislarlo, etc. La señalización en las respuestas a patógenos y herida está mediada por reguladores de crecimiento como el ácido

jasmónico, o el etileno. Además, otros eventos como la movilización de Ca^{2+} , la generación de especies de oxígeno reactivas (EOR), la activación del sistema de ubiquitinación/proteasoma, la fosforilación/desfosforilación de proteínas, etc., participan en dicha señalización. En nuestro laboratorio nos hemos interesado en el estudio de moléculas que participan en la señalización de la respuesta de defensa o que participan directamente en ésta. A continuación se resumen algunos de los avances del grupo:

- 1. Caracterización de una familia de genes inducidos por diversos tipos de estrés que codifican para proteínas conteniendo una caja F. El marcaje de proteínas por ubiquitinación y su posterior degradación en el protasoma regula diversos procesos celulares** . Existen evidencias del papel de este proceso en la respuesta a estrés en plantas. En la búsqueda de nuevos elementos involucrados en la respuesta a patógenos aislamos la clona de un gene, *PvFBS1* , cuyo mensajero se acumula en respuesta a un "élicitor" en un cultivo de células de frijol. Posteriormente, encontramos que éste se acumulaba también en respuesta a estrés hídrico y herida. *PvFBS1* contiene una caja F, lo que sugiere que es parte del complejo de ligasa de ubiquitina denominado SCF. Proteínas relacionadas se encuentran en varias plantas superiores, incluyendo tres en *Arabidopsis thaliana* a las cuales denominamos *AtFBS1-3*. Caracterizamos el patrón de expresión de los correspondientes genes de *Arabidopsis* y decidimos continuar con el estudio de *AtFBS1* debido a que su expresión parece ser la más similar a la de *PvFBS1* . Hemos demostrado que la proteína *AtFBS1* interactúa en un sistema de dos híbridos de levadura con proteínas 14-3-3. Corroboramos esta interacción utilizando la técnica de "pull down". Una característica de la proteína *AtFBS1* es que contiene una posible presecuencia de transporte a mitocondria. Datos preliminares nos sugieren que efectivamente esta proteína se transporta a este organelo. Sin embargo, esto habrá de ser corroborado.
- 2. Análisis del papel de una metacaspasa de Arabidopsis en la MCP inducida por patógenos** . A pesar de que la HR presenta características semejantes a la MCP de otros organismos, no se han encontrado moléculas involucradas en dicho fenómeno semejantes a las descritas en otros sistemas. En *Arabidopsis* se han identificado genes que codifican para metacaspasas, sin

embargo, hasta ahora su papel en la MCP no se ha estudiado. El mensajero de la metacaspasa 1b, AtMCP1b, se acumula en respuesta al ataque por patógenos, a herida y por el tratamiento con ácido salicílico o con estaurosporina. En experimentos de expresión transitoria y estable de AtMCP1b en *A. thaliana*, utilizando genes quiméricos que contienen la fusión del cDNA silvestre de AtMCP1b, o del gen mutado en la Cys del sitio catalítico (atmcp1b), con un promotor inducible por --b-estradiol, se demostró que las células de las hojas mueren al inducirse al gene silvestre. En contraste, no hay muerte celular en plantas infectadas con *A. tumefaciens* con la metacaspasa mutada atmcp1b en presencia o en ausencia de --b-estradiol. Estos datos nos sugieren la participación de la AtMCP1b en el proceso de MCP en *A. thaliana*. Para conocer más acerca de la expresión del mensajero de AtMCP1b en la planta, en particular su expresión tejido específica, construimos dos fusiones de la región promotora de *AtMCP1b* con el gene reportero de la --b-glucuronidasa (GUS) y con esta construcción se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana*. La actividad de GUS se observa principalmente en el sistema vascular de hojas, tallos, sépalos y raíces, en la zona de abscisión de sépalos, estambres y pétalos de las flores y en el polen. Los órganos de la planta donde observamos la actividad de GUS dirigida por el promotor de AtMCP1b sufren procesos que involucran la MCP durante su desarrollo, como la formación de los haces vasculares y en la senescencia de la flor y del polen, por lo tanto, nuestros resultados sugieren la participación de AtMCP1b en estos procesos. También analizamos la respuesta del promotor de AtMCP1b a distintos tipos de estrés en las hojas de estas plantas transgénicas. Nuestros resultados muestran un aumento significativo de la actividad de GUS en el tejido vascular en respuesta al H₂O₂, herida y patógenos. El análisis teórico de la estructura primaria de AtMCP1b muestra un péptido de tránsito al cloroplasto, lo que sugiere que el zimógeno de esta proteína se transporta a dicho organelo, y allí encuentra a sus sustratos. La posibilidad de que la AtMCP1b corte sustratos dentro del cloroplasto es especialmente interesante ya que se ha propuesto que este organelo es muy importante para la generación de EOR en respuesta a distintos tipos de estrés y como integrador de distintas señales que conducen a la muerte celular. Con el fin de analizar la posible localización de AtMCP1b en el cloroplasto, se construyó una fusión de AtMCP1b con la proteína verde fluorescente (GFP). Con esta construcción se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana*. El análisis de estas plantas por microscopía confocal nos permitió determinar que AtMCP1b dirige a la GFP al cloroplasto.

- 3. La regulación de la síntesis de MS en la respuesta de defensa de las plantas.** Para la respuesta de defensa, han sido reportadas al menos dos funciones para los MS: como fitoalexinas, o como "co-sechadores" de EOR. Nosotros hemos estudiado la regulación de la síntesis de dos tipos de MS en la respuesta de defensa de las plantas: los flavonoides y las betalainas. En el primer caso nos hemos centrado en el estudio de la enzima acetil-CoA carboxilasa (ACCasa) de frijol, la cual sintetiza malonil-CoA, compuesto que es utilizado para la síntesis del primer compuesto flavonoide. La ACCasa y su mRNA se acumulan en respuesta a distintas situaciones de estrés y a la aplicación de JA y etileno. Con el fin de profundizar en el papel de estos compuestos como mediadores en la respuesta a herida y ataque por patógenos, se generaron plantas transgénicas de *A. thaliana* llevando fusiones del promotor de la ACCasa de frijol con el gene de la --b-glucuronidasa. El uso de este sistema nos permite la utilización de mutantes de *A. thaliana* afectadas en la síntesis o la percepción de fitohormonas para analizar la actividad de este promotor. El análisis histoquímico de las plantas silvestres conteniendo la fusión del promotor de la ACCasa de frijol y GUS nos ha permitido determinar que existe una coincidencia entre los sitios en donde detectamos actividad de GUS con sitios de producción de flavonoides y/o con sitios de acumulación de auxinas. El análisis de las mutantes en las vías de percepción de etileno y JA nos ha permitido concluir que el promotor de la ACCasa de frijol se

activa en respuesta a herida y al ataque de patógenos y que dicha activación ocurre independientemente de las vías mediadas por los genes *CO11* (percepción de JA) y *ETR1* (percepción de etileno).

Dr. Mario Rocha	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Helena Porta	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Biol. Elda Patricia Rueda	Técnico Académico
Maria Rosa Elia Figueroa	Estudiante
Maria Teresa Maldonado	Estudiante
Jesus Montiel	Estudiante
Edgar Baldemar Sepulveda	Estudiante
Antonio Zavariz	Estudiante
M.C. Alexis Acosta	
Luis Castillo	
Lourdes Cazadero	Administrativo
Marta Trujillo	Administrativo

Grupo del Dr. Federico Sanchez



En nuestro grupo estudiamos: **La formación de los nódulos fijadores de nitrógeno en las raíces de leguminosas como un modelo de diferenciación y del desarrollo en plantas y de la interacción temprana de las leguminosas con sus microorganismos simbiotes tales como *Rhizobium* y otros miembros del phylum Glomeromycota** . Asimismo, pensamos que el citoesqueleto es una ventana valiosa para estudiar este proceso porque está involucrado en diversas funciones celulares tales como división y expansión celular; diferenciación y

comunicación célula-célula. Además, el citoesqueleto sufre rearrreglos muy importantes tanto en las células animales como vegetales cuando interactúan con microorganismos o con algunos de sus metabolitos (factores Nod, elicitores y PAMPs). La plasticidad y dinamismo del citoesqueleto de actina está mediada en gran parte por la acción y expresión diferencial de las proteínas asociadas que controlan la organización espacial y temporal de los microfilamentos, el tráfico vesicular, el crecimiento polar y el movimiento de organelos, entre muchas otras funciones celulares. Por esta razón hemos clonado a toda la familia génica de actina y de profilina de *Phaseolus vulgaris* . Recientemente, hemos encontrado que la profilina en el nódulo se encuentra fosforilada en residuos de tirosina y la actina modificada covalentemente con ubiquitina (monoubiquitinada) y algunas isoformas con otra proteína similar que es SUMO. En eucariotes, dichas modificaciones están generalmente involucradas en las rutas de transducción de señales. Tenemos evidencias recientes que indican que la fosforilación de la profilina condiciona la interacción directamente con la fosfatidil inositol 3-cinasa (PI3K), una enzima clave en la transducción de señales y con la vía de las MAPKs. Por tal razón, también hemos clonado un cDNA que codifica PI3K de nódulos de frijol, una tirosin fosfatasa y otras proteínas tales como una proteína G alfa heterotrimérica, una proteínas G pequeña del tipo Rac, una proteasa específica de actina y otras proteínas del nódulo que interactúan selectivamente con profilina (posiblemente una cinasa de tirosina). Con esta batería de proteínas clave en la señalización y plantas transgénicas de *Lotus japonicus*, raíces transgénicas e inoculadas con *R. etli*, inducidas en frijol con *Agrobacterium rhizogenes* y *Arabidopsis thaliana* que tiene un promotor de un gen que responde tempranamente (30min) a factores Nod y a la presencia de *Rhizobium* y en células en cultivo de tabaco (BY2), nuestro objetivo es determinar cuál o cuáles son las vías de señalización cuando la planta interactúa con *Rhizobium*, con factores Nod tanto en etapas tempranas como durante la formación de los nódulos simbióticos y con elicitores y otros inductores. En particular es vital contar con la técnicas de RNAi y el sistema de nódulos transgénicos de frijol, para hacer la genética reversa de los genes arriba mencionados y de los procesos donde participan en la ontogenia del nódulo. Adicionalmente, hemos encontrado que la monoubiquitinación de actina en *Phaseolus vulgaris* y en otras leguminosas no es exclusivo de la simbiosis, ya que se induce por la interacción de otras bacterias u hongos tanto patógenos como simbiotes *Mycorrhizas* o algunos de sus metabolitos como son los fragmentos de pared de levadura.

Adicionalmente, encontramos que el peróxido de hidrógeno, una señal temprana que se produce poco después del reconocimiento a los microorganismos o sus metabolitos tanto en animales, insectos y plantas también induce esta modificación, por lo que proponemos que la monoubiquitinación de actina forma parte de la vía de señalización en lo que se conoce como la respuesta inmune innata. Recientemente, hemos encontrado que la actina ubiquitinada puede polimerizar *in vitro* y que además hay una actividad desubiquitinante que co-purifica durante la purificación de la actina ubiquitinada. Por microscopía electrónica e inmunolocalización con oro coloidal hemos determinado que en los filamentos de actina modificados tienen localizada la ubiquitina a lo largo de todo el filamento. Recientemente, hemos caracterizado una proteína pequeña de choque térmico (sHSP) cuyo cDNA fue aislado de un banco de cDNA nódulos de frijol (Nod22). Cuando se expresa la proteína recombinante en *E. coli* le confiere una tolerancia muy alta al choque oxidativo (H₂O₂, 10 mM). Se publicaron dos artículos internacionales en colaboración revistas internacionales. Se impartieron dos cursos básicos de maestría y una materia 6h/semana en la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Se está organizando el XII Congreso Internacional de la International Society of Molecular Plant-Microbe Interactions en Cancún para diciembre del 2005. Se calcula tener una asistencia de al menos 500 participantes. Formo parte del Comité Académico y de Admisión de la Licenciatura en Ciencias Genómicas y soy editor asociado de la revista Molecular Plant-Microbe Interactions. Soy evaluador del Comité Nacional de Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT) del CONACyT.

Dr. Federico Sanchez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Claudia Diaz	Investigador
M.B. Georgina Estrada	Técnico Académico
Q.B.P. Gabriel Guillen	Técnico Académico
	Estudiante
Dr. Enrique Murillo	Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal
	Técnico Académico
Juan Elias Olivares	Técnico Académico
Rosaura Aparicio	Estudiante
Franz Duran	Estudiante
Bianca Flores	Estudiante
Ericka Lagunes	Estudiante
Lucio Ricardo Montero	Estudiante
Nayeli Sanchez	Estudiante
Lic Israel Solano	Estudiante
Federico Sánchez	Estudiante

Maria Guadalupe Negrete	Administrativo
Jose Ramirez	Administrativo
Lilia Roman	Administrativo

Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular



Jefe del Departamento : [Dr. Alberto Darszon](#)

Jefes de Grupo



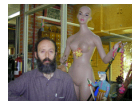
[Dr. Carlos Federico Arias](#)



[Dr. Jean Louis Charli](#)



[Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



[Dr. Alberto Darszon](#)



[Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



[Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



[Dra. Susana Lopez](#)



[Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



[Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Grupo del Dr. Carlos Federico Arias



Las gastroenteritis infecciosas agudas son una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años en los países en desarrollo, con alrededor de mil millones de episodios diarreicos y entre cuatro y cinco millones de muertes por año. Agentes virales, tales como rotavirus, astrovirus, calicivirus y adenovirus, son responsables de un buen número de estas gastroenteritis. Dentro de estos agentes, los rotavirus son los de mayor impacto, causando aproximadamente un millón de muertes al año en niños

menores de dos años. Sin embargo, la importancia de los otros virus está siendo revalorada a la luz de métodos diagnósticos más sensibles y específicos. Considerando que, con excepción de los rotavirus, la información acerca de la incidencia de otros virus asociados a gastroenteritis es muy limitada, estamos llevando a cabo estudios para determinar la prevalencia de éstos, así como la diversidad genética y antigénica de las cepas que circulan en la población infantil mexicana. En relación a los rotavirus, es importante señalar que su frecuencia de infección es similar en países en vías de desarrollo comparada con la de países desarrollados, lo que indica que mejoras en la higiene y en los servicios sanitarios tendrán poco impacto en su control y que será necesario implementar medidas específicas (terapéuticas y profilácticas) para disminuir los índices de mortalidad asociados a estos agentes. En este sentido es claro que el desarrollo de medidas racionales de control requiere de un conocimiento profundo de la biología del virus y de su interacción con el organismo huésped. El tema central de nuestro laboratorio es la comprensión de la biología de los rotavirus, incluyendo la caracterización de la estructura del virión, la replicación del genoma del virus, así como el proceso de morfogénesis de la progene viral. Sin embargo, tenemos especial interés en: **estudiar las interacciones tempranas del virus con la célula huésped para entender el mecanismo de entrada del virus a la célula**. *In vivo*, la infección por rotavirus está altamente restringida a las células de las puntas de las vellosidades del intestino delgado; *in vitro* la infección está también restringida a líneas celulares epiteliales de origen intestinal y renal. Este tropismo podría estar dado, al menos en parte, por la presencia de receptores específicos para el virus. La identificación de estos receptores ha sido refractaria al esfuerzo realizado durante largo tiempo por grupos internacionales dedicados al tema, lo cual contrasta con los avances notables que se han logrado en el conocimiento de la biología molecular y estructura de los rotavirus. En nuestro laboratorio hemos logrado avances importantes en la identificación de las proteínas virales, y de los dominios de estas proteínas que están involucradas en la interacción con los receptores celulares. Asimismo, estudios recientes nos han llevado a proponer la existencia de al menos tres sitios en la membrana celular que son utilizados de manera secuencial por el virus durante su unión y posterior ingreso al citoplasma celular. Hemos determinado que al menos dos de estas interacciones son mediadas por la proteína de superficie VP4 y probablemente una más esté mediada por VP7, la segunda proteína de superficie de la partícula viral. También, recientemente hemos identificado tres proteínas celulares como probables

candidatos a receptores para los rotavirus. Dos de éstas pertenecen a la familia de las integrinas, receptores de adhesión celular que median interacciones entre la célula y la matriz extracelular, y con otras células, y que funcionan como receptores que transducen señales para una gran variedad de procesos celulares, incluyendo migración, proliferación, diferenciación y sobrevivencia. La otra proteína, llamada hsc70, pertenece a la familia de chaperonas moleculares inducidas por estrés. Actualmente estamos interesados en definir cuál es el papel de cada una de estas moléculas durante la unión y penetración de los rotavirus a la célula, y en estudiar si la expresión diferencial de estos receptores es responsable del estricto tropismo celular y de tejido que presentan estos virus. Recientemente se ha descrito el fenómeno de interferencia del RNA (RNAi), el cual permite silenciar específicamente la expresión de un gen. En nuestro laboratorio hemos demostrado que es posible silenciar los genes de rotavirus mediante este mecanismo, lo que nos permitirá estudiar *in vivo* cuál es la función de cada una de las proteínas estructurales y no estructurales del virus durante la replicación y la morfogénesis viral.

Dr. Carlos Federico Arias	Director
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Beatriz Garcia	
Dr. Pavel Isa	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Tomas David Lopez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ernesto Mendez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Maria del Rocio Banos	Estudiante
Iara Magaly Martinez	Estudiante
Miguel-Angel Martinez	Estudiante
Liliana Maruri	Estudiante
Claudia Munoz	Estudiante
Mauricio Alberto Realpe	Estudiante
Daniela Silva	Estudiante

Grupo del Dr. Jean Louis Charli



Los péptidos forman una clase ubicua de mensajeros intercelulares a todo lo largo de la escala filogenética. Nuestro laboratorio ha contribuido a la caracterización del metabolismo de un péptido, la hormona liberadora de tirotropina (TRH) en el sistema nervioso del roedor. El TRH es un tripéptido de secuencia pglu-his-proNH₂ involucrado en la comunicación intercelular en animales. En los mamíferos, es sintetizado en varios núcleos cerebrales, incluyendo neuronas del núcleo paraventricular (NPV) del hipotálamo, neuronas que integran diversas señales (neurales, hormonales e inmunes) que regulan, entre otras, la función endócrina. Del NPV el TRH es transportado a la eminencia media para liberarse al sistema portal que irriga a la adenohipófisis. En la adenohipófisis, controla la síntesis y liberación de la tirotropina, de la prolactina (PRL) y posiblemente de la hormona de crecimiento. El TRH se localiza también en otras áreas del sistema nervioso y del organismo donde funciona como neuromodulador o mensajero parácrino.

Diferenciación terminal de neuronas hipotalámicas TRHérgicas. Los procesos de diferenciación terminal (crecimiento de neuritas, sinaptogénesis, expresión de neurotransmisores) en el sistema nervioso central son controlados por interacciones entre señales extracelulares y factores de transcripción. Hemos demostrado que factores neurotróficos (BDNF en particular) y moléculas de la matriz extracelular contribuyen a la diferenciación bioquímica (inducción del ARN o del precursor del TRH) en las neuronas TRHérgicas del hipotálamo fetal. También observamos que estas neuronas son heterogéneas en cuanto a su complemento de receptores al BDNF (TrkB). Las neuronas TRHérgicas del hipotálamo provienen de varios núcleos. Uno de estos es el NPV, en el cual la expresión del mRNA del TrkB catalítico es previa a la del TRH durante el desarrollo. Recientemente mostramos que el ARNm del TRH es regulado por el BDNF en las neuronas TRHérgicas del NPV. Estos datos sugieren que las neuronas TRHérgicas del NPV dependen de la presencia del BDNF para iniciar o mantener la síntesis del TRH. Hemos identificado otros factores que pudieran estar implicados en el desarrollo del fenotipo: TRHérgico hipotalámico, gracias al desarrollo de un método de purificación de las neuronas TRHérgicas fetales y al análisis de una fracción de su transcriptoma; estamos analizando la hipótesis que factores de transcripción regulados por TGFbeta, factores sobre expresados en estas neuronas, son relevantes para la iniciación de la expresión del TRH. Hemos también generando ratones transgénicos que expresen la proteína verde fluorescente en neuronas de TRH para facilitar el aislamiento y análisis de estas neuronas.

Estructura y función de la ectoenzima responsable de la inactivación del TRH. Los péptidos ejercen su actividad a través de una interacción con receptores presentes sobre las membranas plasmáticas de las células blanco. La eficiencia del mecanismo de transducción está modulada por mecanismos que

eliminen al péptido en el compartimiento extracelular. Uno de los mecanismos principales de inactivación de péptidos es la actividad de peptidasas. Éstas pueden estar solubles en el medio extracelular o embebidas en la membrana plasmática con su sitio activo en el lado externo de la membrana (ectoenzimas). Nuestro laboratorio identificó una peptidasa específica para el TRH que se encuentra en neuronas, posiblemente en la membrana plasmática postsináptica. Esta ectoenzima, la piroglutamato peptidasa II (PP II) es una metaloproteasa cuya distribución en el cerebro es heterogénea. Esta enzima parece tener un papel importante en la homeóstasis ya que es altamente específica y es regulada en varias condiciones fisiológicas.

1. **Actualmente intentamos determinar cuál es el significado fisiológico de la presencia de la PPII en células blanco y de la regulación de su actividad** . Para esto, hemos desarrollado algunas de las herramientas requeridas. En particular, hemos aislado de animales marinos un inhibidor específico de la PPII y hemos analizado el efecto de oligonucleótidos antisentido diseñados a partir de modelar la estructura secundaria del ARNm de la PPII. Los resultados muestran que si se inhibe la PPII la secreción de PRL se potencia sin que se potencie la de tirotropina. Finalmente, hemos iniciado estudios para determinar a nivel subcelular la localización de la proteína.
2. **Por otro lado, queremos obtener información sobre los elementos de la estructura de la PPII implicados en su actividad y especificidad tan estrecha** . Hemos demostrado que en varios tejidos existe un ARNm, obtenido por "splicing" alternativo, que codifica para una versión de la PPII truncada en el C-terminal; esta versión es inactiva pero se comporta como un dominante negativo, lo que sugiere un nuevo mecanismo de regulación de la actividad de aminopeptidasas. Asimismo, hemos generado un modelo computacional de la estructura del sitio activo de la PPII, identificando varios residuos que pudieran contribuir a su especificidad y mostrado por mutagénesis dirigida que podemos cambiar la especificidad de la PPII a la de una aminopeptidasa con especificidad más amplia.

Dr. Jean Louis Charli	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Adhemar J. Liquitaya	
Dra. Leonor Perez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Victor Rodriguez	Investigador
Dr. Miguel Angel Vargas	Investigador
QFB Miguel Cisneros	Técnico Académico
Cristobal Cesar Carrion	Estudiante
Jose Raymundo Cruz	Estudiante

Biol. Karla Juarez	Estudiante
Ivan Lazcano	Estudiante
Miriam Martinez	Estudiante
Edna Matta	Estudiante
M.C Juan Carlos Perez	Estudiante
Cruz Elena Martell	Administrativo
Miguel Angel Olvera	Administrativo
Manuel Villa	Administrativo

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias



Durante el desarrollo se generan multitud de células

precursoras en vías de producir las células maduras requeridas para el funcionamiento del organismo adulto. Entre las células precursoras se encuentran las células troncales, capaces de autorrenovarse y cuyo compromiso hacia linajes específicos se va haciendo evidente conforme las células diferencian y se ubican en su sitio definitivo en los tejidos en formación. Algunas células troncales permanecen en el organismo adulto y son necesaria para la renovación y/o regeneración de los tejidos

adultos. A la par, el número celular se controla en el tiempo y el espacio a lo largo del desarrollo, dándole tamaño y forma a las distintas estructuras del organismo adulto. En el control del número celular participa, además de la proliferación celular, la muerte celular. La muerte celular ocurre en el organismo adulto como parte de la homeóstasis de los tejidos, especialmente en aquéllos en constante renovación. Alteraciones en los procesos de degeneración y regeneración de los tejidos puede causar enfermedades como las degenerativas y el cáncer. **Nosotros hemos concebido que los mecanismos por lo cuales las células se mueren en distintas patologías que afectan al humano (e.g., las neurodegenerativas) son similares a los que se utilizan durante el desarrollo embrionario o en respuesta a moléculas endógenas del organismo** . Por tanto, nos hemos avocado a estudiar la muerte celular en el desarrollo enfocados a determinar su función en el contexto del embrión, su regulación por factores extrínsecos e intrínsecos, y los tipos de muerte asociado a distintas condiciones *in vivo* e *in vitro* . Recientemente hemos introducido el término "cataptosis"TM para describir el fenómeno en el cual la célula que muere contribuye a la degeneración de un tejido, activando las metaloproteinasas responsables de la degradación de la matriz extracelular. En la extremidad en desarrollo, ejemplificamos cómo el destino de muerte de una célula depende de un contexto definido por la multitud de factores de crecimiento que la rodean. Estudiando la formación de la cavidad proamniótica y la muerte natural de las motoneuronas encontramos nuevas evidencias que apoyan la propuesta que hicimos hace varios años, indicando que el estrés oxidativo es una condición esencial para el desencadenamiento de la muerte celular en varios procesos del desarrollo. En estos estudios, también notamos que hay muerte en el desarrollo que ocurre en forma independiente de caspasas, enzimas consideradas esenciales en el proceso de muerte de tipo apoptótico. Más contrastante es la identificación de un proceso semejante a la autofagia como un mecanismo natural de muerte celular. En este caso, hemos identificado una vía de señalización que activa específicamente este tipo de muerte, en donde la molécula Nur77 es clave en la activación del proceso degenerativo. Cabe mencionar que el estrés oxidativo y la muerte no-apoptótica son características comunes en diferentes padecimientos neurodegenerativos que se presentan en el humano. La medicina regenerativa tiene como finalidad restaurar los tejidos y/o células que se han dañado en asociación con diferentes padecimientos. En la actualidad se considera que las células troncales representan una fuente importante para obtener las

células y/o tejidos necesarios para el tratamiento de una enfermedad degenerativa particular. Independientemente del origen y del tipo de célula troncal que se pretenda utilizar para este propósito, es crucial determinar su potencial de diferenciación e identificar los factores que guían su proceso de diferenciación específico. Lo anterior se puede lograr estudiando el proceso de diferenciación en el contexto del desarrollo embrionario. Nosotros en este momento nos hemos concentrado principalmente en las células troncales neurales. Hemos determinado que las células troncales provenientes del embrión o del adulto alteran su potencial de diferenciación al ser colocadas en cultivo, estimado por su patrón de expresión génica o por su capacidad de diferenciar en un entorno natural de diferenciación. Hemos también valorado el potencial neurogénico de las células troncales embrionarias [embryonic stem (ES) cells] en medios definidos o en ambientes naturales de diferenciación. Además, usando estas últimas células hemos implementado sistemas que permiten estudiar los factores causantes de la degeneración de tipos neuronales específicos. Modificar la plasticidad de las células troncales representa un reto para los próximos años. Estudiar las células troncales es también relevante para entender los orígenes del cáncer. Actualmente contamos con una línea de ratones transgénicos que expresan los oncogenes E6 y E7 del papilomavirus humano HPV16, en los cuales aparentemente modificamos la conducta de sus células troncales epidermales. Estos animales tienen una mayor capacidad regenerativa en varios tejidos en comparación con sus hermanos no-transgénicos. Será interesante valorar la propensión a desarrollar tumores de estos animales en diferentes fondos genéticos y condiciones fisiológicas.

Dr. Luis Fernando Covarrubias	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Agustina Cano	Investigador
Dra Susana Castro	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Renaud Jean P. Conde	Investigador
Irma Gonzalez	Investigador
M.C. Concepcion Valencia	Técnico Académico
Jose Manuel Baizabal	Estudiante
Alejandra Isabella Best	Estudiante
Jimena Bouzas	Estudiante
Osiris Cuevas	Estudiante
Xicotencatl Gracida	Estudiante
IBQ. Gilda Guerrero	Estudiante
Leandro David Hernandez	Estudiante
Rocio Enriqueta Hernandez	Estudiante

Andrea Mendoza	Estudiante
Carlos Rodrigo Osorno	Estudiante
Pedro Reyes	Estudiante
Brenda Sarquiz	Estudiante
M.C. Niurka Trujillo	Estudiante
Yuri Ximello	Estudiante
Biol Gabriela Zarraga	Estudiante
Damaris Anell	
Aiimee Bastidas	
Graciela Blancas	Administrativo
Minerva Carcano	Administrativo
Miriam Flores	Administrativo

Grupo del Dr. Alberto Darszon



El diálogo entre gametos requiere de la regulación de su

permeabilidad iónica para que ocurra la fecundación. Los canales iónicos participan de manera importante en la movilidad, maduración e inducción de la reacción acrosomal (RA) en el espermatozoide. Sin embargo se sabe poco sobre la identidad molecular de la mayoría de estos canales y sobre su regulación

durante estas funciones clave del espermatozoide. Ciertos

componentes de la capa externa que rodean al óvulo, al unirse a sus receptores en el espermatozoide, cambian su permeabilidad iónica y disparan la RA. Esta reacción exocitótica transforma a la membrana plasmática del espermatozoide para que éste pueda fusionarse con el óvulo y fecundarlo. **El cúmulo de evidencia indica que los canales de Ca^{2+} son fundamentales para la RA del espermatozoide.** El speract, un decapeptido de la capa de gelatina que rodea al óvulo de erizos de mar *Strongylocentrotus purpuratus*, modula la movilidad del espermatozoide. Se piensa que la unión del speract a su receptor (es) activa una guanilato ciclase (GC) transitoriamente. El aumento en el GMPc activa canales de K^{+} regulados por GMPc que disminuyen el potencial de membrana (E_m) del espermatozoide. Esta hiperpolarización temporal estimula a: un intercambiador $\text{Na}^{+}/\text{Ca}^{2+}$ que mantiene baja la concentración de Ca^{2+} intracelular ($[\text{Ca}^{2+}]_i$) durante algunos mseg, un intercambio $\text{Na}^{+}/\text{H}^{+}$, la adenilato ciclase (AC) y posiblemente un canal catiónico llamado SpHCN. Posteriormente el E_m se repolariza y luego se depolariza. El conjunto de cambios resulta en aumentos en: el pH_i , la $[\text{Ca}^{2+}]_i$, el AMPc y la $[\text{Na}^{+}]_i$. Durante este período demostramos en espermatozoides de *S. purpuratus* que efectivamente el speract y el GMPc inducen una disminución de la $[\text{Ca}^{2+}]_i$. Estos experimentos de cinética rápida fueron posibles gracias a que contamos con speract, GMPc y AMPc enjaulados, activables con un flash de luz UV. Nuestros resultados farmacológicos apoyan la propuesta de que el GMPc abre un canal selectivo a K^{+} que hiperpolariza la membrana plasmática del espermatozoide y esto estimula un intercambiador $\text{Na}^{+}/\text{Ca}^{2+}$ que saca Ca^{2+} de la célula. Altas concentraciones de K^{+} en el medio inhiben completamente los cambios de $[\text{Ca}^{2+}]_i$ inducidos por el speract y el GMPc. Sin embargo, el AMPc puede incrementar el $[\text{Ca}^{2+}]_i$ en la misma condición. Este resultado sugiere hay un canal de Ca^{2+} regulado por AMPc. Nosotros describimos por primera vez que el speract induce fluctuaciones en el $[\text{Ca}^{2+}]_i$ a nivel de espermatozoides individuales. Propusimos que estas fluctuaciones en la $[\text{Ca}^{2+}]_i$ están relacionadas con la regulación de la forma en que el espermatozoide nada. Durante este período desarrollamos un sistema experimental para poder hacer medidas de $[\text{Ca}^{2+}]_i$ en espermatozoides individuales nadando. Utilizando el GMPc enjaulado descubrimos una nueva relación precisa y discreta entre cambios rápidos en al $[\text{Ca}^{2+}]_i$ (mseg) y cambios individuales de dirección en la movilidad del espermatozoide que se consideran clásicos de la quimotaxis. Pudimos registrar simultáneamente la forma del flagelo y su concentración local de $[\text{Ca}^{2+}]_i$. El aumento sostenido en el $[\text{Ca}^{2+}]_i$ en cambio no influye en las vueltas pronunciadas que induce el GMPc. Finalmente logramos documentar respuestas a la fotoactivación del speract enjaulado y registrar fluctuaciones en el $[\text{Ca}^{2+}]_i$, la forma del flagelo y los cambios de dirección

en el nado de espermatozoides individuales. Hemos podido demostrar que efectivamente las fluctuaciones en el $[Ca^{2+}]_i$ regulan la forma de nadar de esta célula. Entender los mecanismos moleculares que gobiernan la movilidad y su relación con el $[Ca^{2+}]_i$ permitirá avances significativos en el campo de la fisiología del espermatozoide. Los hallazgos de este trabajo no se circunscriben al espermatozoide, ya que muchos tipos de células tienen flagelo y el movimiento es importante para su función. Bloqueadores de canales de Ca^{2+} voltaje dependientes (CCVD) como el Ni^{2+} y la nimodipina alteran las fluctuaciones del $[Ca^{2+}]_i$ y los cambios en la forma de nadar del espermatozoide inducidas por el speract; también bloquean la RA. Utilizando anticuerpos comerciales contra canales CCVD y TRPs (*transient receptor potential channel*) de mamífero encontramos tanto a las subunidades Cav1.2 y 2.3 como al canal TRPC6, diferencialmente localizados en el flagelo y la cabeza del espermatozoide. Determinamos también la presencia de los mensajeros de estos canales a partir de mRNA de testículo de *S. purpuratus* . Estos resultados sugieren la posible participación de estos canales en la movilidad y la RA. Los resultados aquí descritos se encuentran en su mayoría en las publicaciones del grupo. Tanto en la respuesta al speract como en la RA se elevan significativamente los niveles de AMPc. En el curso de este período clonamos a la susAC del espermatozoide del erizo de mar. Esta enzima se parece a la sAC del espermatozoide de mamífero pero tiene varias inserciones largas de aminoácidos, algunas de las cuales contienen sitios de fosforilación de PKA. La susAC es muy pH dependiente y nuestros resultados indican que también se modula por bicarbonato, como la sAC. Por otra parte, hemos encontrado en estudios de inmunocitoquímica con anticuerpos contra las diferentes isoformas de ACtms de mamífero, complementados con experimentos de actividad y búsqueda en el genoma del erizo, que existe más de una isoforma de ACtm en la cabeza del espermatozoide. Las enzimas AC1, AC2, AC5, AC9 y susAC parecen estar localizadas en la cabeza del espermatozoide y todas tiñen el acrosoma lo cual sugiere su participación en la RA. Nuestras observaciones preliminares muestran que inhibidores específicos de sAC y ACtm disminuyen en paralelo tanto los niveles de AMPc como la RA en este sistema. Durante este período completamos la inmunolocalización de los CCVD presentes en el espermatozoide de ratón y de humano. Determinamos también la presencia del transcrito de la subunidad alfa1I (Cav3.3) en ratón. Adicionalmente, inmunolocalizamos distintos tipos de canales operados por el vaciamiento de pozas internas (SOCs) de la familia TRP presentes en estas dos especies de espermatozoides y determinamos que transcritos de estos canales están presentes en las células espermatogénicas de ratón y humano. Igualmente, llevamos a cabo un estudio comparativo de la modulación de canales TRP utilizando la Maitotoxina, una potente toxina de dinoflagelados que modula la permeabilidad a Ca^{2+} . Encontramos que esta toxina es el inductor más potente ($IC_{50} \sim 1$ nM) que se ha descrito de la RA y lo hace modulando SOCs. Durante la capacitación en el espermatozoide de ratón aumenta el $[Ca^{2+}]_i$ y el pH_i , y ocurre una hiperpolarización dependiente del K^+ externo. En este período identificamos molecularmente un tipo de rectificador entrante de K^+ regulado por ATP que está presente en el espermatozoide de ratón y que contribuye a la hiperpolarización que ocurre durante la capacitación. Los canales KATP participan en importantes funciones celulares y están constituidos por una subunidad Kir (6.1 o 6.2) y una subunidad reguladora SUR (1, 2A o 2B) que le confiere la sensibilidad a sulfonilureas. En el espermatozoide de ratón encontramos transcritos de Kir6.1 y Kir6.2, así como de SUR1 y SUR2B mediante RT-PCR en células espermatogénicas. Las subunidades Kir6.1, Kir6.2, SUR1 y SUR2 se inmunolocalizaron y mostraron una distribución heterogénea. Finalmente, descubrimos también que hay un canal permeable a Na^+ tipo ENaC en estas células. La constancia de estas contribuciones se encuentra en los artículos que hemos publicado (ver CV). En otra línea completamente diferente hemos estudiado los canales de K^+ en ciertas neuronas del cerebro de la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster* que están relacionados con el aprendizaje asociativo olfativo. Shaker, un canal de K^+ dependiente de voltaje (CKDV), se expresa preferencialmente en los Cuerpos Fungiformes (MBs, por sus siglas en inglés), el locus celular de la memoria olfativa en insectos. Mutaciones en el gene shaker alteran la excitabilidad, la transmisión y plasticidad sináptica, y el aprendizaje olfativo. Sin embargo, se desconoce la relación

directa entre fallas en el canal Shaker y la fisiología de las neuronas de los MBs (NMBs). En estos estudios se emplearon herramientas genéticas, farmacológicas y biofísicas para establecer la contribución de Shaker a la corriente de K⁺ de las NMBs disociadas. Encontramos que los transcritos para cuatro genes que codifican para CKDV, shaker, shal, shab y shaw, se expresan en los MBs. De estos cuatro, sólo shal y shaker conducen una corriente inactivante tipo A. Los datos electrofisiológicos mostraron que la ausencia de canales Shaker funcionales modifica la distribución de los potenciales medios de inactivación (Vi1/2) en las NMBs, indicando la segregación de Shaker a un subconjunto de las mismas (~28%). En este mismo sentido encontramos que aproximadamente el 20% de las NMBs que carecen de canales Shaker funcionales muestran corrientes más pequeñas con cinéticas de inactivación más lentas. Más aún, sólo un subconjunto de NMBs (~24%) mostró resistencia a una toxina específica para Shal, aunque todas fueron sensibles a un bloqueador general de corrientes tipo A. Este subconjunto de neuronas que despliega la corriente resistente a la toxina, tiene también valores de Vi1/2 despolarizados atribuidos previamente a los canales Shaker. Los resultados obtenidos aportan la primera evidencia indicando que la función alterada de los canales Shaker perturba la fisiología de las NMBs en *Drosophila*. Estos canales se segregan exclusivamente a una fracción de los somas de las NMBs. Los datos descritos permiten concluir que Shal es el conductor principal de la corriente somática tipo A en las NMBs. Adicionalmente, estudiamos la modulación de los CKDV por el contenido de esteroides en la membrana plasmática. Los esteroides son componentes ubicuos de las membranas de los eucariotas que influyen en la formación de balsas lipídicas. Las balsas lipídicas, a su vez, participan en la distribución y función de las proteínas de membrana. Los resultados mostraron que la corriente de inactivación lenta conducida putativamente a través de canales Shab se modula fuertemente por los esteroides. La corriente aumenta su amplitud y modifica su cinética. Los datos sugieren que la modulación de los CKDV por el colesterol depende de una poza de este esteroide que se intercambia rápidamente con los compuestos capaces de sustraer colesterol de la membrana.

Julio-Cesar Chavez	
M.V.Z. Penelope Sanchez	
Dr. Alberto Darszon	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Juan Jose Acevedo	Investigador
Florencia Ardon	Postdoctoral
Dra. Carmen Beltran	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Blanca Estela Galindo	Investigador
Dr Enrique Othon Hernandez	Investigador
Dr. Takuya Nishigaki	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado

Dra. Claudia Lydia Trevino	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Christopher Wood	Investigador
Jose Luis De la Vega	Técnico Académico
Biol. Guillermo De la Rosa	Estudiante
Gisela Granados	Estudiante
Lic. Adan Oswaldo Guerrero	Estudiante
Pablo Martinez	Estudiante
Juan Esteban Monroy	Estudiante
David-Francisco Moran	Estudiante
Ana Ocampo	Estudiante
Francisca Candelario	Administrativo
Maria de la Paz Colin	Administrativo
Juan Monroy	Administrativo

Grupo de la Dra. Patricia Ileana Joseph



Nuestro laboratorio ha contribuido a la caracterización del metabolismo del neuropéptido TRH (Hormona Liberadora de Tirotrópina) en el sistema neuroendocrino del roedor. Las neuronas peptidérgicas del hipotálamo constituyen un buen modelo de estudio ya que esta estructura integra diversas señales (neurales, hormonales e inmunes) que convergen para regular, entre otras, la función endocrina. La biosíntesis de los neuropéptidos es un proceso que inicia con la transcripción del gene, la traducción de un precursor de alto peso molecular hasta etapas de modificación post-traducciona en la vía de secreción. El TRH sintetizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo (NPV) es liberado de la eminencia media, en respuesta a diversos estímulos, al sistema porta que irriga la hipófisis donde controla la síntesis y liberación de tirotrópina y prolactina. Hemos demostrado que la transcripción del TRH está modulada por comunicación cruzada entre glucocorticoides y la norepinefrina, neurotransmisor postulado en mediar la respuesta al frío, incrementa los niveles de RNAm de TRH y que la preincubación con corticosteroides evita tal efecto. Caracterizamos la secuencia de reconocimiento de CREB en el promotor de TRH así como una a GR que es un sitio GRE compuesto (contiene en la cadena complementaria sitios AP1) y mostramos evidencias de mutua interferencia estudiando la unión de proteínas nucleares a los sitios consenso CRE y GRE tanto en cultivo primario de células hipotalámicas como en líneas celulares de origen neural. Hemos identificado parcialmente la naturaleza de los complejos nucleares, por medio de anticuerpos específicos (CREB-P, GR y Jun). Estamos caracterizando los sitios de unión en el promotor a proteínas nucleares de células hipotalámicas estimuladas con diversos efectores y, por medio de mutaciones del promotor y transfección de células hipotalámicas, demostrando cuál de los sitios CRE es esencial en la regulación. Estos estudios son complementados con paradigmas *in vivo* en los que estudiamos la regulación neuroendócrina del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides. Tradicionalmente, se ha considerado que las neuronas hipofisiotrópicas son el punto último de integración de información sensorial y endocrina para ejercer el control hipotalámico sobre las células adenohipofisarias. Las neuronas TRHérgicas del NPV parecen responder en forma diferencial a distintos eventos fisiológicos (frío, succión, estrés) liberando TRH; demostramos que la zona anterior responde sólo al estímulo del frío. Actualmente intentamos distinguir, mediante la administración intraventricular de agonistas y antagonistas de norepinefrina y/o GABA, las neuronas responsivas del NPV. La regulación neuroendócrina del eje tiroideo y su interacción con el eje adrenal se estudia además en condiciones de demanda energética como el ejercicio voluntario. El TRH como neuromodulador. El TRH se encuentra en regiones del sistema límbico y la administración del péptido o sus análogos tiene efectos antidepresivos, afecta la conducta motora, antagoniza el efecto narcótico del etanol y se postula que participa en el aprendizaje y la memoria. Basados en el conocimiento de las neuronas TRHérgicas del hipotálamo, estudiamos el metabolismo del TRH en el sistema límbico. Mediante el estudio de tres paradigmas experimentales en

los cuales se han reportado cambios en el contenido de TRH hipotalámico (kindling, ayuno, ingesta de alcohol) logramos demostrar que el metabolismo de TRH es regulable. Las alteraciones en la actividad enzimática de la enzima inactivante del TRH, la PPII, así como en los niveles de RNAm de TRH y de la enzima sugieren que las neuronas TRHérgicas son activadas en distintas regiones que dependen del paradigma de estudio y, que los procesos de transmisión peptidérgica no sólo se regulan por eventos que alteran la liberación del péptido, la eficiencia del receptor o la transducción de la señal intracelularmente, sino también del tiempo de permanencia del péptido en la sinapsis (inactivación por la PPII). La regulación de la expresión de los receptores de TRH, TRH-R1 y R2 difiere dependiendo del paradigma; el RNAm de TRH-R2 es comodulado con el de PPII en el modelo de kindling y el de aprendizaje espacial. Las neuronas TRHérgicas de la amígdala responden en condiciones de ayuno, ingesta crónica de glucosa (grupo pareado con el de alcohol crónico) y en paradigmas de ansiedad lo cual coincide con las funciones que se han atribuido a esta región. En el hipocampo en cambio, la respuesta es específica a la ingesta de alcohol y, es la única región en donde los niveles de TRH se alteraron en las ratas sometidas al entrenamiento de aprendizaje espacial; éstos resultados pudieran explicar el efecto de análogos del TRH en el mejoramiento de la capacidad cognitiva afectada por el etanol. En el modelo de aprendizaje espacial la expresión de TRH y sus receptores incrementa en forma similar a la de BDNF en el hipocampo. Los cambios encontrados en el metabolismo del péptido apoyan la participación del TRH en diversas conductas; mientras que en amígdala e hipotálamo, la actividad de las neuronas TRHérgicas es regulada en condiciones metabólicas o de ansiedad, en el hipocampo las neuronas TRHérgicas responden a situaciones de exploración y aprendizaje. El efecto ansiolítico de TRH se ha corroborado en modelos animales de ansiedad (en colab. con P. de Gortari y C. López Rubalcava, I. N. de Psiquiatría] así como en el aprendizaje y la memoria [proyecto Milenio; R. Romo y Bermúdez R. IFC-UNAM].

Dra. Patricia Ileana Joseph	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Maria Juana Antonieta Cote	Investigador
Dra Martha Diaz	Investigador
Dra. Rosa Maria Uribe	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Quim. Fidelia Romero	Técnico Académico
Alfonso Carreon	Estudiante
Arlene Iskra Garcia	Estudiante
M.C Mariana Gutierrez	Estudiante
Maria Emilia Horjales	Estudiante
Biol. Elizabeth Ramirez	Estudiante
Biol. Ana Alicia Sanchez	Estudiante
M.C Vicenta Trujillo.	Estudiante

Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli



El entendimiento del control genético durante el desarrollo embrionario es uno de los retos más importantes de la Biología moderna de mamíferos. En el ratón, el campo de la genética de desarrollo se basa en el uso de tecnologías que permiten la manipulación de genes específicos. Estas tecnologías incluyeron inicialmente la recombinación homóloga y el uso de células embrionarias totipotenciales, para la obtención de embriones quiméricos con genes de interés inactivados; y en sus avances posteriores, el desarrollo de estrategias complejas que permiten alteraciones genéticas sofisticadas, así como el uso de RNA interferente en células embrionarias totipotenciales. Gracias a ello, en la actualidad se dispone de una enorme flexibilidad para la manipulación del genoma de ratón.

El interés del laboratorio se centra en entender el papel de algunos genes de ratón característicos de etapas embrionarias. Para ello producimos alteraciones de la expresión genética que nos revelan la importancia de estos genes *in vivo*. Los genes que estamos estudiando actualmente incluyen a dos miembros del grupo *trithorax* llamados *osa* y *tonalli*; y el factor transcripcional *Oct4*. Los genes *osa* y *tonalli* (o *zimp*) son dos reguladores de la transcripción de genes homeóticos que se han caracterizado con detalle en *Drosophila*. Estos genes se han definido como miembros del llamado complejo *brahma* que es un complejo proteico que actúa a través de remodelar la cromatina. En ratón y humano se han aislado varias subunidades que presentan homología con miembros del complejo *brm*, entre ellas la subunidad del gen *osa*. El estudio de enfermedades cancerosas humanas ha revelado que alguna de las subunidades de *brm* en mamíferos controla la actividad de supresores tumorales y oncogenes. Sin embargo, el estudio funcional de los complejos remodeladores de cromatina, mediante el análisis fenotípico de mutantes nulas de ratón apenas comienza. Para el caso concreto de *osa* y *tonalli* no se ha reportado nada aun. En nuestro laboratorio, estamos iniciando estudios funcionales de estos genes en ratón. Para este fin estamos produciendo líneas transgénicas de ratón con alelos inactivados de *osa1*, *osa2*, *zimp7* y *zimp10* y estudiando sus fenotipos. La caracterización funcional de estos genes aportará información importante para el entendimiento de los mecanismos moleculares que controlan el destino celular durante el desarrollo y adicionalmente podría revelar funciones específicas de mamíferos asociadas al proceso de supresión tumoral. Por otra parte, el gen *Oct4* ha sido ampliamente estudiado como un factor de totipotencialidad. Recientes hallazgos en el pez cebra y nuestros propios datos sugieren que es también un regulador de la transcripción de blancos presentes en organizadores durante la formación del cerebro y en la somitogénesis. Hemos creado embriones transgénicos que presentan niveles alterados de la proteína en todo el embrión. Estos embriones tienen alteraciones fenotípicas que nos han revelado funciones inadvertidas para el gen *Oct4*. Una de ellas es la regulación del gen *Pax2* durante el posicionamiento del cerebro medio. Continuaremos con el análisis fenotípico de estas

mutantes.

Dra. Hilda Maria Lomeli	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Biol. Daniel Paredes	
Dra. Leda Torres	Investigador
Laura Socorro Ramirez	Técnico Académico
M.C. Angel Francisco Flores	Estudiante
Claudia-Lizbeth Moctezuma	Estudiante
Jose Moreno	Estudiante
Adriana Dinora Rios	Estudiante
Hector Rodriguez	Estudiante
Jorge Villoria	Estudiante

Grupo de la Dra. Susana Lopez



Las gastroenteritis infecciosas agudas son una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años en los países en desarrollo, con alrededor de mil millones de episodios diarreicos y entre cuatro y cinco millones de muertes por año. Agentes virales, tales como rotavirus, astrovirus, calicivirus y adenovirus, son responsables de un buen número de estas gastroenteritis. Dentro de estos agentes, los rotavirus son los de mayor impacto, causando aproximadamente un millón de muertes al año en niños

menores de dos años. Sin embargo, la importancia de los otros virus está siendo revalorada a la luz de métodos diagnósticos más sensibles y específicos. Considerando que, con excepción de los rotavirus, la información acerca de la incidencia de otros virus asociados a gastroenteritis es muy limitada, estamos llevando a cabo estudios para determinar la prevalencia de éstos, así como la diversidad genética y antigénica de las cepas que circulan en la población infantil mexicana. En relación a los rotavirus, es importante señalar que su frecuencia de infección es similar en países en vías de desarrollo comparada con la de países desarrollados, lo que indica que mejoras en la higiene y en los servicios sanitarios tendrán poco impacto en su control y que será necesario implementar medidas específicas (terapéuticas y profilácticas) para disminuir los índices de mortalidad asociados a estos agentes. En este sentido es claro que el desarrollo de medidas racionales de control requiere de un conocimiento profundo de la biología del virus y de su interacción con el organismo huésped. El tema central de nuestro laboratorio es la comprensión de la biología de los rotavirus, incluyendo la caracterización de la estructura del virión, la replicación del genoma del virus, así como el proceso de morfogénesis de la progene viral. Sin embargo, tenemos especial interés en: **estudiar las interacciones tempranas del virus con la célula huésped para entender el mecanismo de entrada del virus a la célula**. *In vivo*, la infección por rotavirus está altamente restringida a las células de las puntas de las vellosidades del intestino delgado; *in vitro* la infección está también restringida a líneas celulares epiteliales de origen intestinal y renal. Este tropismo podría estar dado, al menos en parte, por la presencia de receptores específicos para el virus. La identificación de estos receptores ha sido refractaria al esfuerzo realizado durante largo tiempo por grupos internacionales dedicados al tema, lo cual contrasta con los avances notables que se han logrado en el conocimiento de la biología molecular y estructura de los rotavirus. En nuestro laboratorio hemos logrado avances importantes en la identificación de las proteínas virales, y de los dominios de estas proteínas que están involucradas en la interacción con los receptores celulares. Asimismo, estudios recientes nos han llevado a proponer la existencia de al menos tres sitios en la membrana celular que son utilizados de manera secuencial por el virus durante su unión y posterior ingreso al citoplasma celular. Hemos determinado que al menos dos de estas interacciones son mediadas por la proteína de superficie VP4 y probablemente una más esté mediada por VP7, la segunda proteína de superficie de la partícula viral. También, recientemente hemos identificado tres proteínas celulares como probables

candidatos a receptores para los rotavirus. Dos de éstas pertenecen a la familia de las integrinas, receptores de adhesión celular que median interacciones entre la célula y la matriz extracelular, y con otras células, y que funcionan como receptores que transducen señales para una gran variedad de procesos celulares, incluyendo migración, proliferación, diferenciación y sobrevivencia. La otra proteína, llamada hsc70, pertenece a la familia de chaperonas moleculares inducidas por estrés. Actualmente estamos interesados en definir cuál es el papel de cada una de estas moléculas durante la unión y penetración de los rotavirus a la célula, y en estudiar si la expresión diferencial de estos receptores es responsable del estricto tropismo celular y de tejido que presentan estos virus. Recientemente se ha descrito el fenómeno de interferencia del RNA (RNAi), el cual permite silenciar específicamente la expresión de un gen. En nuestro laboratorio hemos demostrado que es posible silenciar los genes de rotavirus mediante este mecanismo, lo que nos permitirá estudiar *in vivo* cuál es la función de cada una de las proteínas estructurales y no estructurales del virus durante la replicación y la morfogénesis viral.

Dra. Susana Lopez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Martha A. Arguello	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Yvonne Klaue	Postdoctoral
Dra Rosa Victoria Pando	Investigador
Q.F.B. Rafaela Espinosa	Técnico Académico
Pedro Romero	Técnico Académico
Marisol Arias	Estudiante
Camilo Ayala	Estudiante
Michelle Gutierrez	Estudiante
Hilda Montero	Estudiante
Rosa Maria Rubio	Estudiante
M.C Vicenta Trujillo.	Estudiante
Pedro Gama	Administrativo

Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud

La arquitectura del sistema nervioso central (SNC) de los animales está genéticamente determinada. Así mismo, el comportamiento innato de los animales y su capacidad de aprendizaje están determinados por la arquitectura de su SNC. **El interés central de mi grupo de investigación es entender cómo los genes controlan la estructura de SNC y de esta manera cómo controlan indirectamente el comportamiento. Nuestro organismo experimental es la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*.** Este pequeño insecto presenta grandes ventajas como modelo experimental. Su SNC es pequeño pero sofisticado, con aproximadamente 200,000 neuronas es capaz de presentar comportamientos muy complejos tales como un ritual de apareamiento estereotípico, la capacidad de evadir ataques, mostrar preferencias de gusto y olfato y presenta la posibilidad de ser entrenado mostrando la capacidad de tener memoria asociativa de tipo Pavloviano. Aun más interesantemente, se han aislado mutantes que afectan todos los procesos antes mencionados, demostrando de manera incontrovertible que las propiedades innatas del comportamiento de animales superiores están genéticamente determinadas. Desde el punto de vista experimental, la mosca de la fruta es particularmente accesible: su genoma está totalmente secuenciado y es el mejor anotado de todos los genomas disponibles al público, la mosca es muy fácil de manipular genéticamente, por lo que se pueden generar mutantes y organismos transgénicos de manera rutinaria; la combinación de todas estas técnicas aunadas con un SNC pequeño hacen que éste sea un organismo ideal para estudiar la genética molecular y celular del comportamiento. Para atacar este problema, hemos establecido un tamizado genético que nos permite aislar y modificar genéticamente grupos restringidos de neuronas relacionadas funcionalmente en el organismo vivo. Esto nos ha permitido aislar líneas o familias de moscas a las que les podemos inactivar estos grupos o circuitos neuronales *in vivo*. Al inactivar estas neuronas obtenemos fenotipos dependientes de éstas fácilmente observables. Con este método hemos identificado líneas de moscas que presentan fenotipos de defecto motrices, moscas estériles y nos encontramos en el proceso de aislar circuitos neuronales asociados al procesamiento de estímulos dolorosos. Entre las diferentes líneas de moscas que hemos identificado, cabe destacar una en la que atrapamos prácticamente todo el circuito octopaminérgico de SNC de *Drosophila*. Cuando se inactiva este circuito neuronal las moscas hembras se vuelven estériles ya que una de las funciones principales de las neuronas octopaminérgicas consiste en la modulación de las contracciones del oviducto haciendo que estas moscas sean incapaces de depositar su huevos. Interesantemente, todo el circuito octopaminérgico consta de menos de 60 neuronas lo que demuestra que con esta técnica podemos identificar circuitos neuronales discretos con funciones definidas que constituyen menos del 0.03% del sistema nervioso central. En el transcurso del próximo año planeamos aislar nuevos circuitos neuronales discretos y caracterizar a nivel genético, molecular, celular y fisiológico los que ya tenemos identificados. La similitud genética, bioquímica y neuroquímica de la mosca con los seres humanos la hacen un muy buen modelo para estudiar enfermedades genéticas. Esto se vuelve evidente solamente por el hecho de que la mosca comparte con nosotros al menos el 70% de los genes que se han asociado con enfermedades genéticas humanas. En mi laboratorio estamos usando a la *Drosophila* como modelo de estudio de enfermedades neurodegenerativas, en particular como modelo de la enfermedad de Parkinson. Para esto, construimos moscas transgénicas que expresan el gene humano de sinfilina-1 en el

SNC de la mosca. Se cree que la sinfilina-1 es un modulador de los procesos neuropatológicos de la enfermedad de Parkinson, así mismo, se sabe que esta proteína interactúa físicamente con la alfa-sinucleína la cual, cuando es mutante, es el agente causal de una forma de Parkinson familiar. Hemos demostrado que la sola expresión de la sinfilina-1 induce neurodegeneración de los fotorreceptores de la mosca. A lo largo del año próximo vamos a estudiar el proceso de neurodegeneración inducido por la sinfilina-1 y su interacción genética *in vivo* con la alfa-sinucleína. En conclusión, en mi laboratorio utilizamos a la mosca de la fruta para estudiar las bases genéticas y moleculares de las enfermedades neurodegenerativas y para entender el desarrollo y las propiedades de los circuitos neuronales que constituyen el SNC de los animales superiores.

Dr. Enrique Alejandro Reynaud	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ignacio Lopez	Investigador
M.B. Rene Hernandez	Técnico Académico
Carlos Francisco Aguilar	Estudiante
Biol. Monica Cecilia Castellanos	Estudiante
Cesar Javier Cortes	Estudiante
Renan Antonio Escalante	Estudiante
Gerardo Escalera	Estudiante
Ana Laura Gonzalez	Estudiante
Sofia Gonzalez	Estudiante
Cristina Martinez	Estudiante
Rocio Rodriguez	Estudiante
Maria del Carmen Munoz	Administrativo

Grupo del Dr. Mario Enrique Zurita



El interés del grupo es la regulación de la expresión genética y el mantenimiento de la estabilidad del genoma en el desarrollo. Tres son las líneas principales del laboratorio.

1. Génética molecular de factores de transcripción y reparación en *Drosophila melanogaster* como un modelo de estudio de enfermedades en humanos. Factores de reparación y transcripción : Usando como modelo *Drosophila* , estamos trabajando en procesos fundamentales de la

transcripción y reparación del DNA y la relación que hay entre defectos en estos procesos y enfermedades en humanos. El enfoque principal es entender el papel del factor de transcripción y reparación TFIIH durante el desarrollo. Mutaciones en algunos componentes de TFIIH en humanos producen los síndromes xeroderma pigmentosum, tricotodistrofia y el síndrome de Cockayne, así como cáncer. Nuestros estudios han mostrado que la mosca es un modelo único para entender algunas de las funciones fundamentales de este factor. Como ejemplo hemos podido analizar la dinámica de algunos componentes de TFIIH durante la respuesta a daño en el DNA directamente en los cromosomas. Otro aspecto importante que estamos analizando es la dinámica de los componentes del complejo TFIIH en el desarrollo temprano de *Drosophila* . Para esto estamos utilizando técnicas de Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica y Genética. Esto nos está permitiendo tener una visión diferente a lo que se ha propuesto a la interacción de los diferentes componentes de TFIIH. Nuestros estudios con TFIIH y *Drosophila* también están conduciendo parte de nuestro trabajo a la relación que hay entre problemas en transcripción y el envejecimiento. Así mismo, estamos caracterizando nuevos genes en *Drosophila* que están relacionados a síndromes en humanos y que su función parece estar ligada a la reparación de DNA y la transcripción basal. Recientemente hemos iniciado la caracterización de nuevos factores que interactúan con TFIIH y que podrían modular sus diferentes funciones en el desarrollo.

- 2. Caracterización de nuevos genes *trithorax*, que interactúan con el complejo que remodela la cromatina Brahma en *Drosophila* .** Estamos interesados en estudiar la regulación de la expresión genética en eucariotes superiores con enfoques de genética molecular y próximamente bioquímicos. En particular, trabajamos con los genes homeóticos. Las funciones de algunos genes *trithorax* intervienen en la organización del genoma dentro del núcleo, así como en la disposición de los nucleosomas en regiones transcritas y no transcritas del genoma. Otras funciones son desconocidas
- 3. Mecanismos que intervienen en el mantenimiento de la estabilidad del genoma durante el desarrollo y su relación con el cáncer.** Múltiples mecanismos han sido seleccionados en la

evolución para mantener la integridad de los cromosomas durante el desarrollo de un organismo. Muchos de estos mecanismos son epigenéticos y, por lo tanto, involucran a sistemas que modifican o remodelan la cromatina. Estos sistemas epigenéticos interactúan con la maquinaria de reparación del DNA. En nuestro grupo estamos estudiando cómo influye la estructura de la cromatina en los mecanismos de reparación del DNA y qué factores la regulan. Usando sistemas *in vivo*, analizando directamente los cromosomas de la mosca de la fruta hemos encontrado que p53 tiene un papel fundamental en la modulación de la estructura de la cromatina durante la reparación del DNA. A partir de esto hemos iniciado un proyecto que sobre la respuesta del epigenoma por daño al DNA en organismos silvestres y mutantes para diferentes factores epigenéticos y/o involucrados en la reparación del DNA.

Dr. Mario Enrique Zurita	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Dvorak Montiel	Investigador
Dra. Viviana Valadez	Investigador
Dra. Martha Veronica Vazquez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
QBP. Virginia Barajas	Técnico Académico
Javier Aguilar	Estudiante
Grisel Cruz	Estudiante
Mariana Consuelo Fregoso	Estudiante
Viridiana Gracida	Estudiante
Maria Lucia Gutierrez	Estudiante
Mariana Herrera	Estudiante
Rafael-Alejandro Juarez	Estudiante
Zoraya Palomera	Estudiante
Maria Carmen Munoz	Administrativo

Departamento de Microbiología Molecular



Jefe del Departamento : [Dr. Mario Soberon](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



[Dr. Edmundo Calva](#)



[Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



[Dr. Enrique Merino](#)



[Dr. Jose Luis Puente](#)



[Dr. Mario Soberon](#)

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo



Estudios sobre las proteínas insecticidas producidas por la bacteria *Bacillus thuringiensis* . Un enfoque ha sido la búsqueda y caracterización de proteínas insecticidas para utilizarlas en el control de diversos insectos plaga desarrollando nuevos productos insecticidas. Caracterizamos una nueva proteína de Bt activa contra *Epilachna varivestis* , plaga de frijol, se trata de una proteína tipo S-layer que tiene actividad insecticida. Actualmente colaboramos con diversos grupos de Europa, Latinoamérica y México en la búsqueda de toxinas contra mosquitos y en la formulación de productos contra mosquito *Aedes aegypti* . El segundo enfoque ha sido estudiar

el mecanismo de acción y las bases moleculares de la especificidad de estas proteínas. El conocimiento a nivel molecular de cómo matan estas toxinas sentará las bases para en un futuro diseñar toxinas más potentes con espectros de acción diferentes o que sean capaces de sobrellevar el problema de resistencia. Nos interesa hacer un análisis estructural y funcional de toxinas Cry. Esto involucra varios aspectos:

1. **Análisis de la activación de las toxinas Cry y la inducción de la formación de un pre-poro competente para la inserción en la membrana** . En colaboración con Mario Soberón hemos encontrado que la unión secuencial de la toxina a los dos receptores involucra un cambio en la conformación estructural de la toxina. La toxina en conformación monomérica tiene gran afinidad por la cadherina (1 nM) esta unión induce un procesamiento proteolítico y la oligomerización de la toxina. La toxina en conformación de oligómero de cuatro subunidades cambia su afinidad por APN (0.7 nM) y se une a esta proteína, la cual está anclada a la membrana por glicosilfosfatidil inositol y es la encargada de conducir al oligómero a los microdominios de membrana en donde se inserta formando un poro iónico que causa la muerte de las células.
2. **Cambios estructurales de la toxina cuando se inserta en la membrana** . Estamos estudiando los cambios conformacionales del oligomero cuando se inserta en la membrana. Por medio de estudios espectroscópicos de fluorescencia, proteólisis y desnaturalización. Hemos cambiado los residuos de Trp por Phe y Cys de la toxina Cry1Ab para analizar su papel en la toxicidad. Las mutantes conservativas por Phe son activadas por lo que hemos aislado mutantes múltiples para utilizarlas en estudios espectroscópicos que nos permitan entender cambios estructurales de la toxina. También hemos construido mutantes sitio-dirigidas con Lys y Cys únicas, que permiten marcar a las toxinas en sitios específicos. Estos estudios permitirán proponer un modelo de cómo la toxina se inserta en la membrana y se oligomeriza para formar el poro. Finalmente, iniciamos un proyecto para estudiar el mecanismo de oligomerización de las toxinas Cry, la idea es identificar por medio de mutagénesis dirigida y de competencias con péptidos sintéticos, las regiones de la toxina involucradas en la oligomerización así como describir a nivel molecular

como ocurre este proceso.

3. **Participación de los microdominios de membrana en la actividad de las toxinas** . Hemos estudiado la participación de rafts o microdominios ordenados de membrana en la toxicidad de las proteínas Cry. El receptor Aminopeptidasa se encuentra en rafts. Cuando la toxina interacciona con la membrana se movilizan ambos receptores y la toxina a estos microdominios. La integridad de rafts y la presencia de aminopeptidasa es importante para la formación de poro de la toxina. Estos datos sugieren que los rafts juegan un papel importante en el mecanismo de acción de las toxinas Cry, participando posiblemente en la inserción en la membrana. Además, deja abierta la posibilidad de una relación entre la formación de poro de estas toxinas y la señalización intracelular.
4. **Sinergismo entre toxinas Cry y Cyt** . Estas dos toxinas se potencian cuando se administran juntas aumentando su actividad varios ordenes de magnitud. Además la presencia de Cyt abate por completo la resistencia a las toxinas Cry en poblaciones de insectos resistentes. Hemos estudiado las bases moleculares del sinergismo. Encontramos que estas toxinas interaccionan de manera específica y con alta afinidad y tenemos evidencias que la toxina Cyt ayuda a la toxina Cry a insertarse en la membrana. A través de mutagénesis dirigida demostramos que la interacción entre estas dos toxinas *in vivo* es importante para el sinergismo. e) Silenciamiento de la aminopeptidasa y de la caderina utilizando dsRNAi para estudiar el papel de cada uno de estos receptores en la intoxicación con las toxinas Cry.
5. **Estudios a nivel de canal unitario en bicapas planas de diferentes toxinas Cry, analizando actividad de oligómero en presencia y ausencia de receptor** . Este trabajo incluye trabajar con las toxinas Cry y Cyt activas contra mosquitos.

Dra. Maria Alejandra Bravo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Roberto Carlos Munoz	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Liliana Pardo	Investigador
Lic. Blanca Lizbeth Cabrera.	Técnico Académico
Jorge Felix Sanchez	Técnico Académico
Maria de los Angeles Cancino	Estudiante
Sandra Beatriz Gonzalez	Estudiante
Nuria Jimenez	Estudiante
Idalia Lopez	Estudiante
Maria Teresa Martinez	Estudiante

Carlos Padilla	Estudiante
Claudia Dolores Perez	Estudiante
Biol. Leivi Clara Portugal	Estudiante
Roberto Villasenor	Estudiante
Sergio Blancas	Administrativo
Graciela Dominguez	Administrativo

Grupo del Dr. Edmundo Calva



***Salmonella typhi* es un patógeno bacteriano, agente causal de la fiebre tifoidea en humanos. Nuestro grupo ha estado interesado desde hace varios años en el estudio de las porinas de *S. typhi*, esto es, proteínas de la membrana externa formadoras de poros, que por su carácter inmunogénico son de relevancia para el diseño de nuevos sistemas de diagnóstico y vacunación.** Recientemente, hemos establecido en nuestro laboratorio el modelo de infección del ratón con *Salmonella typhimurium*, que se considera reproduce la infección en el humano. De esta manera, hemos comenzado una nueva etapa en nuestro grupo, en donde

enlazaremos los estudios de regulación genética a escala molecular con estudios *in vivo* en un hospedante. Actualmente realizamos estudios sobre la relación estructura-función de la proteína EnvZ del sistema de dos componentes EnvZ-OmpR. EnvZ es la proteína detectora de señales en la membrana interna y OmpR es el regulador de respuesta que ejerce su efecto sobre el DNA. El sistema EnvZ-OmpR regula la síntesis de las porinas y participa en la virulencia de *Salmonella*. A través de estos estudios, hemos podido observar que el extremo citoplásmico o carboxilo de EnvZ muestra propiedades bioquímicas y estructurales muy diferentes entre diferentes bacterias, por lo que actualmente nos encontramos definiendo la relevancia biológica de dichas diferencias. Hemos encontrado que el gen *ompS1*, que codifica para una porina que se expresa en bajas cantidades (quiescente) y que se aloja en la membrana externa de la *Salmonella*, forma parte del regulón de la proteína nucleoide H-NS, que se postula regula genes con la función de contender con condiciones de estrés fuera del laboratorio, mediante la unión a regiones curvas del DNA. También hemos demostrado en *ompS1*, por primera vez, que la osmorregulación que involucra a OmpR depende mayormente de la estructura del DNA de la región reguladora y de proteínas nucleoides y no tanto del posicionamiento de OmpR sobre el DNA. Asimismo, hemos reportado que *ompS2*, otro gen para una porina quiescente, es activado por el regulador global LeuO además de OmpR. Esto es novedoso, ya que mostramos que hay un cambio en la estructura del DNA en la región reguladora en cuanto se pegan ambos reguladores, por lo que hemos postulado que LeuO desdobra una estructura secundaria en el DNA que permite que se pegue OmpR, o bien que desplaza a algún regulador negativo, o ambos. Este modelo es interesante, ya que generalmente se ha considerado que OmpR activa por sí solo los genes que regula. También hemos contribuido a una primera definición del sitio consenso de pegado sobre el DNA para LeuO. Éste es sólo el tercer gen que se reporta es activado por LeuO. Interesantemente, LeuO también es una proteína quiescente regulada por H-NS. Por determinaciones de la dosis letal media en el modelo del ratón, LD-50, hemos observado que mutantes en *ompS1* o en *ompS2* de *S. typhimurium* están atenuadas para la virulencia por cuatro órdenes de magnitud o más, por vía oral, aunque menos por la vía intraperitoneal, con respecto a la cepa silvestre. Asimismo, mutantes en *leuO* están severamente atenuadas por vía oral. Más aún, por experimentos de competencia entre la cepa silvestre y mutantes en *ompS1* u *ompS2*, hemos visto que dichas mutantes están afectadas mayormente en los estadios iniciales de la infección;

esto es, en su capacidad de atravesar el epitelio intestinal para causar una bacteremia. De esta manera, nuestra hipótesis central de trabajo es que aunque OmpS1, OmpS2, y LeuO son quiescentes, su expresión es inducida en el hospedante, en donde tienen un papel fundamental en la infección. Hacia los próximos años nuestro laboratorio investigará sobre el papel fisiológico del regulador LeuO, del cual se conoce muy poco; explorará el papel de otro regulador novedoso denominado STM1472; y determinará el papel inmunoprotector de las porinas OmpS1 y OmpS2 en el modelo del ratón. En este sentido, nuestro grupo ha colaborado con el del Dr. Armando Isibasi, del IMSS, quienes desarrollan una vacuna contra la fiebre tifoidea en base a las porinas.

Dr. Edmundo Calva	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Ismael Hernandez	Investigador
Dr. Ricardo Oropeza	Investigador
M.C. Marcos Fernandez	Técnico Académico
Miguel Angel De la Cruz	Estudiante
Maria del Carmen Guadarrama	Estudiante
Ana Lucia	Estudiante
Olivia Rodriguez	Estudiante
Biol. Magdalena Wiesner	Estudiante
Lic. Amapola Blanco.	Administrativo
Rosalva Gonzalez	Administrativo
Patricia Jarillo	Administrativo
Elvira Villa	Administrativo

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin



***Azotobacter vinelandii* es una bacteria del suelo que sufre un proceso de diferenciación para formar quistes resistentes a la desecación** . Cuando se cultiva en un medio a base de suelo, se ha observado la presencia de formas llamadas "filtrables" que se propone son otras formas de diferenciación de *Azotobacter* y otros géneros bacterianos que se dan en la naturaleza. Esta bacteria también produce varios compuestos de importancia industrial, entre los que se encuentran: alginato, un polisacárido extracelular; polihidroxibutirato (PHB), un poliéster intracelular y una familia de 5-n-alkilresorcinoles (AR), que son lípidos fenólicos

sintetizados comúnmente por plantas. Estos tres polímeros están presentes en los quistes maduros. Alginato es un componente de la cápsula del quiste, y es un copolímero lineal con propiedades gelificantes y viscosificantes que es muy utilizado en la industria alimenticia, farmacéutica y textil. Estas propiedades del alginato están dadas principalmente por las actividades de 8 epimerasas, una alginato liasa y una acetilasa. El PHB es un plástico biodegradable que está presente en forma de gránulos en los quistes maduros, es utilizado como sustituto de polietileno y polipropileno. A diferencia de el alginato y el PHB que están presentes en células vegetativas y en quistes. Los alquilresorcinoles solo se sintetizan durante el enquistamiento, y en los quistes reemplazan a los fosfolípidos de la membrana celular y son un componente mayoritario de la exina, que es la capa más externa de la cápsula del quiste. En mi grupo estudiamos la genética molecular de la biosíntesis de alginatos, de PHB y de alquilresorcinoles. así como la genética y la fisiología del enquistamiento y de la formación de células filtrables en *Azotobacter*. El objetivo de nuestra investigación es contribuir a la generación del conocimiento sobre la expresión génica que conduce a la diferenciación bacteriana y a la producción de polímeros y su papel en esta bacteria, así como el uso de este conocimiento para la construcción de cepas que puedan ser utilizadas para la producción de compuestos de interés industrial. En mi grupo hemos identificado y caracterizado los genes que codifican para las enzimas de las vías biosintéticas de alginatos (alg) y PHB (phb). También hemos identificado un grupo de 10 genes cuyos productos tienen identidad con proteínas involucradas en la síntesis de lípidos y policétidos, entre las que se encuentran una policétido sintasa tipo I y dos chalcona sintasas las cuales son esenciales para la síntesis de Ars. También hemos identificado genes cuyos productos participan en la regulación de la síntesis de estos compuestos y la diferenciación. Entre estos últimos, encontramos genes que pertenecen a sistemas de regulación global como el sistema de dos componentes gacS-gacA y el factor sigma de fase estacionaria RpoS que están involucrados en la formación de quistes maduros y el control de la expresión de genes de alginato, PHB y alquilresorcinoles: el sistema conocido como PTS-Ntr (ptsP, ptsO y ptsN) que participa en la regulación de la síntesis de PHB; y el sistema formado por el factor sigmaE o AlgU y sus antisigas mucA y mucB que regulan la síntesis de alginatos y la formación de quistes. El sistema GacA-RpoS, durante este período se caracterizó el gene PsrA que codifica para un activador transcripcional y se llevaron a cabo estudios para determinar su papel como intermediario en la cascada GacA-RpoS y su papel en la

regulación de la síntesis de PHB y AR. El sistema de regulación AlgU-MucAB En estudios anteriores encontramos que la pérdida de motilidad que ocurre al inicio de la diferenciación para formar quistes no se lleva a cabo en mutantes algU, lo que sugiere que esta pérdida está relacionada a la actividad del factor sigma AlgU. Con el objetivo de iniciar un estudio de esta relación, se identificaron en el genoma de *A. vinelandii* genes homólogos a flhDC que codifican para el activador maestro de los genes flagelares en enterobacterias como *E. coli*. También se identificaron homólogos de los genes fleQ-fleN que constituyen el regulador maestro de los genes flagelares en bacterias del género *Pseudomonas*, las cuales guardan una estrecha relación filogenética con *A. vinelandii*. Durante este período se construyeron y caracterizaron mutantes en estos genes, lo que nos permite concluir que el regulador FlhDC es el activador de los genes flagelares en *A. vinelandii*, mientras que FleQ no parece participar en la activación de genes flagelares PHB: El sistema PTS-Ntr. La caracterización de una colección de mutantes en los tres genes ptsP ptsO y ptsN que codifican para las tres proteínas que participan en la cascada de fosforilación nos permitió concluir que el producto del gene ptsN que es la proteína IIA-Ntr ejerce un efecto negativo sobre la transcripción del operón biosintético phbBAC, y que probablemente este efecto no es directo sino a través de un intermediario desconocido. Durante este período se trabajó en la identificación de dicho intermediario(s). Además se trabajó para determinar la participación de los productos de 2 genes orf107 y orf284, los cuales se encuentran en la vecindad de ptsN y ptsO (ptsN-orf107-orf284-ptsO) en el sistema de regulación PTS-Ntr para regular la síntesis de PHB.

Alquilresorcinoles: Durante este período continuamos con la caracterización de un grupo de 10 genes cuyos productos se propone participan en la síntesis de AR. Se llevo a cabo la clonación y mutagénesis *in vitro* de cada uno de estos genes, lo que nos permitirá por genética reversar, construir mutantes y determinar su efecto sobre la producción de AR y posiblemente proponer una ruta para la síntesis de estos lípidos fenólicos. También se iniciaron estudios que nos permitan determinar la organización transcripcional de este grupo de genes y empezar el estudio de la regulación de su expresión.

Alginatos: Durante este período colaboramos con el grupo del Dr S. Valla de la Universidad de Throndeim Noruega, en la caracterización de cepas con mutaciones en los genes que codifican para las epimerasas, así como en la construcción de cepas sobreproductoras de alginatos.

Dra. Elda Guadalupe Espin	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Claudia Buenaventura Diaz	
Dra. Cinthia Ernestina Nunez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Daniel Genaro Segura	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Josefina Guzman	Técnico Académico
Biol. Maria Soledad Moreno	Técnico Académico
Mtra. Natividad Cabrera	Estudiante
Jose Hernandez	Estudiante

Renato Leon	Estudiante
Raul Noguez	Estudiante
Everardo Ramirez	Estudiante
Yanet Romero	Estudiante
Aristides III Sampieri	Estudiante
Odon Vite	Estudiante
Eduardo Juarez	Administrativo

Grupo del Dr. Enrique Merino



La aplicación de nuevas metodologías de secuenciación automatizada de DNA ha permitido determinar la secuencia nucleotídica de un gran número de genes, por lo que en la última década, la información contenida en las bases de secuencias nucleotídicas y de aminoácidos ha tenido un crecimiento exponencial. A la fecha, se ha determinado la secuencia nucleotídica de cerca de cuarenta mil millones de pares de bases, de donde se ha deducido la secuencia de aminoácidos de más de treinta millones de péptidos y se calcula que en cinco años, el tamaño de dichas bases sea diez veces mayor. Aunado a lo anterior, se han

secuenciado en su totalidad más de doscientos genomas en los que se incluyen organismos del reino Eubacteria, Archaeabacteria y Eucaria. Recientemente, la secuenciación del Genoma Human constituye un punto de referencia importante en la actual era pos-genómica. En este sentido, el objetivo de nuestro grupo es el de entender el significado biológico de la información contenida en los genomas y de cómo dicha información se genera, evoluciona y expresa. A partir de esa información y del empleo de métodos de análisis cuantitativo, elaborar modelos biológicos que nos permitan generar hipótesis verificables que guíen la experimentación a nivel genómico para profundizar en nuestro conocimiento de los procesos moleculares y celulares de los organismos. A continuación se mencionan las principales líneas de investigación de nuestro grupo. Análisis de la conservación de señales de regulación transcripcional en genes ortólogos. Como se mencionó anteriormente, la secuenciación de diversos genomas totales constituye hoy en día un punto de referencia importante en la actual era pos-genómica y abre la posibilidad de generar conocimiento mediante el análisis simultáneo de diferentes organismos dentro de una nueva disciplina de las Ciencias Biológicas a la que se le ha llamado Genómica Comparativa. Dentro de esta área, el estudio de la regulación genética es un elemento fundamental para elucidar el funcionamiento de cualquier sistema biológico. En este sentido, la caracterización de los elementos de regulación en su conjunto ha permitido establecer redes de regulación de la expresión genética que representan los diferentes elementos, por lo que los genes de una célula son transcritos en la cantidad y tiempo requeridos para contender con los estímulos externos o en base a un programa de desarrollo predeterminado. Con el objetivo de identificar dichos elementos de regulación en los diferentes genomas, hemos iniciado una línea de estudio en donde se consideran las regiones potenciales de regulación en el conjunto de más de 4,000 familias de genes ortólogos agrupadas dentro de la base de datos COG. Para cada una de estas familias de genes, identificamos los motivos estadísticamente sobre-representados en la región 5' inmediatamente anterior a los mismos. Hemos considerado tres tipos de señales: a) aquéllas que dependen de la curvatura intrínseca del DNA; b) aquéllas que dependen de la estructura secundaria

del RNA transcrito; y c) aquéllas que dependen de la secuencia primaria del DNA. La evaluación de la curvatura estática del DNA fue realizada en base al algoritmo propuesto por Goodsell y Dickerson e implementado por nuestro grupo para realizar el análisis de varios miles de secuencias de manera eficiente. En este sentido, cabe mencionar que el papel de la curvatura del DNA en la regulación de la transcripción ha sido caracterizado puntualmente en un grupo reducido de genes como aquéllos que codifican para las proteínas H-NS, IHF y HU, o algunos genes transcritos por sigmas o sigma54, pero ninguno de dichos estudios, a nuestro entender, ha sido conducido bajo un enfoque de genómica comparativa que permita incluir el análisis de todas las regiones de DNA de los genomas totalmente secuenciados que sean potencialmente blancos de la regulación transcripcional. Nuestro estudio in silico mostró que la curvatura estática del DNA es un elemento de regulación que puede ser compartido en diferentes grupos de genes ortólogos, entre los cuales se encuentran los previamente caracterizados, H-NS, IHF y HU, así como otros grupos para los cuales no existía una clara descripción, como los son algunas familias de genes involucrados en división celular, biosíntesis de flagelo y motilidad. En paralelo al análisis in silico, nuestro grupo lleva a cabo experimentos de mutación sitio específico sobre algunas de las regiones de DNA curvo para verificar en el laboratorio algunos de nuestros modelos teóricos más importantes. Los resultados de este análisis experimental han sido recientemente aceptados para su publicación en la revista Genomics. Referente a la identificación de señales que dependen de la estructura secundaria del RNA, hemos realizado programas de cómputo que nos permiten identificar atenuadores transcripcionales en los genomas bacterianos. Dicha identificación es realizada primordialmente con base en la energía libre del conjunto de estructuras secundarias del RNA que pueden ser formadas en la región líder del RNA mensajero y algunas de sus propiedades en términos de distancia y composición de la secuencia, entre otras. Nuestro análisis identificó la gran mayoría de los atenuadores reportados en la literatura incluyendo a genes regulados por riboswitches y genes de biosíntesis de aminoácidos, así como un gran número de nuevos atenuadores conservados en distintas familias de genes ortólogos. Finalmente, la identificación de las regiones de DNA con secuencia primaria conservada, fueron realizadas con los programas de cómputo MEME y MAST. A pesar de que dichos programas han sido utilizados previamente en la identificación de señales de regulación, nuestro enfoque de genómica comparativa nos ha permitido identificar señales de regulación previamente caracterizadas como los riboswitches de tiamina, riboflavina y vitamina B12, así como los elementos T-box que regulan a los genes que codifican a ciertas aminoacil tRNA sintetasas de bacterias Gram positivas. Adicionalmente a las anteriores señales, hemos identificado elementos conservados en familias de genes que codifican para DNA polimerasas, proteínas ribosomales, factores de elongación, activadores transcripcionales, y ciertos tipos de transportadores. En colaboración con los Drs. Enrique Morret, Mario Soberón y Juan Miranda del IBT-UNAM, se realizó un búsqueda por computadora para localizar cajas (thi)-box en los genomas totalmente secuenciados disponibles públicamente. El algoritmo desarrollado considera simultáneamente la secuencia primaria conservada de este elemento regulador como la estructura secundaria que potencialmente puede ser formada en la región líder del mRNA. Nuestro estudio identificó numerosos genes de biosíntesis de tiamina, así como otro gran grupo de genes cuya función es desconocida. Actualmente se analizan las posibles funciones de los genes de este último grupo, en base a su contexto genómico. Paralelamente a los estudios realizados sobre las secuencias nucleotídicas, nuestro grupo también realizó proyectos de investigación relacionados al análisis la estructura-función de proteínas. Experimentos de desnaturalización y naturalización han demostrado que existen proteínas que después de ser desnaturalizadas pueden recuperar su plegado activo y éste ser indistinguible de su forma nativa. No obstante, este fenómeno de autoplegamiento no ocurre en otras proteínas en donde la conformación final no está determinada exclusivamente por su secuencia polipeptídica, sino que existen otros factores que determinan el proceso de plegamiento. Se ha pensado que uno de estos factores pudiera ser la velocidad de síntesis protéica. Actualmente estamos analizando esta hipótesis mediante el análisis estadístico de la distribución de codones raros en distintos conjuntos

de secuencias de proteínas homólogas. En el período correspondiente, se iniciaron cuatro nuevas líneas de análisis: La primera de ellas concierne a entender los mecanismos moleculares de la regulación de los operones de biosíntesis de triptófano en bacterias Gram positivas. La segunda de ellas contempla la definición de grupos de genes ortólogos dentro de la base de datos COG. Las dos últimas líneas de investigación corresponden a análisis genómicos en organismos eucariotes y contemplan la identificación de splicing alternativo del mRNA y el desarrollo de nuevos algoritmos para la predicción de promotores eucariotes.

Ana Gutierrez	
Dr. Enrique Merino	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Alejandro Garciarubio	Investigador asociado al Departamento
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Rosa Gutierrez	Investigador
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
	Estudiante
M.B. Ma.Luisa Tabche	Técnico Académico
Viridiana Avila	Estudiante
Christian Eduardo Martínez	Estudiante
Mario Martínez	Estudiante
Jose Alfredo Morales	Estudiante
Patricia Oliver	Estudiante
Zuemy Rodriguez	Estudiante

Grupo del Dr. Jose Luis Puente



Escherichia coli* enteropatógena (EPEC) y enterohemorrágica (EHEC), así como *Citrobacter rodentium, conforman una familia de patógenos bacterianos que se unen íntimamente al epitelio intestinal y destruyen las microvellosidades, formando características lesiones denominadas de adherencia y esfacelamiento/ destrucción ("attaching and effacing" lesions, A/E). EPEC es una de las principales causas de diarrea, particularmente en niños menores de seis meses de

edad que viven en países en desarrollo. EHEC es el agente causal de colitis hemorrágica y el síndrome urémico hemolítico, trastorno secundario que puede ser fatal. Ambas clases representan importantes patógenos para el hombre y siguen causando altos índices de mortalidad y morbilidad alrededor del mundo. *C. rodentium* es la causa de una enfermedad conocida como hiperplasia del colon transmisible en ratones, caracterizada por la hiperproliferación de las células epiteliales en la parte distal del colon. La capacidad de formar la lesión A/E de estos patógenos les confiere una serie de proteínas codificadas en una isla de patogenicidad denominada LEE ("Locus of enterocyte effacement"). Esta isla se encuentra organizada en al menos cinco operones: LEE1 a LEE5. En los operones LEE1 a LEE3 se encuentran los genes necesarios para la producción de un sistema de secreción tipo III (SSTT); LEE4 codifica para las proteínas translocadoras del SSTT, mientras que en LEE5 se encuentran los genes que codifican para Tir, intimina (eae) y una proteína chaperona de Tir, llamada CesT. Las proteínas efectoras que son translocadas hacia la célula hospedera a través del SSTT son, en parte, las responsables de subvertir procesos celulares en la célula eucariote que dan lugar al fenotipo de adherencia íntima, rearrreglos del citoesqueleto y otros fenómenos asociados a la enfermedad. Los genes que codifican para estas proteínas efectoras se encuentran codificadas a lo largo del LEE o en otras regiones del cromosoma. Nuestro interés ha sido entender los mecanismos moleculares que coordinan temporal y espacialmente la expresión de factores de virulencia en estos organismos. El análisis de la regulación de genes codificados en el LEE en EPEC ha permitido establecer un modelo de la cascada reguladora que

coordina dicha expresión. Ler, codificado por el primer gen del operón LEE1, regula positivamente la transcripción de los operones LEE2 a LEE5, además de otros promotores dentro y fuera del LEE como *espC*. Ler actúa como un desrepresor que contrarresta el efecto negativo que ejerce H-NS sobre la expresión de estos genes. Ler y H-NS comparten similitudes significativas principalmente a nivel del dominio carboxilo-terminal. H-NS parece formar un complejo núcleo-proteico que impide la interacción de la RNA polimerasa con los promotores o que la atrapa dentro del complejo. En la región reguladora de los operones LEE2 y LEE3, Ler interactúa preferentemente con un motivo incluido dentro de una de las secuencias silenciadoras. Así, en condiciones donde Ler alcanza la concentración apropiada, compete eficientemente por dicha región, desplazando o evitando el acceso de H-NS modificando así el complejo núcleo-represor para permitir el inicio de la transcripción. Al ser Ler el regulador más importante, su regulación transcripcional es compleja e involucra reguladores globales también presentes en bacterias no patógenas, tales como IHF, Fis, el regulador de "quorum sensing" QseA, y la GTPasa BipA como moduladores positivos, así como H-NS como regulador negativo. Sin embargo, el control de su expresión requiere de elementos reguladores positivos sólo presentes en los organismos A/E. La identificación de uno de estos factores específicos fue posible a partir del análisis sistemático, en colaboración con el grupo del Dr. Brett Finlay de la Universidad de British Columbia en Vancouver, Canadá, de una colección de cepas mutantes en cada uno de los 41 genes que constituyen la región LEE en *C. rodentium*. El gen previamente identificado como orf11, codifica para un activador transcripcional denominado GrlA (Global Regulator of LEE Activator) que pertenece a una familia novedosa de reguladores y que a la fecha cuenta sólo con tres miembros. GrlA es esencial para la eficiente activación de los genes de la isla y activa directamente al gen que codifica para Ler, con quien establece un circuito regulador positivo ya que Ler también activa la expresión del operón *grlRA*. Por su parte, GrlR parece actuar como modulador negativo de la actividad del mencionado circuito Ler-GrlA, a través de interactuar con GrlA. El estudio sistemático del LEE, además de demostrar que todos los genes del LEE son necesarios para que *Citrobacter* infecte con eficiencia, también permitió descubrir siete nuevas proteínas secretadas por *C. rodentium*, cuya secreción depende del SSTT codificado en el LEE, lo cual sugiere que podrían ser proteínas efectoras. Genes que codifican para proteínas homólogas están en los genomas de EPEC y EHEC. Siete de estas proteínas, llamadas NleA, NleB, NleC, NleD, NleE, NleF y NleG ("Non-LEE encoded effector"), están codificadas fuera de la isla LEE en diferentes regiones del genoma que no están presentes en *E. coli* K-12 (a estas regiones se les llama islas-O). El análisis de dichas islas ha permitido la identificación de genes adicionales que también parecen codificar para proteínas efectoras como NleH. El estudio de los mecanismos que controlan la expresión de estos nuevos efectores, incluyendo su posible co-regulación con el LEE (como sucede con el gen *espC*, localizado fuera del LEE, el cual codifica para una proteína autotransportadora que tiene actividad citotóxica), ha permitido identificar motivos reguladores que se conservan en algunos de ellos y que parecen definir un regulón en el que se agrupan varios genes *nle*. Uno de estos motivos ha permitido, a su vez, identificar otros genes que potencialmente codifican para proteínas secretadas por el SSTT previamente no identificados. Así mismo, se está analizando el proceso de secreción y translocación de algunos de estos efectores (como NleG y NleH) y el papel que juegan durante la infección aprovechando el modelo *Citrobacter*-ratón. Estamos también definiendo el mecanismo por el cual las proteínas del LEE, SepL y SepD, determinan el orden espacial y temporal en el que son secretadas las proteínas que constituyen el translocón del SSTT, los efectores del LEE o los efectores codificados fuera del LEE. Estas dos proteínas forman un "switch" molecular que permiten la secreción de las proteínas translocadoras como EspA, a la vez que bloquean la secreción de las efectoras como Tir, NleA, etc. La disminución del calcio extracelular favorece la secreción de proteínas efectoras, sugiriendo que la jerarquía de la secreción a través del SSTT se establece en respuesta a señales ambientales que podrían determinar su funcionamiento durante la infección. EPEC, a diferencia de otros organismos A/E, posee el operón *per*, el cual está contenido en el plásmido EAF, que también codifica para la fimbria BFP. Este operón codifica para las

proteínas PerA, PerB y PerC. PerA regula la producción de la fimbria BFP a través de la activación de los genes *bfpA* y *perA*. Dicha regulación involucra el reconocimiento de una secuencia conservada en la región reguladora de ambos genes, así como interacciones con la subunidad alpha de la RNA polimerasa. Actualmente, se definen motivos funcionales en PerA para extender el conocimiento sobre su mecanismo de acción. Por su parte PerC activa la expresión del gen *ler*, dando lugar a una cascada reguladora dependiente de PerA ya que éste autorregula la expresión del operón *per*. En EPEC PerC y GrlA tienen una función redundante en la activación de *ler*, pero no en las mismas condiciones de crecimiento, lo cual sugiere que podrían actuar durante diferentes etapas de la infección. El modo de acción de estos dos reguladores está siendo estudiado. *Salmonella entérica*, agente causal de la salmonelosis o de infecciones sistémicas como la fiebre tifoidea, posee dos islas de patogenicidad denominadas SPI1 y SPI2 (“*Salmonella* pathogenicity island”). Cada una codifica para un SSTT y proteínas efectoras que son necesarias para que *Salmonella* invada células epiteliales y sobreviva intracelularmente en macrófagos, respectivamente. En la isla SPI5 están presentes tanto genes regulados por el regulón de la SPI1 como de la SPI2, cuyos productos son secretados por los respectivos SSTT. A través del estudio de la regulación transcripcional de los componentes de estas islas, estamos analizando los mecanismos moleculares que permiten a *Salmonella* efectuar los cambios transcripcionales necesarios para pasar de la fase invasiva mediada por SPI1, a la de patógeno intracelular que da lugar a la infección sistémica mediada por SPI2. A la fecha, ha sido interesante definir que reguladores que se pensaba específicos de la SPI1, podrían estar involucrados en establecer un mecanismo de “cross-talk” entre las islas SPI1 y SPI2, el cual podría mediar la transición transcripcional entre las dos islas durante el paso de *Salmonella* a la vida intracelular

Dr. Jose Luis Puente	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Dr. Victor Humberto Bustamante	Investigador
	Tutor de Maestr•y Doctorado
Dr. Alejandro Huerta	Investigador
Dr Jose Antonio Ibarra	Postdoctoral
Francisco Javier Santana	T•ico Acad•co
Dra. Alejandra Vazquez	T•ico Acad•co
Q.B.P. Miguel Angel Ares	Estudiante
Jeannette Barba	Estudiante
Karol Carrillo	Estudiante
Victor Antonio Garcia	Estudiante
Rafael Jimenez	Estudiante
Cristina Lara	Estudiante

Luary Carolina Mart•z	Estudiante
M.C Abraham Medrano	Estudiante
Beatriz Sesma	Estudiante
Alma Tovar	Estudiante

Grupo del Dr. Mario Soberon



En nuestro grupo de investigación tenemos dos líneas principales de investigación:

1. Mecanismos moleculares de la especificidad de las toxinas Cry de *Bacillus thuringiensis*. Hemos aislado y caracterizado, mediante "phage display" moléculas de anticuerpo scFv capaces de inhibir la interacción de la toxina Cry1Ab con su receptor natural. La caracterización de uno de estos anticuerpos nos permitió mapear un epítipo de 8 aminoácidos involucrado en la interacción de Cry1Ab con los receptores parecidos a Cadherina. La utilización de este

anticuerpo así como el análisis de complementación funcional en mutantes de Cry1Ab nos ha permitido proponer que hay un procesamiento post-unión necesario para la interacción intermolecular entre diferentes monómeros de la toxina Cry1Ab. Nuestros datos indican que la unión al receptor facilita el corte de la hélice alfa-1 del dominio I y la formación de un preporo susceptible de integrarse a membrana. Otro aspecto importante de esta línea de investigación es el identificar los epítipes de la toxina que unen el epítipo identificado en el receptor. La utilización de péptidos sintéticos permitió identificar el asa 2 del Dominio II como el epítipo cognado del sitio identificado en el receptor. Por otra parte, hemos identificado un segundo epítipo en la caderina que es reconocido por el asa alpha-8 toxina del dominio II de la Cry1Ab. Nuestro trabajo actual pretende identificar los epítipes del receptor involucrados en unir a el asa 3 y el dominio III. Con este propósito se construyeron librerías de anticuerpos scFv para "phage display" de las toxinas Cry1Ab. En el caso de la toxina Cry11A específica contra insectos dípteros, se utilizaron péptidos-fagos capaces de interferir con la unión a su receptor para identificar los posibles receptores de esta toxina. En esta toxina hemos identificado tres regiones expuestas del dominio II involucradas en la interacción con el receptor. También hemos aislado fago-péptidos que interactúan con el receptor de la toxina Cry11Aa de manera similar a como la toxina interacciona con su receptor. Estos fago-péptidos unen una proteína de 65 kDa anclada a la membrana por GPI y con actividad de fosfatasa alcalina. Finalmente comenzamos un proyecto que pretende desplegar la toxina silvestre en fagos y la creación de librerías de mutantes en las asas expuestas de dominio II con el propósito de seleccionar toxinas que tengan espectros de actividad tóxica distintos.

La regulación de la expresión de genes biosintéticos de tiamina en bacterias. Estamos estudiando los mecanismos moleculares involucrados en la regulación de la expresión de genes biosintéticos de tiamina en bacterias. Hemos descrito un sistema novedoso de regulación que involucra la participación de una estructura conservada de RNA en la región 5' no traducida de estos genes, la "thi box". Nuestros datos indican que, en este caso, el RNA mensajero sensa la concentración de tiamina a través de la "thi box" evitando la traducción y elongación del transcrito. Dada la conservación de la thi box en Archae y especies muy diversas de bacterias, proponemos que este mecanismo regulatorio es muy antiguo y

estaba presente en el ancestro común. Los proyectos de esta línea de investigación están enfocados en identificar, por mutagénesis de esa región, las regiones importantes en el sentido de la tiamina.

Dr. Mario Soberon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Isabel Gomez	Investigador
Dr. Juan Miranda	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Oswaldo Lopez	Técnico Académico
Itzel Benitez	Estudiante
M.C Maria Teresa Fernandez	Estudiante
Luisa Elena Fernandez	Estudiante
Erandi Lira	Estudiante
Nancy Ontiveros	Estudiante
QFB Sabino Pacheco	Estudiante
Giovanni Rios	Estudiante

Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos



Jefe del Departamento : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

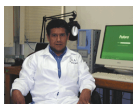
Jefes de Grupo



[Dr. Alejandro Alagon](#)



[Dr. Juan Carlos Almagro](#)



[Dr. Baltazar Becerril](#)



[Dr. Eduardo Horjales](#)



[Dr. Lourival Domingos Possani](#)



[Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



[Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



[Dr. Roberto Pablo Stock](#)

Grupo del Dr. Alejandro Alagon



Desarrollo de tecnologías con anticuerpos . Un aspecto es el desarrollo de pruebas diagnósticas con anticuerpos monoclonales tanto en formato de placas de ELISA como de tiras inmunodiagnósticas. El otro es el desarrollo y mejoramiento de anticuerpos terapéuticos, particularmente en el área de venenos animales. Recientemente, en un esfuerzo multigrupal e interdisciplinario, hemos iniciado la obtención y evaluación funcional de anticuerpos recombinantes para el desarrollo de antivenenos.

Venenos de arañas . La diversidad de biomoléculas en el veneno de arañas es enorme. Estamos caracterizando estructural y funcionalmente, venenos de tarántulas (Fam. *Theraphosidae*), los que contienen hialuronidasa, polipéptidos que actúan sobre una gran variedad de canales para iones de potasio y calcio, ATP y acilpoliaminas. También trabajamos en la producción y caracterización inmunoquímica de la $\hat{\pm}$ -latrotoxina de la viuda negra (*Latrodectus*) y de la necrotoxina de la araña violinista (*Loxosceles*) para contar con proteínas recombinantes que sirvan como inmunógenos en la elaboración de los antivenenos correspondientes.

Genética molecular y biología celular de la ruta secretoria de *Entamoeba histolytica* . *E. histolytica* , el protozoario causante de la amibiasis, es un organismo eucariote simple, carente de estructuras subcelulares tipo mitocondria, peroxisoma y microtúbulos citoplasmáticos; la existencia de organelos tipo retículo endoplásmico (RE) y aparato de Golgi en la amiba es aún motivo de debate. Sin embargo, el dogma actual de la evolución eucariota predice que el núcleo y el sistema endomembranoso coevolucionaron y, por tanto, todo organismo eucariote debería poseer estructuras funcionales similares a RE y Golgi. Desde el punto de vista estructural, *E. histolytica* presenta un RE y aparato de Golgi, a lo más, poco desarrollados. Además, se ha demostrado que la amiba realiza funciones de glicosilación y secreción de proteínas; en buena medida de ello depende su patogenicidad.

En los últimos años, nos hemos enfocado en la identificación, clonación y caracterización de genes que codifican para proteínas secretorias que puedan servirnos como marcadores moleculares de compartimentos celulares tipo RE (Srp54, PDI, Sec61 alfa, STT3), aparato de Golgi (ERD2) y vesículas tardías (Rab8, RabGAP, RabGDI). Otros grupos han reportado la clonación de otros genes de proteínas secretorias como BiP (RE), Rab7, Rab11, RabB y ARF1 (tráfico vesicular). La presencia y expresión de estos marcadores evidencia funciones tipo RE y Golgi en la célula amibiana; no obstante, aún resta identificar las estructuras celulares responsables de tales funciones. Así las cosas, estamos describiendo los compartimentos definidos por los productos de tales genes tanto en células fijadas (estructura de volúmenes y subvolúmenes) como en células vivas (dinámica de volúmenes y subvolúmenes) por medio de microscopía de fluorescencia. Esta descripción será complementada con estudios de microscopía

electrónica a fin de conocer las asociaciones estructurales finas. También, pretendemos caracterizar las modificaciones en el arreglo y dinámica de los compartimentos secretorios y la movilización de factores de virulencia membranales o secretados como respuesta a la supresión de genes de la ruta secretoria por medio de péptido ácido nucléicos (PNAs) con actividad antimensajero y/o antigene.

Dr. Alejandro Alagon	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. George Vanderbilt Odell	Investigador
Dra. Rosana Sanchez	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Hector Cardoso.	Técnico Académico
Herlinda Catalina Clement.	Técnico Académico
Alejandro Olvera	Técnico Académico
Felipe Olvera	Técnico Académico
Hilda Vazquez.	Técnico Académico
Alejandro Carbajal	Estudiante
Ariana Chavez	Estudiante
Francia Garcia	Estudiante
Carlos Alfonso Hernandez	Estudiante
Lucia Jimenez	Estudiante
Mabel Rodriguez	Estudiante
Biol. Lucrecia Villalva	Estudiante
Olegaria Benitez	Administrativo
Angelica Linares	Administrativo



Grupo del Dr. Juan Carlos Almagro



ERROR GENERANDO INFORME

>>>>/home/ricardo/server/doc/grp.almagro.html<<<<

Francisco
Reyes

Administrativo

Grupo del Dr. Baltazar Becerril



En nuestro grupo estamos interesados en la construcción y selección de bibliotecas de fragmentos de anticuerpo desplegados en fagos filamentosos para el aislamiento y caracterización de anticuerpos con fines de diagnóstico y terapéuticos . Actualmente estamos trabajando en el aislamiento y caracterización de anticuerpos humanos neutralizantes del efecto del veneno de alacrán, a partir de bibliotecas inmunes y no inmunes. También estamos construyendo varias bibliotecas de anticuerpos murinos de las cuales se puedan aislar

anticuerpos neutralizantes del veneno de alacranes, arañas y abejas entre otros animales ponzoñosos. A partir de la selección de estas bibliotecas, hemos aislado varios anticuerpos humanos que reconocen a la toxina Cn2 (una de las más tóxicas y abundantes), del veneno de *Centruroides noxius* . Es importante mencionar que neutralizando la toxina Cn2 se neutraliza el efecto del veneno. Otros anticuerpos humanos que reconocen las toxinas CII1 y CII2 de *Centruroides limpidus limpidus* (toxinas también abundantes y tóxicas) están siendo caracterizados a nivel de su capacidad neutralizante. Por otro lado, también contamos con varios anticuerpos de ratón que reconocen a la toxina Cn2 con diferentes afinidades, algunos de ellos con una afinidad mayor que el anticuerpo BCF2, el cual tiene una afinidad nanomolar por dicha toxina. Actualmente contamos con algunos fragmentos de anticuerpo en diferentes formatos tanto humanos como de ratón capaces de neutralizar a la toxina Cn2 y al veneno total de *Centruroides noxius* . Estos anticuerpos están siendo protegidos con sus respectivas patentes y pronto serán sometidos a pruebas clínicas previo a su uso en humanos. Finalmente, hemos iniciado una nueva línea en la cual queremos contribuir al entendimiento de la influencia de la estabilidad termodinámica de la región variable de la cadenas ligeras lambda 6, sobre la deposición de las mismas en forma de fibrillas en órganos específicos, enfermedad conocida como amiloidosis AL. Recientemente hemos construido y expresado una región variable completa basada en la secuencia de la línea germinal lambda 6. Se han generado también algunas variantes de residuos propios de esta familia de cadenas ligeras. Los resultados indican que la línea germinal no es intrínsecamente amiloidogénica. Los estudios de algunas de las mutantes indican que la región amino terminal está implicada en la amiloidogenicidad de las cadenas ligeras lambda 6. Hemos construido una mutante en la posición 25, la cual podría estar involucrada en un cambio de la estructura canónica del CDR1

Dr. Baltazar Becerril	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Victor Rivelino Juarez	Investigador

Dr. Ernesto Ortiz	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Veronica Quintero.	Postdoctoral
Dra. Lidia Riano	Postdoctoral
M.B. Timoteo Olamendi	Técnico Académico
Biol. Rosalba Sanchez-Alcala	Técnico Académico
Israel Alcantara	Estudiante
Brenda Linda Alvarado	Estudiante
Itzel Amaro	Estudiante
Luis Del Pozo	Estudiante
I.B.Q. Oscar Daniel Luna	Estudiante
Citlalli Morelos	Estudiante
Santos Ramirez	Estudiante

Grupo del Dr. Eduardo Horjales



A partir de las primeras estructuras de macromoléculas determinadas en la década de los 50, se ha desarrollado la Biología Estructural como una rama de la ciencia cuyo objetivo es la descripción a nivel atómico de los fenómenos biológicos. La Biología Estructural ha sido de fundamental importancia, participando de manera decisiva en la generalización de la concepción de una Biología basada en descripciones moleculares, lo que ha llevado al desarrollo de la biotecnología moderna, de la ingeniería genética, y de la geonómica. Hoy día,

fenómenos tan diversos como la contracción muscular, la biosíntesis de proteínas, la catálisis y la regulación enzimáticas cuentan con descripciones atómicas de razonable detalle. La biología estructural utiliza un conjunto de técnicas que abarcan técnicas de determinación estructural (cristalografía de macromoléculas y resonancia magnética nuclear), de modelización molecular y de simulaciones (dinámica molecular, métodos montecarlo, entre otros). En nuestro laboratorio se utilizan algunas de estas técnicas: **en particular, en determinación de estructuras usamos la cristalografía de macromoléculas.** Por diversas razones, la biología estructural se ha desarrollado muy lentamente en toda Latino-América, aún comparando con el desarrollo de otras ramas de la biología y de la biotecnología. Baste decir que los grupos de Latino-América con publicaciones en cristalografía de macromoléculas no llegan a la decena. Por eso nuestro grupo ha debido asumir el reto de seleccionar una serie de proyectos de interés y simultáneamente colaborar con otros laboratorios en la formación de recursos humanos en el área de biología estructural. Hemos buscado abarcar una cierta diversidad de temas, que permitirá, en un plazo corto, generar varias líneas de investigación en biología estructural en México, comprendiendo proyectos tanto básicos como con aplicaciones biotecnológicas. En el área de estudios estructurales sobre la regulación enzimática hemos avanzado en la comprensión del mecanismo de la transición alostérica de la glucosamina 6-fosfato desaminasa de *E. coli*, trabajo que constituyó la tesis de doctorado del Dr. Enrique Rudiño-Piñera, actualmente investigador en nuestro laboratorio. Hemos logrado asociar las oscilaciones moleculares encontradas en los cristales del confórmero T con el carácter concertado de la transición, a través de suponer que el confórmero T en solución es un estado oscilante. Este resultado se suma a la descripción estructural detallada de dicha transición obtenida con anterioridad en nuestro laboratorio. Hemos también avanzado en la caracterización de un fragmento Fab del anticuerpo monoclonal BCF2, midiendo cinéticas de la interacción antígeno-anticuerpo tanto para el Fab digerido como para el fragmento recombinante purificado a partir de su sobreexpresión en *E. coli*. Como parte de un trabajo de interpretación estructural de los cambios generados en los procesos de selección por evolución dirigida, hemos determinado la estructura de una mutante de monoTIM con actividad recuperada usando evolución dirigida en el laboratorio del Dr. Xavier Soberón. Por otra parte, el conocimiento de los genomas completos permite la identificación de vías metabólicas en las que un gene parece no existir o no

corresponde con sus homólogos en otros genomas. Así el laboratorio de Dr. Enrique Morett ha identificado genes análogos (que cumplen la misma función pero no presentan homología de secuencia) lo que plantea muchas preguntas estructurales de gran interés sobre el surgimiento de las funciones biológicas (convergencia y divergencia de las soluciones estructurales). Con esta perspectiva hemos comenzado la determinación estructural de las enzimas ThiDN de *T. maritima* y ThiN de *Sulfolobus sulfataricus*. Los estudios estructurales sobre las proteínas que forman fibras amiloides constituyen una de las bases para comprender y lograr controlar enfermedades como el mal de Alzheimer o la enfermedad de las Vacas Locas. A partir de un proyecto sobre la amiloidosis generada por cadenas ligeras de anticuerpos, que desarrolla el laboratorio del Dr. Baltazar Becerril, hemos afrontado la determinación de la estructura cristalográfica de una de estas cadenas ligeras y planeamos relacionar esta estructura con diagramas de difracción de fibras amiloides de la misma proteína, para comprender de esta forma las causas que llevan a la formación de estas fibras. Últimamente nos hemos interesado en el mecanismo catalítico de enzimas redox como las lacasas bacterianas y hemos comenzado un proyecto por el que, a través de métodos espectroscópicos y de difracción de cristales, procuraremos identificar determinantes estructurales de propiedades específicas, como por ejemplo, de la resistencia o sensibilidad a diferentes concentraciones de cloruros. También estamos desarrollando una colaboración con científicos ingleses en la determinación de la estructura cristalográfica de varios dominios del amino terminal de la fibronectina humana y de sus complejos con péptidos

Dr. Eduardo Horjales	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Enrique Rudiño	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
M.C. Emir Salas	
Dra. Maria Brenda Valderrama	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Rosario Colin	Técnico Académico
Leopoldo Guereca	Técnico Académico
Dr. Fernando Martinez	Técnico Académico
Sonia Rojas	Técnico Académico
Biol. Eleuterio Benites	Estudiante
Jonathan Condes	Estudiante
Rosalía De Necochea	Estudiante
Eugenio De la Mora	Estudiante
Jose Francisco Gasteazoro	Estudiante
Paloma Gil	Estudiante

Biol. Alfonso Labra	Estudiante
Maria Guadalupe Loza	Estudiante
Mauricio Ortiz	Estudiante
Yagul Pedraza	Estudiante
Alvaro Jose Resines	Estudiante
Biol. Everardo Rodriguez	Estudiante
Lic Rocio Rodriguez	Estudiante
Jose David Ruiz	Estudiante
Jonathan Valencia	Estudiante

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani



En los últimos 30 años mi laboratorio ha trabajado de forma preponderante varios aspectos que se refieren a los componentes del veneno de alacranes. Existen dos razones principales que motivan este estudio: la importancia médica y el interés científico:

1. La primera es obvia por el elevado número de accidentes que ocurren anualmente (un cuarto de millón) de personas picadas en México y el segundo porque durante los 450

millones de la historia evolutiva de estos arácnidos ellos han tenido tiempo suficiente para desarrollar y perfeccionar ligandos moleculares que reconocen receptores específicos y blancos importantes en las áreas relacionadas con la comunicación celular . Estos componentes del veneno son usados por el alacrán para subyugar sus presas o para defenderse de atacantes. En los primeros años de actividades, nos hemos dedicado a capturar los alacranes, obtener su veneno por estimulación eléctrica, aislar y caracterizar química y funcionalmente sus componentes. Fruto de esta tarea realizada por nuestro grupo y por una media docena de otros laboratorios en el mundo está un enlistado que suma cerca de 350 péptidos tóxicos que reconocen de manera específica a receptores de membranas celulares, comúnmente denominados canales iónicos. Estas proteínas integrales de membranas son las moléculas que controlan la distribución de iones entre las dos faces (interna y externa) de las membranas biológicas y presiden los eventos más importantes de la comunicación celular, principalmente en células excitables (nervios y músculos). Además del aislamiento y caracterización general de estas toxinas se han podido determinar algunas características estructurales tridimensionales de varias toxinas e inclusive de algunos canales iónicos. En los años 2004-2005 el trabajo más relevante de nuestro grupo se refiere a los primeros estudios proteómicos de los venenos de los alacranes, la caracterización de varias toxinas específicas para canales de potasio, la solución tridimensional de dos toxinas, una de las cuales fue totalmente resuelta en México, los trabajos referentes a la inmunidad innata de los alacranes y la caracterización de una fosfolipasa heterodimérica en alacranes no peligrosos para el humano.

También hemos realizado una tarea importante de integración de los conocimientos disponibles sobre componentes del veneno de alacranes . Estos datos se publicaron como artículos de revisión, en donde se reportan lo más reciente en el campo y se apuntan algunas avenidas futuras por donde pensamos deberá transitar la investigación científica de esta área en los próximos años. En este informe más que reportar en detalles los logros obtenidos, vamos a presentar ideas sobre las perspectivas futuras de nuestras actividades. Queremos continuar la búsqueda y caracterización de nuevos componentes para los cuales no conocemos bien sus blancos de acción. Proponemos consolidar las

estrategias y metodologías que permitan expresar las toxinas por las técnicas de DNA recombinantes. Daremos continuidad al análisis proteómico de venenos de alacranes todavía no bien conocidos y esperamos profundizar el conocimiento sobre los péptidos con actividad antibacteriana. Sin embargo, el reto más importante estará centrado en una pregunta relacionada con la "Biología de Sistemas". Si bien sabemos que las toxinas al reconocer canales iónicos y modificar su funcionamiento, ya sea por bloqueo o por alteración de los mecanismos de apertura y cierre, causan depolarización de las membranas, no conocemos los segundos mensajeros, ni los eventos celulares internos que ocurren por acción de los componentes del veneno que finalizan por matar el individuo intoxicado. Nos interesa identificar los eventos moleculares, los "jugadores inmediatos", que son los efectores primarios del proceso de intoxicación. La modificación de la función normal de los canales iónicos al depolarizar las membranas libera una cantidad importante de neurotransmisores que modifican muchas funciones vitales del organismo, causando un aumento masivo de secreciones biológicas y activando vías de señalización celular. Muchas de estas no son conocidas y las moléculas que están internamente involucradas en estos efectos no fueron todavía identificadas ni tampoco caracterizadas. Esta es la tarea que debe ocupar nuestro interés científico próximo, pero no dejaremos el interés médico ahora enfocado hacia la producción de mejores inmunógenos y/o antídotos en contra del veneno de los alacranes. Este último aspecto será desarrollado en estrecha colaboración con el laboratorio del Dr. Baltazar Becerril y con una fuerte interacción con la compañía Bioclón, S.A. de C.V., productora de los antivenenos en contra de la intoxicación por picadura de estos animales.

Dr. Lourival Domingos Possani	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr Gerardo Corzo	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Elia Diego	Postdoctoral
Dra. Blanca Ines García.	Postdoctoral
M.B Lidia Gonzales	
Dra. Georgina Gurrola	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Cynthia Annabel Hernandez	
Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega	Investigador
Fredy Coronas	Técnico Académico
Dr. Fernando Zamudio	Técnico Académico
Christian Carreno	Estudiante
Elisa Encarnacion	Estudiante
Gerardo Pavel Espino	Estudiante

Georgina Estrada	Estudiante
Juana Jimenez	Estudiante
Edgar Omar Pina	Estudiante
Q.F.B. Ana Laura Viveros	Estudiante
Biol. Cipriano Balderas	Administrativo
Sofia Martha Marisol Chevez.	Administrativo
Linda Espinosa	Administrativo
Maria del Carmen Martinez.	Administrativo

Grupo del Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez



Los proyectos realizados en el grupo tienen como común denominador la aplicación de principios bioingenieriles a distintos bioprocesos para lograr su optimización a través de un mejor entendimiento de los fenómenos fundamentales que los rigen. Para esto nos basamos en el desarrollo y aplicación de métodos de control y monitoreo computarizado, en el diseño de reactores, así como en la biología molecular y celular de los organismos en cuestión. El objetivo es proponer estrategias racionales que puedan ser trasladadas a aplicaciones productivas, ya sea clínicas o industriales; el enfoque central del grupo es el cultivo

de células de eucariotes superiores (CES) y microorganismos recombinantes que abordamos desde tres vertientes principales. La primera concierne una de las razones más importantes por las que se usan CES, que es su capacidad de realizar glicosilación similar a la presente en humanos. Dicha capacidad depende de la naturaleza de las células y de las condiciones de cultivo, así, nos hemos enfocado a la identificación del efecto de las condiciones de cultivo en la glicosilación de anticuerpos monoclonales y de proteínas recombinantes producidas por células de insecto. Respaldados por las herramientas de la biología molecular, evaluamos el potencial de diferentes líneas celulares para realizar glicosilaciones complejas. La segunda vertiente de nuestro trabajo con CES consiste en el desarrollo de estrategias racionales de producción de proteínas multiméricas como son las pseudopartículas virales, las que tienen un importante potencial como vacunas contra diversos virus. La tercera vertiente del estudio de CES y microorganismos aplica primordialmente la metodología del escalamiento descendente, consistente en simular en el laboratorio las condiciones prevalecientes en escalas mayores. La presencia de gradientes en cultivos de organismos recombinantes afecta el metabolismo celular, la productividad y la glicosilación de la proteína de interés. Con el objetivo de estudiar estos fenómenos, hemos diseñado fermentadores de uno y dos compartimientos para simular gradientes de oxígeno disuelto en cultivos de hibridomas, de células de insecto y de *E. coli* recombinante. Con estos últimos, estamos iniciando estudios para identificar los efectos que pueden tener diferentes condiciones de cultivo en la expresión de genes (transcriptoma) y del conjunto de proteínas celulares (proteoma). De esta forma, pretendemos entender el metabolismo de la célula y proponer estrategias de escalamiento que consideren los factores críticos para el organismo y el producto. Finalmente y con el fin de aplicar los conocimientos generados en el laboratorio, hemos mantenido una estrecha relación con la industria para el desarrollo de procesos basados en cultivos de procariotes y de células de eucariotes inferiores y superiores. Destacan en esta área el desarrollo de los bioprocesos para la producción de dos proteínas humanas recombinantes: la insulina y la hormona de crecimiento.

Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez	Jefe de Departamento
	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Laura Alicia Palomares	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra. Norma Adriana Valdez	Investigador
Zoila Vanessa Hernandez	Técnico Académico
Mauricio Barron	Estudiante
Luis Caspeta	Estudiante
Ricardo Martin Castro	Estudiante
Julio César Fabián	Estudiante
Lili Esmeralda Gallo	Estudiante
Argel Gastelum	Estudiante
Ing. Martha Rosa Hidalgo	Estudiante
Alvaro Raul Lara	Estudiante
Yimy Alexander Mena	Estudiante
M.C German Plascencia	Estudiante
William Alfonso Rodriguez	Estudiante
Jose Antonio Serrato	Estudiante
Antonino Baez	
Javier Dorantes	Administrativo
Karin Christiane Levy.	Administrativo
I.B.Q. Indira Nadezda Munoz	

Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein



Los linfocitos T presentan en su superficie, además del complejo TcR-CD3, específico para el antígeno, una serie de moléculas llamadas moléculas accesorias o co-receptores que participan en la regulación de las funciones de los linfocitos T. Estas moléculas contribuyen a estabilizar la interacción entre células linfoides y células blanco, y/o participan directamente en los fenómenos de activación y transmisión de señales hacia el interior de la célula efectora. La molécula CD43

es una molécula co-receptora que se expresa abundantemente en la superficie de las células hematopoyéticas. Es la proteína de la superficie celular con mayor número de residuos de ácido siálico. Su porción extracelular tiene la forma de una antena que se proyecta a 45 nm hacia el medio extracelular. Por su estructura alargada, rodeada de cadenas hidrofílicas polisacarídicas, se considera que CD43 pertenece a la familia de las mucinas cuya participación en la regulación de interacciones. La expresión aberrante de CD43 se asocia con formas graves de inmunodeficiencia (SIDA y WAS). El entender las funciones de la molécula CD43, y de otras moléculas co-receptoras de linfocitos T, a través de un análisis estructura/función proporcionará las bases para una mayor comprensión y mejor manipulación de la respuesta inmune. CD43 tiene funciones pro-adhesivas a la vez que anti-adhesivas, y parece regular de una manera muy dinámica y todavía mal entendida las interacciones linfocito T-célula presentadora de antígeno. Identificamos a ICAM-1, un ligando de integrinas leucocitarias, como uno de los ligandos de CD43. Galectina-1, una lectina abundante en la superficie de las células epiteliales del córtex tímico en donde se llevan a cabo los procesos de selección positiva, es otro ligando de CD43, a la vez que de CD45. CD43 y las moléculas MHC clase I interactúan directamente y propician la adhesión entre APCs y linfocitos T maduros. Además, CD43 es un ligando del virus de la influenza A en células polimorfonucleares, y para Mycobacterium tuberculosis en macrófagos. El trabajo de nuestro laboratorio se ha enfocado hacia tres grandes áreas: identificar las vías de señalización intracelulares reclutadas a partir de CD43 en linfocitos T, caracterizar la respuesta celular inducida mediante estas señales, y

realizar un análisis estructura/función de la molécula CD43 para identificar regiones importantes para estas respuestas. Para ello hemos desarrollado varios modelos experimentales que nos permiten estudiar las señales generadas a través de CD43. Los resultados que hemos obtenido demuestran que CD43 es una molécula de señalización, que recluta a tirosin cinasas de la familia de Src y que las señales generadas a través de su dominio intracelular pueden culminar en movimiento celular, proliferación, diferenciación o apoptosis, actuando por la vía de las MAP cinasas, citoesqueleto y regulación de genes a través de factores de transcripción específicos. Hemos encontrado que distintos anticuerpos anti-CD43 generan señales intracelulares ligeramente diferentes en linfocitos T, lo que sugiere que la interacción selectiva de CD43 con cada uno de sus ligandos da origen a señales distintas que regulan las funciones celulares en las que participa CD43 (selección, tráfico celular, adhesión, activación, apoptosis). Actualmente estamos estudiando la participación específica de CD43 en cada una de estas áreas mediante técnicas de bioquímica de señalización y microscopía de fluorescencia y confocal.

Dra. Yvonne Jane Rosenstein	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dr. Martin Gustavo Pedraza	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Dra Catarina Sacristan	Investigador
Erika Isabel Melchy	Técnico Académico
	Estudiante
Maria Elena Bravo	Estudiante
Pablo Emiliano Canton	Estudiante
Selene Lizbeth Fernandez	Estudiante
Nora Fierro	Estudiante
Maria Lopez	Estudiante
Rosela Isela Mendoza	Estudiante
Laura Montero	Estudiante
Amiel Olivos	Estudiante
Jose Rivera	Estudiante
Montserrat-Alba Sandoval	Estudiante
Constance Auvynet	Investigador en estancia temporal
Margarita Marquina	Administrativo

Grupo del Dr. Roberto Pablo Stock

BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE *Entamoeba histolytica* Y TOXINOLOGÍA

Nuestro grupo tiene como tema de investigación la biología celular del protozoo parásito intestinal *Entamoeba histolytica*. Este es un organismo eucariótico sumamente atípico, ya que carece de la mayor parte de los organelos subcelulares descritos en células nucleadas pero parece realizar una buena parte de las actividades típicas de los eucariotes, como la modificación postraduccional de proteínas y secreción, aunque parecería que mediante mecanismos celulares disímiles a los de eucariotes mejor estudiados. Para nuestros estudios de *Entamoeba* hemos clonado varios genes homólogos a genes de tráfico de proteínas en otros eucariotes y hemos desarrollado herramientas de genética inversa (mediante oligómeros de ácidos nucleicos peptídicos) y de microscopía multidimensional para el estudio detallado de los compartimientos definidos por estos marcadores moleculares, su estructuración en el espacio y en el tiempo, y su relación con el notable potencial citolítico de *Entamoeba*. En colaboración con el grupo del Dr. Alagón, estamos implementando también metodologías de biología molecular para la caracterización y producción de toxoides recombinantes provenientes de veneno de arácnidos de relevancia médica como *Latrodectus* (viuda negra) y *Loxosceles* (araña violinista). En el 2004 comenzamos una colaboración con el Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Dakar, Senegal, para realizar un estudio inmunológico de los venenos de las serpientes africanas de mayor importancia médica para el desarrollo de un fáboterápico polivalente para uso en Africa.

PUBLICACIONES 2004

Ramos-Cerrillo B, Olvera A, Odell GV, Zamudio F, Paniagua-Solís J, Alagón A, Stock RP . 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa*. *Toxicon*, **44** , 507-514.

PUBLICACIONES SELECTAS

Scarfi S, Giovine M, Pintus R, Millo E, Clavarino E, Pozzolini M, Sturla L, Stock RP, Benatti U, Damonte G . 2003. Selective inhibition of inducible cyclooxygenase-2 expression by antisense peptide nucleic acids in intact murine macrophages. *Biotechnol Appl Biochem*, **38** , 61-69.

Stock RP, Bialy H . 2003. The sigmoidal curve of cancer. *Nat Biotechnol*, **21** , 13-14.

Stock, R. 2002. Spatial distribution and structural correlation of actin, myosin and tubulin during cytoplasmic granule movements associated with platelet adhesion. *Haematologica*, **87** , 1165-1176.

Sánchez R, Alagón A, Stock R . 2002. Entamoeba histolytica: Intracellular distribution of the proteasome. Exp Parasitol, **102** , 187-190.

Stock R, Olvera A, Sánchez R, Ramos M, Alagón A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid (PNA) oligomers. Nat Biotechnol, **19** , 231-234.

Líneas de Investigación :

Biología Molecular, Biología Celular y Bioquímica de Parásitos

Estructura, Función y Manipulación de Péptidos y Proteínas

Dr. Roberto Pablo Stock	Investigador
	Tutor de Maestría y Doctorado
Hector Gonzalez	Técnico Académico
M.C Blanca Margarita Ramos	Técnico Académico
Andrea Casasola	Estudiante

[Principal](#) | [Indice](#)

Secretaría Administrativa



C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
C.P. Francisco Arcos	Jefe del Departamento de Presupuesto
	Administrativo
Angeles Dominguez	Jefe del Departamento de Compras Nacionales
	Administrativo
Teresa Jimenez	Jefe del Departamento de Compras Internacionales
	Administrativo
Felipe Escobar	Jefe del Departamento de Personal
	Administrativo
Nora Onate	Jefe del Departamento de Servicios Generales
	Administrativo
Roberto Atrisco .	Administrativo
Maria Luisa Camacho .	Administrativo
Maria Antonia Gama	Administrativo
Maria Xochitl Gonzalez	Administrativo

Daniel Juarez	Administrativo
Maria Guadalupe Lopez	Administrativo
Dulce Pacheco .	Administrativo
Zaida Penton	Administrativo
Saul Rodriguez .	Administrativo
Dagoberto Romero	Administrativo
Alexis Samano .	Administrativo
Hector Eugenio Sanchez .	Administrativo
Pedro Saucedo	Administrativo
Antonio Villa	Administrativo



C.P. Francisco Arcos Millan

● Jefe del Departamento de Presupuesto

● Administrativo

Secretaría Administrativa

Angeles Dominguez Pineda



- Jefe del Departamento de Compras Nacionales

- Administrativo

Secretaría Administrativa

Teresa Jimenez Patino



- Jefe del Departamento de Compras Internacionales

- Administrativo

Secretaría Administrativa



Felipe Escobar Gutierrez

● [Jefe del Departamento de Personal](#)

● [Administrativo](#)

[Secretaría Administrativa](#)

Nora Onate Villareal



- Jefe del Departamento de Servicios Generales

- Administrativo

Secretaría Administrativa



Roberto Atrisco Hidalgo

● [Administrativo](#)

[Secretaría Administrativa](#)



Maria Luisa Camacho Ortiz.

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Maria Antonia Gama Ferrer

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Maria Xochitl Gonzalez Candelario

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Raul Juarez Rodriguez

● Administrativo

Unidad de Síntesis y Secuenciación de
Macromoléculas



Maria Guadalupe Lopez Aguilar

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Dulce Pacheco Benitez

● [Administrativo](#)

[Secretaría Administrativa](#)



Zaida Penton Chivas.

● Administrativo

Secretaría Administrativa



Saul Rodriguez Sanchez

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Dagoberto Romero Silva

● Administrativo

Secretaría Administrativa



Alexis Samano Gomez

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)



Hector Eugenio Sanchez Hernandez

● [Administrativo](#)

[Secretaría Administrativa](#)



Pedro Saucedo Ramirez

● Administrativo

Secretaría Administrativa

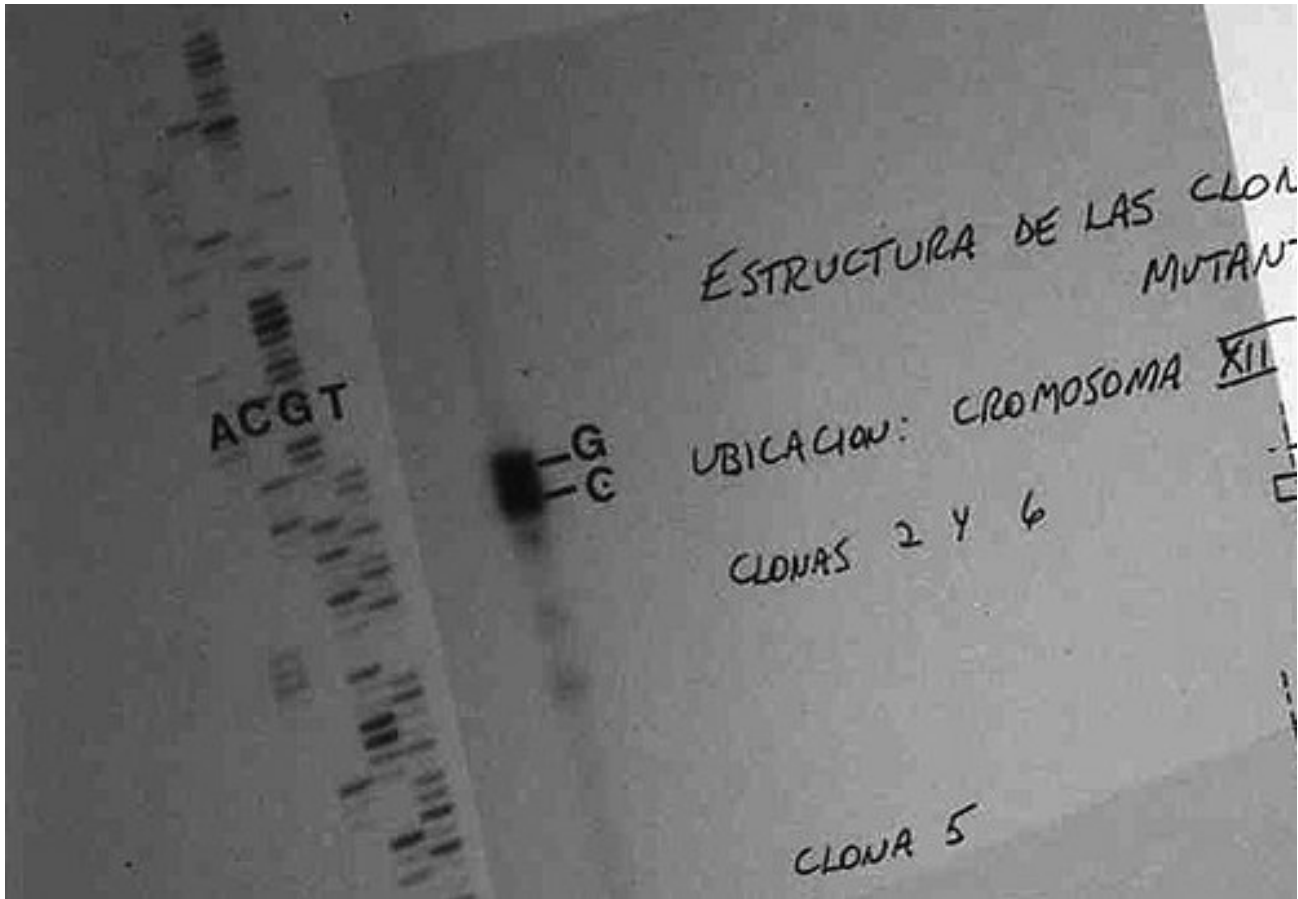


Antonio Villa Herrera

● Administrativo

[Secretaría Administrativa](#)

Secretaría³ Té£®icas



Secretaría Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología

Secretaría Técnica de Mantenimiento

Secretaría Técnica de Mantenimiento

Ing. Francisco Javier Acosta	Secretario Técnico de Mantenimiento
	Técnico Académico
Jose Lourdes Flores .	Administrativo
Margarito Flores .	Administrativo
Alejandro Gonzalez	Administrativo
Rafael Ortega .	Administrativo
Angel Pacheco .	Administrativo
Leticia Rodriguez .	Administrativo
Nicolas Villa .	Administrativo
Guillermo Yescas .	Administrativo

Unidades de Apoyo Acadé-©co



Vinculación e Intercambio Académico

Biblioteca

Cómputo

Docencia y Formación de Recursos Humanos

Laboratorio de Imágenes

Vinculación e Intercambio Académico



1. **C**oordinar las visitas guiadas al IBt.UNAM , en este año recibimos a 37 Instituciones de nivel medio superior y superior.
2. **Apoyo a la oficina de Intercambio Académico-UNAM, con los cursos solicitados al personal académico del IBt de diferentes Universidades del país.**
3. **Apoyo a eventos de Divulgación de la Ciencia en el Estado de Morelos** . Como representante del Instituto participé en organizar: ciclos de conferencias, como jurado calificador en concursos de ciencia y tecnología y organización de eventos de ciencia y tecnología.
4. **Participé en eventos de divulgación de la ciencia en el estado de Morelos como representante del IBt, UNAM,** como jurado calificador en 4 concursos de ciencia y tecnología y en la organización y asignación de las conferencias impartidas en las diferentes escuelas de nivel medio-superior y superior en el estado de Morelos durante la 12a. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.

<p>Biol. Irma Vichido</p>	<p>Encargado de la Oficina de Intercambio Académico</p>
	<p>Técnico Académico</p>

Biblioteca



1. **R**evistas electrónicas. Mantenimiento de base de datos de revistas electrónicas en texto completo a las cuales hay acceso en el Instituto . Cuenta con más de 29,500 títulos en 37,800 urls, tanto de suscripción como gratuitos u *open access* . Se comparte la información de esta base de datos con la Biblioteca Digital de la Dirección General de Bibliotecas, Latindex. y FES-Cuautitlán. Colaboración en elaboración de programas para administrar dicha base de datos, incluyendo filtros para importar información de editoriales, filtros para exportarla, y rediseño del módulo de administración.

2. **Mantenimiento de software EZProxy para el manejo de acceso remoto a recursos electrónicos por suscripción. -Servicios a usuarios :** -Análisis de citas de publicaciones con base en el Science Citation Index y Web of Science; búsquedas y ayuda a los usuarios en el uso de bases de datos de información bibliográfica incluyendo patentes a instancias de los interesados.
3. **Obtención de documentos:** Se está trabajando con la biblioteca del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, el sistema de bibliotecas de Texas A+M University, Subito en Alemania y Micropatent para entrega de documentos, para surtir las necesidades de información que no se puede satisfacer en México, o cuando la urgencia de la solicitud lo amerite.
4. **Página web :** Mantenimiento permanente de las páginas web de la Biblioteca CCG/IBT - Mantenimiento de una base de datos de publicaciones de miembros del IBT, utilizada tanto en la página web del Instituto como en la pre-captura del informe anual de actividades. Incluye la actualización y mantenimiento de información acerca del personal y estudiantes para la página web. Desarrollo software. --Colaboración con personal de cómputo del Instituto de Fisiología Celular en el sistema HERMES. <http://leviatan.ifisiol.unam.mx/ref/hermes.html>. El objetivo de este programa es el de facilitar el proceso de revisión bibliográfica en varias bases de datos a la vez, permitiéndole al usuario realizar la búsqueda y acceder de forma inmediata al texto completo del artículo, para los casos en que la UNAM cuenta con el acceso a dicha revista, además de artículos citados, citantes y relacionados.
5. **Colaboración con la Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas :** -Mantenimiento de páginas web y colaboración con la biblioteca del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas para surtir documentos directamente a usuarios miembros, con Zaida Penton.
Revistas : Asistencia en la ejecución y racionalización del uso de presupuesto de revistas del

Instituto. Administración de acceso a revistas electrónicas, incluyendo relaciones con editoriales.

6. **Otros** : Colaboración continua en la elaboración del índice *Hispanic American Periodicals Index* , publicado por la Universidad de California en Los Angeles. -Análisis de índices de impacto de publicaciones del Instituto de Biotecnología

B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	Encargado de la Unidad de Biblioteca
	Técnico Académico

Principal | Índice

Cómputo



cómputo.

La Unidad de Cómputo del Instituto de Biotecnología, ha venido prestando diversos servicios a la comunidad del mismo. Estos servicios pueden clasificarse en los siguientes rubros:

1. **Asesoría** .- tanto en el manejo de paquetes y programas como para la adquisición de equipo de

2. **Reparación de Equipo** . La Unidad proporciona un primer diagnóstico al presentarse una falla y si se considera que puede ser reparado con sus propios medios, intentará hacerlo.
3. **Instalación de Equipo** . Equipos nuevos (computadoras, periféricos, etc.) así como las partes nuevas de reemplazo o adición a equipos, (tarjetas, memoria, discos, etc.)
4. **Mantenimiento de Equipo** . Es responsabilidad de la Unidad, el proporcionar mantenimiento correctivo a todos los equipos de cómputo y periféricos de uso común y/o bajo la custodia de la propia Unidad así como a los equipos de telecomunicaciones, red interna, concentradores, puentes de interface, switches y demás equipos relacionados con la red propia del Instituto.
5. **Actividades Periódicas** . La Unidad efectúa respaldos o protecciones de la información almacenada en los equipos de uso común y bajo su custodia.
6. **Administración de Equipos** . La Unidad es responsable de la administración de los equipos centrales, de uso comunitario, correspondiéndole entonces la administración y control de : espacios en disco - actualizaciones de los sistemas operativos - actualización de programas - asignación de claves de usuario - asignación de claves privilegiadas - mantenimiento preventivo y correctivo - mantenimiento y reciclado de consumibles - actualización de software público, vía Internet.
7. **Redes** . Es responsabilidad de la Unidad, el mantenimiento, actualización, expansión, monitoreo y demás funciones necesarias para el correcto funcionamiento de las redes locales de uso común. Es también el vínculo con las dependencias y/o instituciones que permitan extender las conexiones locales al resto del País y fuera de éste. Así mismo, deberá de mantener actualizadas las tablas y registros necesarios para el correcto funcionamiento del correo electrónico.

8. **Registro, respaldo y control de software** . La adquisición de software por parte de la Unidad, se acompaña del registro interno del mismo. La unidad cuenta con una relación completa y actualizada de los paquetes, programas y software en general por ella adquirido o bajo su custodia.
9. **Inventario de Equipos** . Los diferentes equipos de cómputo, equipos periféricos, equipos de control y suministro de alimentación eléctrica y demás equipo relacionado con las actividades de cómputo, deberán encontrarse relacionados a través de la Unidad de Cómputo.

Victor Gomez .	
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
M. en T.I. Juan Manuel Hurtado	Técnico Académico
Lic. Alma Lidia Martinez	Técnico Académico
Ing. Arturo Ocadiz	Técnico Académico
Mindy Torres .	
Rafael Vazquez .	
Abel Linares	Administrativo

Docencia y Formación de Recursos Humanos



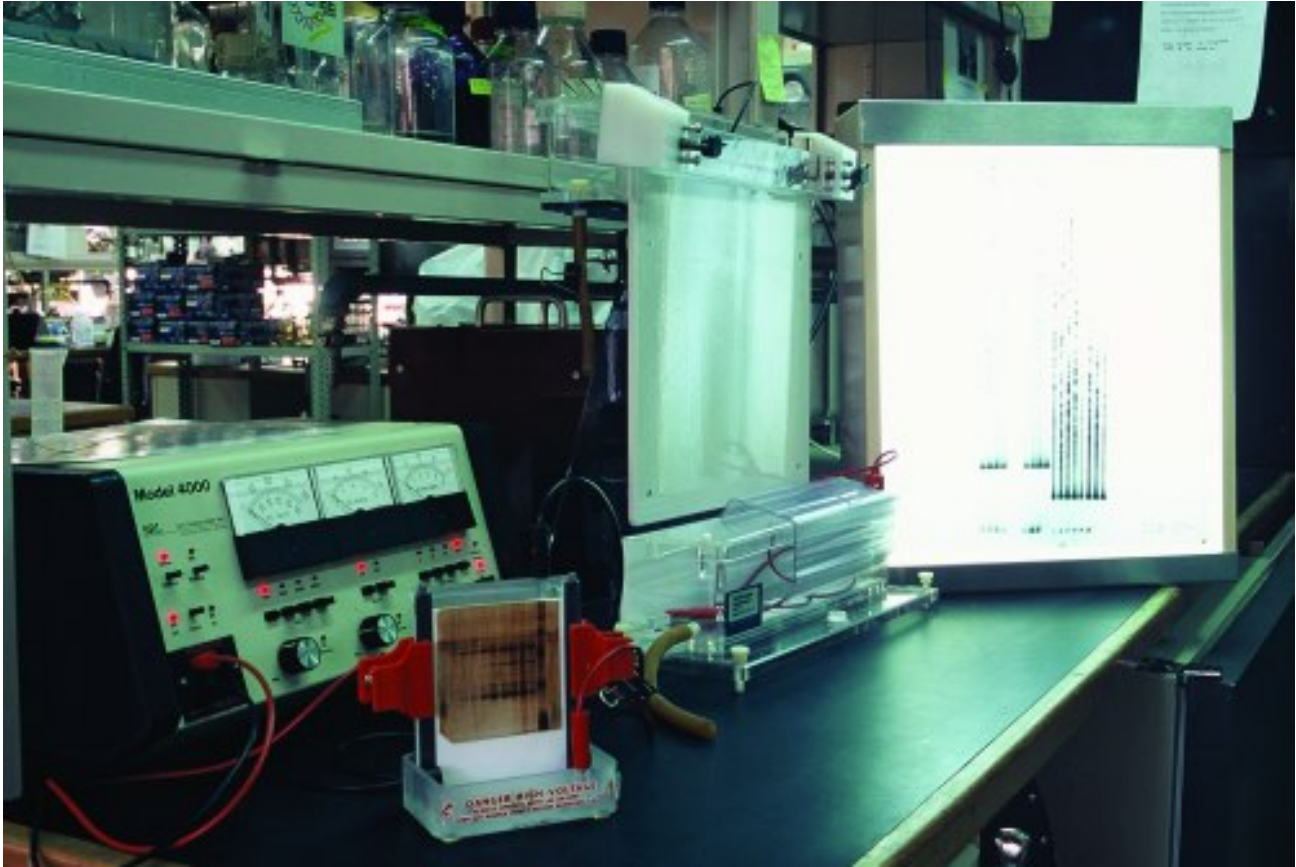
Funciones generales: Coordinar, supervisar y controlar los servicios administrativos y de apoyo académico que se prestan a estudiantes y profesores del Instituto de Biotecnología. Apoyar al Director, al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia del Instituto en sus funciones académico-administrativas.

Actividades Específicas: Supervisar y controlar los servicios que presta la Unidad de Docencia del IBT. (Inscripciones, apoyo

en la organización de cursos y tópicos selectos, graduación, servicios de apoyo académico, constancias, archivo, etc.) Supervisar, controlar, canalizar y dar seguimiento a las solicitudes de becas (CONACyT, DGEP, Intercambio Académico) de los estudiantes de posgrado. Supervisar y controlar los servicios bibliotecarios, de equipo audiovisual y cómputo de la Unidad de Docencia. Establecer y mantener contactos con la Secretaría de Relaciones Exteriores y embajadas de nuestro país en el extranjero, para la aplicación de exámenes de admisión a aspirantes extranjeros a los posgrados que ofrece el IBT. Procesar y sistematizar información relacionada con el control escolar (ingresos, egresos, kardex, seguimiento de egresados, asistencia a congresos, admisión y permanencia, comités tutorales, etc.) y con la actividad docente del personal académico del Instituto (carga de trabajo, cursos impartidos, evaluación de cursos, participación en comités tutorales). Recabar y actualizar el banco de reactivos, así como asistir en la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes de aptitudes y conocimientos para los aspirantes al posgrado. Diseñar y elaborar material de difusión del IBT (Gaceta UNAM, folletos, CDs, trípticos, afiches). Colaborar con el personal académico en la divulgación de trabajos de investigación en revistas no especializadas y diarios. Apoyar al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia en la recopilación, ordenamiento y redacción de informes académicos. Realizar trabajos de planeación para el ingreso de estudiantes, graduación, apoyo a cursos, infraestructura, solicitud de apoyos económicos a los proyectos académicos. Auxiliar en trámites para adquisición de equipo y bibliografía, viajes de prácticas, profesores invitados, pago de exámenes.

Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Maribel Velasco	Administrativo
Gloria Villa	Administrativo

Unidades de Apoyo Té£rico



Bioterio

Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

Microscopía

Escalamiento y Planta Piloto

Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas

Proteómica

Bioterio



La Nueva Instalación de Bioterio de barrera inaugurada el pasado 18 de febrero, representa un logro Institucional que ofrecerá a los investigadores del IBt roedores de alta calidad microbiológica y genética, reproducidos dentro de un medio ambiente controlado en condiciones de barrera, una área para experimentación denominada barrera modificada y el área convencional para el mantenimiento y experimentación con lagomorfos y gallinas e independientemente el área del insectario que conforman el nuevo edificio . La operatividad y funcionalidad de la Unidad está siendo actualizada en base al desarrollo y aplicación de sistemas operativos que permitan asegurar la funcionalidad de la instalación, de proveer adecuadamente los animales y servicios que demandan los usuarios del IBT y de mantener el control de la barrera, asegurando así la calidad de las colonias SPF. Estos sistemas operativos comprenden: el mantenimiento cuidadoso diario de los animales, salud animal y cuarentena, esterilización, sanitización, monitoreo ambiental, los procedimientos de ingreso, supervisión y administración entre muchas otras. La unidad se encuentra agrupada dentro del Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular y el personal adscrito participa del proceso experimental, prestando a los usuarios apoyo técnico, asesoría, capacitación y/o prestación de servicios en la aplicación de diversas técnicas como: cruces programadas, acondicionamiento, toma de muestras, inmunizaciones, aplicación de fármacos, cirugías, disecciones, cultivos, selección, etc. Durante 2005 se cubrió un total de 67 programaciones de solicitud anual de entrega y/o mantenimiento de animales, de las diferentes líneas de roedores: Ratas Wistar, R ratones; ICR (DC-1), BALB- C, 129, C57, FVB, GFP; 17 Líneas de ratones transgénicos y lagomorfos NZB. Estas solicitudes que fueron requeridas por un promedio de 90 usuarios de los diversos grupos de investigación, reportando para ello una producción anual de: 10,000 ratones, 2,000 ratas y 91 conejos. Las actividades sobresalientes en este período estuvieron enfocadas a la organización del trabajo interno de los dos Bioterios: primeramente para cubrir los servicios de suministro de animales y de mantenimiento y a la atención a los múltiples requerimientos en la nueva instalación, tratando así mismo de mantener sin menoscabo de los servicios a los usuarios. El año fue iniciado con la instalación de los equipos de la barrera, la compra de materiales, animales y alimentos, los preparativos para la inauguración y la puesta en marcha, prueba y revisión de funcionamiento de la nueva instalación, verificando y valorando la funcionalidad de los sistemas y equipos, tales como: aire acondicionado, el sistema de filtración de aire y presiones, control medio ambiental, hidroneumático, drenajes, vapor, sellos, puertas, entre muchos otros. De algunas de estas actividades aun coordinadas con la DGO y mantenimiento del IBt aun quedan pendientes la entrega oficial de los equipos de aire y de las garantías de acabados. Con todo ello, se llevó a cabo la puesta en marcha de la zona de barrera, cuarentena y conejos, realizando el ingreso de los primeros pies de crías y conejos, previo a la inauguración, dando marcha a los programas de reproducción y varios proyectos de investigación en conejos; conjuntamente

se dio inicio al establecimiento del área de cuarentena para dar por ingresadas transferencias de embriones de las líneas de ratones transgénicas provenientes del viejo bioterio. Así también, se realizaron las actividades de monitoreo microbiológico y expansión de las Líneas Transgénicas transferidas. En agosto del presente año, se trasladaron del INSP al viejo bioterio las líneas transgénicas que se mantenían alojadas en convenio con el INSP desde 1999. Se impartieron cursos de capacitación personalizada para el personal académico y administrativo del bioterio, en el manejo y conducción dentro de las áreas de barrera y se presentaron, por parte de las empresa proveedoras; los cursos para la operación del autoclave, lavadora, rack ventilado, monitoreo ambiental, equipos de aire acondicionado, etc. Con todo ello, los servicios y mantenimiento de los animales, la reproducción, los servicios y control fueron cubiertos en las áreas de experimentación que esperamos puedan ser recuperadas en 2006.

M.V.z. Elizabeth Mata	Encargado del Bioterio
	Técnico Académico
Sergio Gonzalez	Técnico Académico
M.V.Z Marcela Ramirez	Técnico Académico
MVZ Alfonso Alfredo Romero .	Técnico Académico
Ruben Blancas	Administrativo
Pablo Juarez .	Administrativo
Ricardo Mondragon	Administrativo
Miguel A. Trujillo	Administrativo

Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal



Conformación de la Unidad de Cultivo de Tejidos Vegetales.

Actividades:

1. Adquisición de: equipo, materiales y reactivos de laboratorio.
2. Supervisión y monitoreo de las condiciones de temperatura e iluminación de los cuartos de crecimiento.
3. Investigación y recopilación bibliográfica de tópicos relacionados con la transformación permanente en embriones maduros de maíz, así como la transformación transitoria en tejidos vegetales radicales y nódulos de raíz en frijol.
4. d) Bombardeo de ADN extraño mediante la pistola genética en tejidos epidérmicos de cebolla para lograr expresión transitoria de la proteína GUS y GFP.
5. Conservación de las cepas de *Agrobacterium tumefaciens* y de *Echericia coli* ; de vectores, así como ecotipos de *Arabidopsis thaliana* de interés para la unidad y el laboratorio.
6. h) Transformación permanente de plantas de *Lotus japonicus* , mediante la introducción de material genético por co-cultivo con *Agrobacterium tumefaciens*.
7. Transformación permanente de plantas de tabaco *Nicotiana tabacum* , mediante el co-cultivo con *Agrobacterium tumefaciens*.
8. Asistencia al Simposium relacionado con la transformación transitoria y permanente en tejidos de maíz. Apoyo a dos grupos de trabajo dentro del mismo departamento: 1) Grupo del Dr. Federico Sánchez: ensayos de transformación permanente en tejidos de raíces y nódulos de frijol, mediante la inoculación con *Agrobacterium rhizogenes*. 2) Grupo del Dr. Jorge Nieto: revisión bibliográfica sobre la transformación genética de embriones inmaduros y maduros de maíz - Listado, cotización y pedido de reactivos para realizar la transformación de embriones de maíz.

Dr. Enrique
Murillo

Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

Microscopía

La Unidad de Microscopía está constituida por dos áreas: Microscopía Confocal y Microscopía Electrónica. Esta Unidad brinda apoyo y asesoría a los grupos del Instituto, así como a grupos de otras dependencias de la UNAM y foráneos. Esto comprende el diseño de protocolos para el procesamiento de células vivas o fijadas, así como cortes histológicos tanto para su tratamiento con sondas o anticuerpos fluoresceinados, hibridaciones in situ, morfología y oro coloidal. El diseño de protocolos específicos para los proyectos que lo solicitan consiste en la orientación para la selección de fluoróforos, fijación, deshidratación, sustitución con resinas o parafina, polimerización, cortes histológicos, rehidratación y procesamiento de las muestras para su observación al microscopio con los filtros de excitación y emisión adecuados, fotografía, revelado, impresión, procesamiento y edición de imágenes.

El área de Microscopía Confocal cuenta con un sistema confocal Bio-Rad MRC600, laser Kr-Ar, con tres líneas de excitación a 488nm, 568nm y 647 nm., adaptado a un microscopio de epi-fluorescencia Axioskop de Zeiss de óptica infinita, con objetivos: Plan Neofluar de 5X/0,15, 10X/0,30 Ph1, 20X/0,50 Ph2, 40X/0,75 Ph2, DIC y 100X/1,3 Ph3 oil. Un objetivo C-Apochromat 63X/1.2 W Korr, Ph 3, DIC y un objetivo Plan-Apochromat 100X/1.4 oil Iris. Tiene acoplado un motor-Z para realizar cortes ópticos de hasta 0.18 μ m, un digitalizador de imágenes y cámara fotográfica. Asimismo, cuenta con software especializado para la deconvolución y reconstrucción de imágenes 3-D.

El área de Microscopía Electrónica cuenta con un microscopio electrónico EM-900 Zeiss, con cámara digital, un ultramicrotomo Leica, en el cual se hacen cortes con cuchilla de diamante y vidrio. Cuatro microscopios Axioskop de Zeiss, de los cuales dos son de epi-fluorescencia y una cámara fotográfica Zeiss MC80 DX. Asimismo, cuenta con lo necesario para el procesamiento de muestras biológicas.

El impacto del trabajo desarrollado en ambas secciones se refleja en la publicación de varios trabajos en revistas internacionales de alto nivel, lo cual evidencia una buena calidad en el servicio y un papel de apoyo importante para la comunidad del Instituto.

Andres Saralegui	Técnico Académico
Guadalupe Zavala	Técnico Académico

Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas



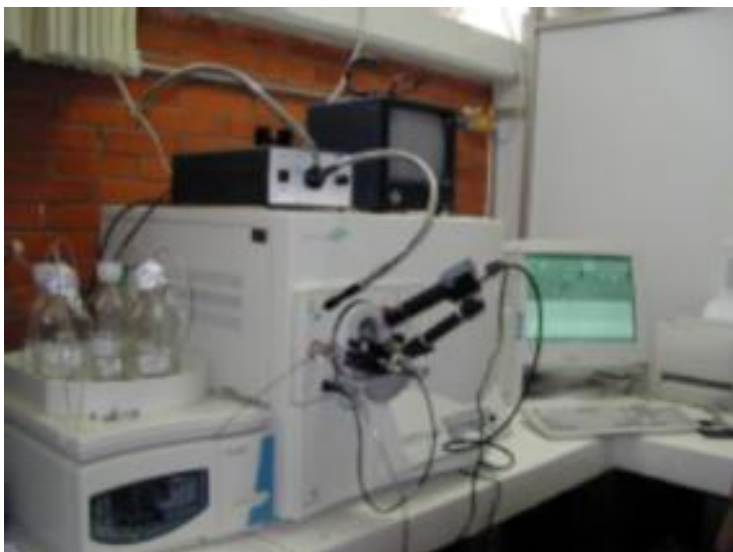
Los oligonucleótidos sintéticos son una herramienta química indispensable en numerosas técnicas de Biología Molecular. Se utilizan como "primers" en la secuenciación de DNA, amplificación de fragmentos específicos por PCR, mutagénesis dirigida a un sitio, mutagénesis regional al azar y como sondas en la búsqueda de secuencias nucleotídicas específicas. Actualmente están siendo ampliamente utilizados en diagnóstico clínico para evaluar enfermedades genéticas o bien identificar infecciones microbianas o virales. **La Unidad de Síntesis es**

responsable del ensamble de oligonucleótidos para miembros del Instituto de Biotecnología y en general para cualquier Institución pública o privada, destacando entre las instituciones de la UNAM, el Centro de Ciencias Genómicas, la Facultad de Medicina, la Facultad de Química, el Instituto de Fisiología Celular y el Instituto de Investigaciones Biomédicas. Instituciones externas a la UNAM, como el Instituto Nacional de Salud Pública, CINVESTAV, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada también son beneficiadas con el servicio . De manera particular, en el presente año se sintetizaron 4300 oligos, de los cuales el 22% correspondió a Instituciones externas. La producción total creció 19.0% con respecto a 2004. Esta labor requirió el acoplamiento de 115,773 nucleótidos a través de tres sintetizadores automatizados de DNA. En cuanto al servicio de secuenciación automática de DNA, en 2005 se secuenciaron 7,890 muestras, representando un incremento de 5.5% con respecto a 2004. Con este servicio se atendieron seis instituciones de la UNAM, diez Universidades de provincia y seis centros nacionales de Investigación. En la parte de investigación metodológica, concluimos un proyecto prototipo que eventualmente permitirá generar bibliotecas de oligonucleótidos mutantes que podrán ser separados *in vitro*, antes de los experimentos de clonación, facilitando el monitoreo o selección de mutantes protéicas mejoradas. Este trabajo fue publicado durante el presente año. Asimismo, en colaboración con el Dr. Joel Osuna fuimos capaces de incrementar la producción de la enzima penicilino acilasa, aplicando nuestra estrategia *œcasera* de mutagénesis basada en Fmoc-trinucleótido fosforamiditos. Esta enzima es industrialmente activa porque se utiliza en la preparación de precursors de antibióticos semisintéticos.

Dr. Ruben Paul Gaytan	Encargado de la U. de Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas
	Técnico Académico
Monica Alvarado	Técnico Académico
Q.I. Santiago Becerra	Técnico Académico

M.C. Eugenio Lopez	Técnico Académico
Quim. Jorge Arturo Yanez	Técnico Académico
Raul Juarez	Administrativo

Proteómica



La Unidad de Proteómica (UPRO) del Instituto de Biotecnología-UNAM fue creada para atender la creciente demanda de servicios de análisis de proteínas de los grupos de investigación del IBT. Además, debido al reducido número de espectrómetros de masas de alta resolución y al interés por promover y facilitar la investigación en el área de proteómica en México, la UPRO-IBT se ha planeado como una unidad de servicio de espectrometría de masas, abierta a otras entidades de la UNAM y con proyección eventual a nivel nacional.

Objetivos

Fortalecer en el corto plazo la investigación que desarrollan los diferentes grupos del IBT, mediante la introducción de la tecnología de espectrometría de masas a sus proyectos.

Formar recursos humanos con una alta capacitación técnico-científica en el área de análisis proteómico basado en espectrometría de masas.

Prestar servicios de alta calidad a la comunidad científica y al sector productivo nacional, en el área de identificación y caracterización de proteínas.

Servir como base de referencia tecnológica a los laboratorios de espectrometría de masas/proteómica que existen actualmente en el país y para aquellos que se formen próximamente.

Impulsar los estudios basados en enfoques integrales de análisis, para consolidar el desarrollo de las ciencias genómicas y la biología de sistemas en nuestro país.

Ofrecer las facilidades para desarrollar y optimizar métodos para la identificación de biomarcadores y para diagnóstico molecular de enfermedades relacionadas con la población mexicana.

[Dr. Cesar Ferreira](#)

Encargado de la Unidad de Proteómica

	Investigador
Sergio Agustin Roman	
Q.I. Oscar Villa	Técnico Académico

Unidades de Apoyo Administrativo



[Secretaría Administrativa](#)

[Departamento de Presupuesto](#)

[Departamento de Compras Nacionales](#)

[Departamento de Compras Internacionales](#)

[Departamento de Ingresos Extraordinarios](#)

[Departamento de Personal](#)

[Departamento de Servicios Generales](#)

Secretaría Administrativa

C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
C.P. Francisco Arcos	Jefe del Departamento de Presupuesto
	Administrativo
Angeles Dominguez	Jefe del Departamento de Compras Nacionales
	Administrativo
Teresa Jimenez	Jefe del Departamento de Compras Internacionales
	Administrativo
Felipe Escobar	Jefe del Departamento de Personal
	Administrativo
Nora Onate	Jefe del Departamento de Servicios Generales
	Administrativo
Roberto Atrisco .	Administrativo
Maria Luisa Camacho .	Administrativo
Maria Antonia Gama	Administrativo
Maria Xochitl Gonzalez	Administrativo
Daniel Juarez	Administrativo
Maria Guadalupe Lopez	Administrativo
Dulce Pacheco .	Administrativo
Zaida Penton	Administrativo
Saul Rodriguez .	Administrativo
Dagoberto Romero	Administrativo
Alexis Samano .	Administrativo
Hector Eugenio Sanchez .	Administrativo
Pedro Saucedo	Administrativo

Departamento de Presupuesto

C.P. Francisco Arcos	Jefe del Departamento de Presupuesto
	Administrativo
Roberto Caudillo	Administrativo
Clara Maritza Diaz .	Administrativo
C.P. Gloria Mejia	Administrativo
Javier Munoz .	Administrativo
C.P. Omar Nieto .	Administrativo

Departamento de Compras Nacionales

Angeles Dominguez	Jefe del Departamento de Compras Nacionales
	Administrativo
Roberto Peralta	Administrativo
Sergio Trujillo	Administrativo



Departamento de Compras Internacionales

Teresa Jimenez	Jefe del Departamento de Compras Internacionales
	Administrativo



Departamento de Ingresos Extraordinarios

Nelly Mellado	Administrativo
-------------------------------	----------------

Departamento de Personal

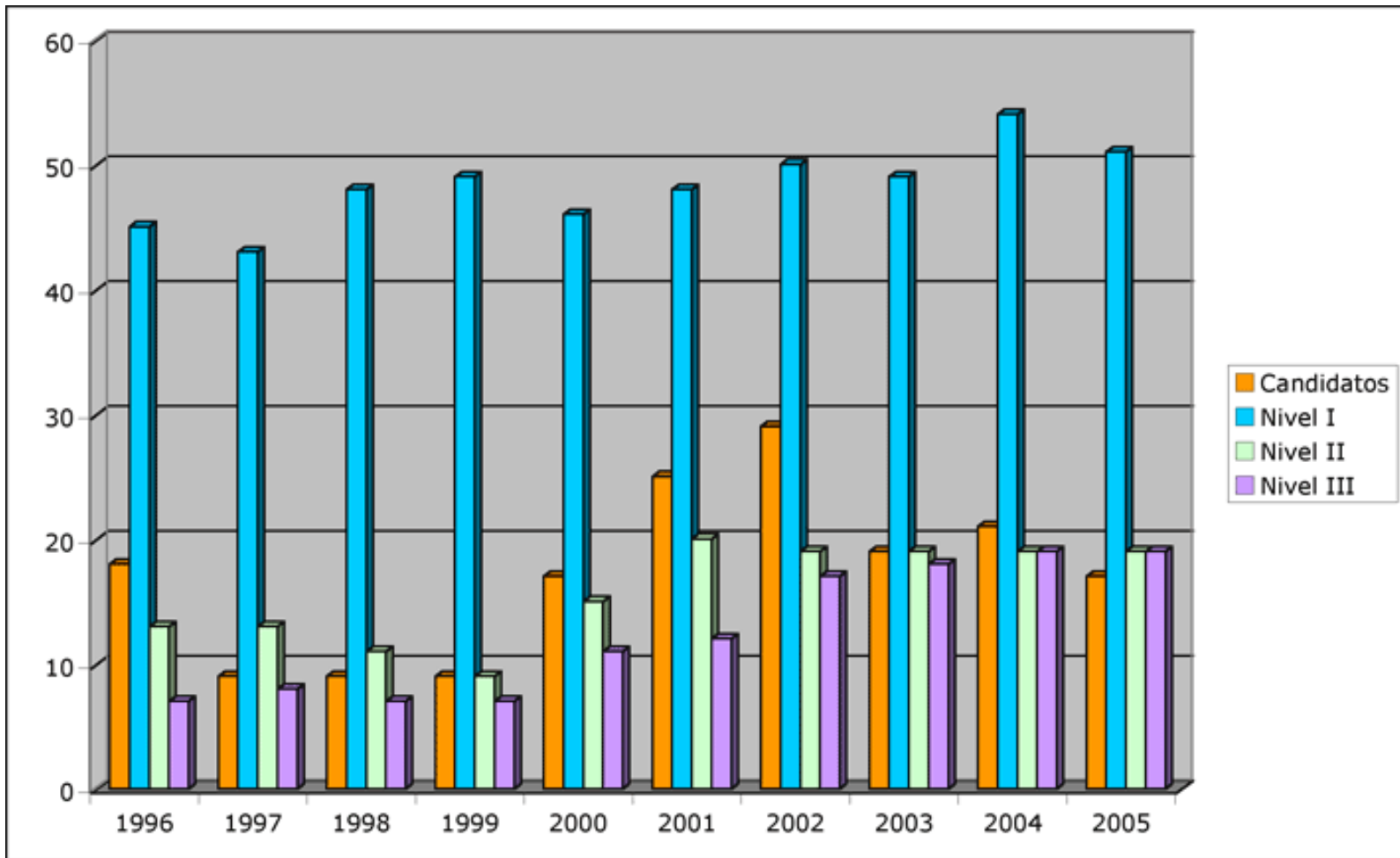
Felipe Escobar	Jefe del Departamento de Personal
	Administrativo
Nanci Aguero	Administrativo
Homero Delgado .	Administrativo
Maria Duarte	Administrativo
Elias Gama	Administrativo
Estela Hernandez	Administrativo
Claudio Mendoza	Administrativo
Rosalinda Mendoza	Administrativo
Natividad Morales	Administrativo
Minerva Ocampo	Administrativo
Federico Olvera .	Administrativo
Rufina Roman	Administrativo
Raymundo Torres .	Administrativo

Departamento de Servicios Generales

Nora Onate	Jefe del Departamento de Servicios Generales
	Administrativo
Cruz .	Administrativo
Hector Diaz .	Administrativo
Juan Jose Escalona	Administrativo
Margarita Ferrel	Administrativo
Silvia M. Flores .	Administrativo
Jesus Moreno .	Administrativo
Omar de Jesus Ortiz .	Administrativo
Arturo Rasura .	Administrativo
Jose Romero	Administrativo



Personal



Personal Administrativo

Investigadores

Estudiantes de posgrado

Técnicos Académicos

Personal Administrativo

 Nanci Aguero	 Irma Veronica Aldama	 C.P. Francisco Arcos
Roberto Atrisco	 Biol. Cipriano Balderas	 Olegaria Benitez
Graciela Blancas	 Ruben Blancas	 Sergio Blancas
 Lic. Amapola Blanco	Maria Luisa Camacho	 Francisca Candelario
 Minerva Carcano	 Delia Caro	 Mario Alberto Caro
Sonia Patricia Caro	 Adriana Monserrat Carreno	 Roberto Caudillo
 Lourdes Cazadero	 Sofia Martha Marisol Chevez	Maria de la Paz Colin
Cruz	Homero Delgado	Clara Maritza Diaz
Hector Diaz	 Leticia Diaz	 C.P. Lloyd Dingler
 Angeles Dominguez	 Graciela Dominguez	 Javier Dorantes
 Maria Duarte	 C.D. Mercedes Enzaldo	 Juan Jose Escalona
Arturo Escobar	 Felipe Escobar	Linda Espinosa
 Margarita Ferrel	Juana Ferrer	Jose Lourdes Flores
Margarito Flores	 Miriam Flores	Silvia M. Flores

 Elias Gama	Francisco Gama	Jose Luis Gama
 Maria Antonia Gama	 Pedro Gama	 Maria del Carmen Gante
 Cruz Garcia	 Mayra Lidia Gomez	 Alejandro Gonzalez
 Maria Xochitl Gonzalez	 Rosalva Gonzalez	 Estela Hernandez
 Juana Maricela Izquierdo	 Patricia Jarillo	 Teresa Jimenez
 Daniel Juarez	 Eduardo Juarez	Pablo Juarez
 Raul Juarez	 Karin Christiane Levy	 Abel Linares
 Angelica Linares	 Maria Guadalupe Lopez	Margarita Marquina
 Cruz Elena Martell	Maria del Carmen Martinez	 C.P. Gloria Mejia
 Nelly Mellado	 Claudio Mendoza	 Rosalinda Mendoza
 Ricardo Mondragon	 Juan Monroy	 Natividad Morales
Jesus Moreno	Javier Munoz	Maria Carmen Munoz
 Maria Guadalupe Munoz	 Maria del Carmen Munoz	 Maria Guadalupe Negrete
C.P. Omar Nieto	 Aurelia Ocampo	 Minerva Ocampo
Federico Olvera	 Miguel Angel Olvera	 Nora Onate
Rafael Ortega	Omar de Jesus Ortiz	Angel Pacheco
Dulce Pacheco	 Zaida Penton	 Roberto Peralta

 Jose Juan Perez	 Jose Ramirez	Arturo Rasura
 Francisco Reyes	Leticia Rodriguez	Saul Rodriguez
Javier Rojas	 Lilia Roman	 Biol. Rosa Roman
 Rufina Roman	 Dagoberto Romero	 Jose Romero
Martina Romero	 Ing. Jalil Saab	 Lorena Salazar
Alexis Samano	Hector Eugenio Sanchez	 Maria Jesus Sanchez
 Manuel Saucedo	 Pedro Saucedo	Raymundo Torres
 Alma Tremari	 Mariana Trujillo	 Marta Trujillo
 Miguel A. Trujillo	 Sergio Trujillo	Judith Uribe
 Maribel Velasco	 Silvia Velazquez	 Antonio Villa
 Elvira Villa	 Gloria Villa	 Manuel Villa
Nicolas Villa	Guillermo Yescas	



Nanci Agüero Ocampo

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Olegaria Benitez

● Administrativo

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Graciela Blancas Naranjo

● [Administrativo](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Ruben Blancas Naranjo

● Administrativo

[Bioterio](#)



Sergio Blancas Naranjo

● Administrativo

Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo



Lic. Amapola Blanco.

● Administrativo

Grupo del Dr. Edmundo Calva



Minerva Carcano Velazquez

● Administrativo

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Delia Caro Cardenas

● Administrativo

Grupo del Dr. Francisco Bolivar



Mario Alberto Caro Bermudez

● Administrativo

[Escalamiento y Planta Piloto](#)




Sonia Patricia Caro Cardenas

● Administrativo

Grupo del Dr. Francisco Bolivar



Adriana Monserrat Carreno Uribe

 Administrativo



Roberto Caudillo Barrera

● Administrativo

Departamento de Presupuesto



Lourdes Cazadero Rocha

● Administrativo

[Grupo del Dr. Mario Rocha](#)



Sofia Martha Marisol Chevez.

● Administrativo

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Cruz Jarillo

- [Administrativo](#)

[Departamento de Servicios Generales](#)



Homero Delgado Rios

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Clara Maritza Diaz Aldama

● Administrativo

[Departamento de Presupuesto](#)



Hector Diaz Estrada

● Administrativo

[Departamento de Servicios Generales](#)



Graciela Dominguez Pineda

● Administrativo

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Maria Duarte Arellano

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



C.D. Mercedes Enzaldo Cruz

● Administrativo

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Juan Jose Escalona Razo

● Administrativo

Departamento de Servicios Generales



Arturo Escobar Juarez

● Administrativo

[Escalamiento y Planta Piloto](#)



Linda Espinosa Trejo

● [Administrativo](#)

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Margarita Ferrel Fuentes

● Administrativo

Departamento de Servicios Generales



Juana Ferrer Fuentes

● Administrativo

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)



Jose Lourdes Flores Diaz

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)



Margarito Flores Diaz

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)



Miriam Flores Colin

● Administrativo

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias



Silvia M. Flores Colin

● Administrativo

[Departamento de Servicios Generales](#)



Elias Gama Martinez

● Administrativo

Departamento de Personal



Francisco Gama Coria

- Administrativo



Pedro Gama Ferrer

● Administrativo

Grupo de la Dra. Susana Lopez



Maria del Carmen Gante Villa

● Administrativo

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Mayra Lidia Gomez Miranda

● Administrativo

Secretaría Técnica de Gestión y
Transferencia de Tecnología



Alejandro Gonzalez

● Administrativo

Secretaría Técnica de Mantenimiento



Rosalva Gonzalez Arenas

● Administrativo

[Grupo del Dr. Edmundo Calva](#)



Estela Hernandez Flores

● Administrativo

Departamento de Personal



Patricia Jarillo Lopez

● Administrativo

Grupo del Dr. Edmundo Calva



Eduardo Juarez Nava

● Administrativo

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin



Pablo Juarez

- [Administrativo](#)

[Bioterio](#)



Abel Linares

● Administrativo

[Unidad de Cómputo](#)



Angelica Linares Labastida

● Administrativo

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Margarita Marquina Rivera

● Administrativo

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Maria del Carmen Martinez Segura.

- [Administrativo](#)

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



C.P. Gloria Mejia Quezada

● Administrativo

Departamento de Presupuesto



Nelly Mellado Roman

● Administrativo

[Departamento de Ingresos Extraordinarios](#)



Claudio Mendoza Mendoza

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Rosalinda Mendoza Mendoza

● Administrativo

Departamento de Personal



Ricardo Mondragon Cortes

● [Administrativo](#)

[Bioterio](#)



Natividad Morales

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Jesus Moreno Mercado

● Administrativo

[Departamento de Servicios Generales](#)



Javier Munoz Garcia

● Administrativo

[Departamento de Presupuesto](#)



Maria del Carmen Munoz Garcia

● Administrativo

[Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Maria Guadalupe Negrete Marin

● Administrativo

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)



C.P. Omar Nieto Velazquez

● [Administrativo](#)

[Departamento de Presupuesto](#)



Minerva Ocampo Ocampo

● Administrativo

Departamento de Personal



Federico Olvera Rivera

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Rafael Ortega Rojas

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)



Omar de Jesus Ortiz Munoz

● Administrativo

[Departamento de Servicios Generales](#)



Angel Pacheco Gonzalez

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)



Roberto Peralta Olea

● Administrativo

Departamento de Compras Nacionales



Jose Ramirez Nunez

● Administrativo

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)



Arturo Rasura Flores

● Administrativo

[Departamento de Servicios Generales](#)



Francisco Reyes Reyes

● Administrativo

[Grupo del Dr. Juan Carlos Almagro](#)



Leticia Rodriguez.

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)



Javier Rojas Medina

● Administrativo

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Lilia Roman Miranda

● Administrativo

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)



Rufina Roman Arroyo

● Administrativo

Departamento de Personal



Jose Romero Silva

● Administrativo

Departamento de Servicios Generales



Manuel Saucedo Ramirez

● Administrativo

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab



Raymundo Torres Cureno

● Administrativo

[Departamento de Personal](#)



Marta Trujillo Jimenez

● Administrativo

Grupo del Dr. Mario Rocha



Miguel A. Trujillo Gonzalez

● [Administrativo](#)

[Bioterio](#)



Sergio Trujillo Jimenez

● Administrativo

[Departamento de Compras Nacionales](#)



Maribel Velasco Rodriguez

● Administrativo

Unidad de Docencia y Formación de
Recursos Humanos



Silvia Velazquez

● Administrativo

Grupo del Dr. Francisco Bolivar



Elvira Villa Herrera

● Administrativo

Grupo del Dr. Edmundo Calva



Gloria Villa Herrera

● Administrativo

Unidad de Docencia y Formación de
Recursos Humanos



Nicolas Villa Herrera

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)

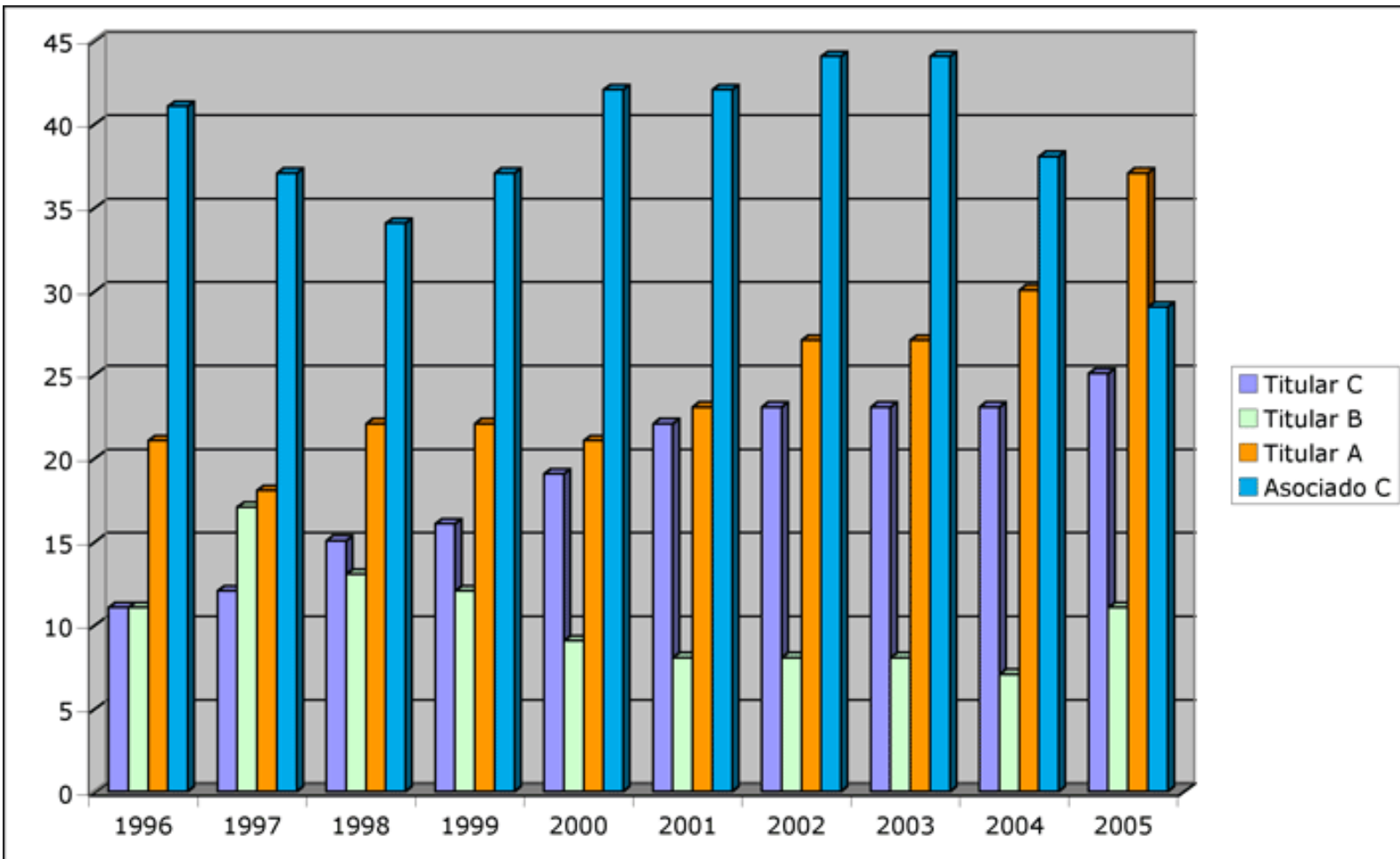






Guillermo Yescas Rivera

● Administrativo

[Secretaría Técnica de Mantenimiento](#)

Investigadores



 Dr. Juan Jose Acevedo	 Dr. Alejandro Alagon	 Florencia Ardon
 Dra. Martha A. Arguello	 Dr. Carlos Federico Arias	 Dr. Nelson Avonce
 Dra. Marcela Ayala	 Dra. Bronwyn Jane Barkla	 Dr. Francisco Barona
 Dr. Baltazar Becerril	 Dra. Carmen Beltran	 Dr. Harvey Bialy
 Dr. Francisco Bolivar	 Dra. Maria Alejandra Bravo	 Dr. Victor Humberto Bustamante
 Dr. Edmundo Calva	 Dr. Francisco Campos	 Dra Agustina Cano
 Dr. Luis Cardenas	 Dra. Gladys Iliana Cassab	 Dr. Edmundo Castillo

 Dra Susana Castro	 Dr. Jean Louis Charli	 Dra. Anne-Laure Chauvin
 Renaud Jean P. Conde	 Dra. Elizabeth Cordoba	 Dr. Gabriel Corkidi
 Dr Gerardo Corzo	 Dra. Maria Juana Antonieta Cote	 Dra. Alejandra Alicia Covarrubias
 Dr. Luis Fernando Covarrubias	 Dr. Alberto Darszon	 Claudia Diaz
 Dra Martha Diaz	 Dra. Elia Diego	 Dr. Joseph Dubrovsky
 Dra Patricia Dupre	 Dra. Ileana Echavarria	 Dr. Jose Adelfo Escalante
 Dra. Elda Guadalupe Espin	 Juan Manuel Estevez	 Dr. Cesar Ferreira
 Dra. GRISELDA KARINA GUILLEN	 Blanca Estela Galindo	 Dr. Enrique Galindo
 Dr. Gregory Gambetta	 Dr. Alejandro Garciarribio	 Dra. Blanca Ines García
 Isabel Gomez	 Irma Gonzalez	 Dr. Guillermo Gosset
 Dr. Ricardo Alfredo Grande	 Dr. Angel Arturo Guevara	 Dra. Georgina Gurrola
 Dra. Rosa Gutierrez	 Dra Elizabetha Hernandez	 Dr Enrique Othon Hernandez
 Dr. Ismael Hernandez	 Dra. Yanet Hernandez	 Dr. Eduardo Horjales
 Dr. Alejandro Huerta	 Dr Jose Antonio Ibarra	 Dr. Pavel Isa
 David Jauregui	 Dra. Patricia Ileana Joseph	 Dra. Katy Juarez
 Dr. Victor Rivelino Juarez	 Dra Yvonne Klaue	 Dra. Patricia Leon
 Dra Veronica Lira	 Dra. Hilda Maria Lomeli	 Dr. Ignacio Lopez
 Dr. Agustin Lopez Munguia	 Dra. Susana Lopez	 Dr. Tomas David Lopez
 Dr. Alfredo Martinez	 Dra Claudia Martinez	 Dr. Ernesto Mendez

 Dr. Enrique Merino	 Dr. Juan Miranda	 Dra Dvorak Montiel
 Dra. Silvia Ivonne Mora	 Dr. Juan Enrique Morett	 Dr. Roberto Carlos Munoz
 Dr. Jorge Nieto	 Dr. Takuya Nishigaki	 Dra. Cinthia Ernestina Nunez
 Dr. George Vanderbilt Odell	 Dra. Clarita Olvera	 Dr. Ricardo Oropeza
 Dr. Ernesto Ortiz	 Dr. Joel Osuna	 Dra. Laura Alicia Palomares
 Dra Rosa Victoria Pando	 Dr. Omar Homero Pantoja	 Dra Liliana Pardo
Dr. Martin Gustavo Pedraza	 Dr. Carlos Felipe Pena	 Dr. Ernesto Perez
 Dra. Leonor Perez	 Dra. Lucia Perezgasga	 Dra. Georgina Ponce
 Dra. Helena Porta	 Dr. Lourival Domingos Possani	 Dr Nutan Prasad
 Dr. Jose Luis Puente	 Dra Veronica Quintero	 M.C. Maria del Carmen Quinto
 Dr. Francisco Roberto Quiroz	 Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez	 Dr. Jose Luis Reyes
 Dr. Enrique Alejandro Reynaud	 Dra. Lidia Riano	 Dr. Mario Rocha
 Victor Rodriguez	 Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega	 Dra. Yvonne Jane Rosenstein
 Dr. Enrique Rudiño	 Dra. Gloria Saab	 Dra Catarina Sacristan
 Dr. Federico Sanchez	 Dra. Rosana Sanchez	 Dr. Lorenzo Segovia
 Dr. Daniel Genaro Segura	 Dr. Leobardo Serrano	 Dra. Svetlana Shishkova
 Dr. Francisco Xavier Soberon	 Dr. Mario Soberon	 Dr. Roberto Pablo Stock
 Dra. Leda Torres	 Dra. Claudia Lydia Trevino	 Dra. Rosa Maria Uribe
 Dra. Viviana Valadez	 Dra. Maria Brenda Valderrama	 Dra. Norma Adriana Valdez



Dr. Miguel Angel Vargas



Dra. Martha Veronica Vazquez



Dr. Rafael Vazquez



Dra. Rosario Vera



Dr. Marco Antonio Villanueva



Teddy Voinson



Dr Christopher Wood



Dr. Mario Enrique Zurita



Dr. Nelson Avonce Vergara

● Investigador

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett

Publicaciones recientes

Leyman,B. [Avonce,N.](#) Ramon,M. Dijck,P.V. Iturriaga,G. Thevelein,J.M. 2006. [Trehalose-6-phosphate synthase as an intrinsic selection marker for plant transformation](#) *J Biotechnol* 121 309-317.

[Avonce,N.](#) Leyman,B. Thevelein,J. Iturriaga,G. 2005. [Trehalose metabolism and glucose sensing in plants](#) *Biochemical Society Transactions* 33 276-279 correction in vol 33: 1547-1547 Part 6 DEC 2005.

[Avonce,N.](#) Leyman,B. [Mascorro-Gallardo,J.O.](#) Van Dijck,P. Thevelein,J.M. [Iturriaga,G.](#) 2004. [The Arabidopsis Trehalose-6-P Synthase AtTPS1 Gene Is a Regulator of Glucose, Abscisic Acid, and Stress Signaling](#) *Plant Physiol* 136 3649-3659.

Leyman,B. [Avonce,N.](#) Ramon,M. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. [Iturriaga,G.](#) 2004. [Abstract](#) 385-396.



Dr. Francisco Barona Gomez

● Investigador

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Estudiantes

[Geovani Lopez](#)

[Ing. Lianet Noda](#)

[Ing. Victor Hugo Tierrafria](#)

[Q.F.B. Aldo Roman Camacho](#)

Publicaciones recientes

Wright,H. Barona-Gomez,F. Hodgson,D.A. Fulop,V. 2004. [Expression, purification and preliminary crystallographic analysis of phosphoribosyl isomerase \(PriA\) from Streptomyces coelicolor](#) *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 60 534-536.

[Barona-Gomez,F. Wong,U. Giannakopoulos,A.E. Derrick,P.J. Challis,G.L. 2004. Identification of a cluster of genes that directs desferrioxamine biosynthesis in Streptomyces coelicolor M145](#) *J Am.Chem Soc.* 126

16282-16283.

Barona-Gomez,F. Hodgson,D.A. 2003. Occurrence of a putative ancient-like isomerase involved in histidine and tryptophan biosynthesis *EMBO Rep.* 4 296-300.

[Principal](#) | [Index](#)



Dra Agustina Cano Martinez

● Investigador

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Publicaciones recientes

Vargas-Gonzalez,A. Prado-Zayago,E. Leon-Olea,M. Guarner-Lans,V. [Cano-Martinez,A.](#) 2005. [[Myocardial regeneration in *Ambystoma mexicanum* after surgical injury](#)] *Arch.Cardiol.Mex.* 75 S3-S9.

[Cano-Martinez,A.](#) Vargas-Gonzalez,A. Guarner-Lans,V. Prado-Zayago,E. 2004. [Isoproterenol-produced damage in amphibian heart could be mediated by adrenergic receptors located in the heart muscle](#) *Proc.West Pharmacol.Soc.* 47 63-66.

[Cano-Martinez,A.](#) Villalobos-Molina,R. Rocha,L. 2001. [Effects of chronic morphine and N-6-cyclopentyl-adenosine administration on kainic acid-induced status epilepticus](#) *Epilepsy Research* 44 89-96.



Dra. Anne-Laure Chauvin

● Investigador

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon

Publicaciones recientes

Chauvin,A.L. Nepogodiev,S.A. Field,R.A. 2005. [Synthesis of a 2,3,4-triglycosylated rhamnoside fragment of rhamnogalacturonan-II side chain A using a late stage oxidation approach](#) *J Org.Chem* 70 960-966.

Chauvin,A.L. Nepogodiev,S.A. Field,R.A. 2004. [Synthesis of an apiose-containing disaccharide fragment of rhamnogalacturonan-II and some analogues](#) *Carbohydr.Res* 339 21-27.



Renaud Jean P. Conde Baeye

● Investigador

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias

Publicaciones recientes

Bharadwaj,L. Dhami,K. Schneberger,D. Stevens,M. Renaud,C. Ali,A. 2005. [Altered gene expression in human hepatoma HepG2 cells exposed to low-level 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and potassium nitrate](#) *Toxicol In Vitro* 19 603-619.

Conde,R. Xavier,J. McLoughlin,C. Chinkers,M. Ovsenek,N. 2005. [Protein phosphatase 5 is a negative modulator of heat shock factor 1](#) *J Biol Chem* 280 28989-28996.

Diaz-Camino,C. Conde,R. Ovsenek,N. Villanueva,M.A. 2005. [Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in Zea mays](#) *J Exp.Bot.* 56 557-665.



Dra. Elizabeth Cordoba Martinez

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)

Publicaciones recientes

Cordoba,E. Shishkova,S. Vance,C.P. Hernandez,G. 2003. [Antisense inhibition of NADH glutamate synthase impairs carbon/nitrogen assimilation in nodules of alfalfa \(Medicago sativa L.\)](#) *Plant J* 33 1037-1049.



Claudia Diaz Camino

● Investigador

Grupo del Dr. Federico Sanchez

Publicaciones recientes

Wong,C.E. Li,Y. Whitty,B.R. [Diaz-Camino,C.](#) Akhter,S.R. Brandle,J.E. Golding,G.B. Weretilnyk,E.A. Moffatt,B.A. Griffith,M. 2005. [Expressed sequence tags from the Yukon ecotype of *Thellungiella* reveal that gene expression in response to cold, drought and salinity shows little overlap](#) *Plant Mol Biol* 58 561-574.

[Diaz-Camino,C.](#) Conde,R. Ovsenek,N. Villanueva,M.A. 2005. [Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in *Zea mays*](#) *J Exp.Bot.* 56 557-665.

[Diaz-Camino,C.](#) Risseuw,E.P. Liu,E. Crosby,W.L. 2003. [A high-throughput system for two-hybrid screening based on growth curve analysis in microtiter plates](#) *Anal Biochem* 316 171-174.



Dra Patricia Dupre.

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)

Publicaciones recientes

Lacoux,J. Duval,I. [Dupre,P.](#) Gutierrez,L. Lesueur,S. Roger,D. Laine,E. 2003. [Activity of a flax pectin methylesterase promoter in transgenic tobacco pollen](#) *J Plant Physiol* 160 977-979.



Dra. Ileana Echavarría Machado

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Dra. GRISELDA KARINA GUILLEN NAVARRO

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Jorge Nieto](#)



Dr. Gregory Gambetta

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Irma Gonzalez Herrera

● Investigador

Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias

Publicaciones recientes

[Gonzalez-Herrera,I.G.](#) Prado-Lourenco,L. Pileur,F. Conte,C. Morin Section Cabon Section Prats,H. Vagner, S. Bayard,F. Audigier,S. Prats,A.C. 2006. [Testosterone regulates FGF-2 expression during testis maturation by an IRES-dependent translational mechanism](#) *FASEB J* 20 476-478.

[Gonzalez-Herrera,I.G.](#) Prado-Lourenco,L. Teshima-Kondo,S. Kondo,K. Cabon,F. Arnal,J.F. Bayard,F. Prats, A.C. 2006. [IRES-dependent regulation of FGF-2 mRNA translation in pathophysiological conditions in the mouse](#) *Biochem Soc.Trans* 34 17-21.

[Gonzalez-Herrera,I.G.](#) Prado-Lourenco,L. Pileur,F. Conte,C. Morin,A. Cabon,F. Prats,H. Vagner,S. Bayard, F. Audigier,S. Prats,A.C. 2006. [Testosterone regulates FGF-2 expression during testis maturation by an IRES-dependent translational mechanism](#) *FASEB J* 20 476-478.

Teshima-Kondo,S. Kondo,K. Prado-Lourenco,L. [Gonzalez-Herrera,I.G.](#) Rokutan,K. Bayard,F. Arnal,J.F. Prats,A.C. 2004. [Hyperglycemia upregulates translation of the fibroblast growth factor 2 mRNA in mouse aorta via internal ribosome entry site](#) *FASEB J* 18 1583-1585.



Dra. Rosa Gutierrez Rios

● Investigador

Grupo del Dr. Enrique Merino

Publicaciones recientes

Resendis-Antonio,O. [Freyre-Gonzalez,J.A.](#) Menchaca-Mendez,R. [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Martinez-Antonio,A.](#) [Avila-Sanchez,C.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2005. [Modular analysis of the transcriptional regulatory network of E. coli](#) *Trends Genet.* 21 16-20.

[Martinez-Antonio,A.](#) [Salgado,H.](#) [Gama-Castro,S.](#) [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Jimenez-Jacinto,V.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2003. [Environmental conditions and transcriptional regulation in Escherichia coli: A physiological integrative approach](#) *Biotechnol Bioeng.* 84 743-749.

[Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Rosenblueth,D.A.](#) [Loza,J.A.](#) [Huerta,A.M.](#) [Glasner,J.D.](#) [Blattner,F.R.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2003. [Regulatory network of Escherichia coli: consistency between literature knowledge and microarray profiles](#) *Genome Res* 13 2435-2443.

[Huerta,A.M.](#) [Glasner,J.D.](#) [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Blattner,F.R.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2002. [GETools: gene expression tool for analysis of transcriptome experiments in E. coli](#) *Abstract Trends Genet.* 18 217-218.



Dra Elizabeta Hernandez Dominguez

● Investigador

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Dr. Alejandro Huerta Saquero

● Investigador

[Grupo del Dr. Jose Luis Puente](#)



Dr Jose Antonio Ibarra Garcia

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo del Dr. Jose Luis Puente](#)

-
- Licenciatura: Químico Bacteriólogo y Parasitólogo, ENCB-IPN (1994)
 - Maestría: en Microbiología, ENCB-IPN (1996)
 - Doctorado: en Ciencias Bioquímicas, Instituto de Biotecnología-UNAM (2003)
-

Publicaciones recientes

Gauthier,A. Robertson,M.L. Lowden,M. [Ibarra,J.A. Puente,J.L.](#) Finlay,B.B. 2005. [Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic Escherichia coli](#) *Antimicrob.Agents Chemother.* 49 4101-4109.

Deng,W. [Puente,J.L.](#) Gruenheid,S. Li,Y. Vallance,B.A. [Vazquez,A. Barba,J. Ibarra,J.A.](#) O'Donnell,P. Metalnikov,P. Ashman,K. Lee,S. Goode,D. Pawson,T. Finlay,B.B. 2004. [Dissecting virulence: Systematic and functional analyses of a pathogenicity island](#) *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 3597-3602.

[Ibarra,J.A. Villalba,M.I. Puente,J.L.](#) 2003. [Identification of the DNA Binding Sites of PerA, the Transcriptional Activator of the bfp and per Operons in Enteropathogenic Escherichia coli](#) *J Bacteriol.* 185 2835-2847.



David Jauregui Zuniga

- Investigador en estancia postdoctoral



Dra. Katy Juarez Lopez

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1990)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (2000)
 - Mención honorífica en estudios de Maestría (1995)
-

Publicaciones recientes

Medina,G. Juarez,K. Diaz,R. Soberon-Chavez,G. 2003. Transcriptional regulation of *Pseudomonas aeruginosa* rhIR, encoding a quorum-sensing regulatory protein *Microbiology* 149 3073-3081.

Medina,G. Juarez,K. Valderrama,B. Soberon-Chavez,G. 2003. Mechanism of *Pseudomonas aeruginosa* RhIR Transcriptional Regulation of the rhlAB Promoter *J Bacteriol.* 185 5976-5983.

Medina,G. Juarez,K. Soberon-Chavez,G. 2003. The *Pseudomonas aeruginosa* rhlAB Operon Is Not Expressed during the Logarithmic Phase of Growth Even in the Presence of Its Activator RhIR and the Autoinducer N-Butyryl-Homoserine Lactone *J Bacteriol.* 185 377-380.



Dra Yvonne Klaue

- Investigador en estancia postdoctoral

[Grupo de la Dra. Susana Lopez](#)



Dra Veronica Lira Ruan

● Investigador

Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky

Estudiantes

Biol. Yunuen Acevedo

Publicaciones recientes

Lira-Ruan, V. Sarath, G. Klucas, R. Arredondo-Peter, R. 2003. [In silico analysis of a flavohemoglobin from Sinorhizobium meliloti strain 1021](#) *Microbiological Research* 158 215-227.

Lira-Ruan, V. Ross, E. Sarath, G. Klucas, R. Arredondo-Peter, R. 2002. Mapping and analysis of a hemoglobin gene family from *Oryza sativa* [Abstract](#) *Plant Physiology And Biochemistry* 40 199-202.

Lira-Ruan, V. Sarath, G. Klucas, R. Arredondo-Peter, R. 2001. [Synthesis of hemoglobins in rice \(*Oryza sativa* var. Jackson\) plants growing in normal and stress conditions](#) *Plant Science* 161 279-287.

Dra. Hilda Maria Lomeli Buyoli



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Químico, Farmaceutico, Biologo, ENEP-zaragoza-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM ((1985)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1989)
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales, Fundacion Alexander-von Humboldt (1991-1993)
 - Estancia de Investigación: Estancia de Investigacion en el Instituto de Investigacion Samuel Lunenfeld, del Hospital Monte Sinai (Agosto 1997-Septiembre 1998)
 - Estancia de investigacion en el Centro de Biología Molecular, Universidad de Heidelberg, Alemania (1994)
-

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. [Ectopic expression of Kit\(D814Y\) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis](#) *Dev.Dyn.* 233 29-40.

Ramos-Mejia,V. Escalante-Alcalde,D. Kunath,T. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. [Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression](#) *Dev.Dyn.* 232 180-190.

Kehler,J. Tolkunova,E. Koschorz,B. Pesce,M. Gentile,L. Boiani,M. Lomeli,H. Nagy,A. McLaughlin,K.J.

Scholer,H.R. Tomilin,A. 2004. [Oct4 is required for primordial germ cell survival](#) *EMBO Rep.* 5 1078-1083.

[Salas-Vidal,E. Lomeli,H.](#) 2004. [Imaging filopodia dynamics in the mouse blastocyst](#) *Dev Biol* 265 75-89.

Kimura,T. Suzuki,A. Fujita,Y. Yomogida,K. [Lomeli,H.](#) Asada,N. Ikeuchi,M. Nagy,A. Mak,T.W. Nakano,T. 2003. [Conditional loss of PTEN leads to testicular teratoma and enhances embryonic germ cell production](#) *Development* 130 1691-1700.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra Claudia Martinez Anaya

● Investigador

Grupo del Dr. Jorge Nieto

Estudiantes

[Sergio Perez](#) "EL PAPEL DE Hsf1 Y Skn7 EN LA REGULACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS EN *Saccharomyces cerevisiae* A TRAVÉS DE LA VÍA Ras-AMPC-PKA"

Publicaciones recientes

[Folch-Mallol, J.L. Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J.](#) 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.

[Martinez-Anaya, C. Dickinson, J.R. Sudbery, P.E.](#) 2003. In yeast, the pseudohyphal phenotype induced by isoamyl alcohol results from the operation of the morphogenesis checkpoint *J Cell Sci* 116 3423-3431.



Dr. Ricardo Oropeza Navarro

● Investigador

Grupo del Dr. Edmundo Calva

Publicaciones recientes

Calva,E. Oropeza,R. 2006. Two-Component Signal Transduction Systems, Environmental Signals, and Virulence *Microbial Ecology* 51 166-176.

Feng,X. Walthers,D. Oropeza,R. Kenney,L.J. 2004. The response regulator SsrB activates transcription and binds to a region overlapping OmpR binding sites at Salmonella pathogenicity island 2 *Mol.Microbiol* 54 823-835.

Feng,X. Oropeza,R. Kenney,L.J. 2003. Dual regulation by phospho-OmpR of ssrA/B gene expression in Salmonella pathogenicity island 2 *Mol.Microbiol* 48 1131-1143.

Mattison,K. Oropeza,R. Byers,N. Kenney,L.J. 2002. A phosphorylation site mutant of OmpR reveals different binding conformations at ompF and ompC *J Mol Biol* 315 497-511.

Mattison,K. Oropeza,R. Kenney,L.J. 2002. The Linker Region Plays an Important Role in the Interdomain Communication of the Response Regulator OmpR *J Biol Chem* 277 32714-32721.



Dra. Lucia Perezgasga Ciscomani

● Investigador

Grupo del Dr. Rafael Vazquez

Publicaciones recientes

Perezgasga,L. Serrato-Diaz,A. Negron-Mendoza,A. De Pablo,G.L. Mosqueira,F.G. 2005. [Sites of adsorption of adenine, uracil, and their corresponding derivatives on sodium montmorillonite](#) *Orig.Life Evol. Biosph.* 35 91-110.

Perezgasga,L. Jiang,J. Bolival,B., Jr. Hiller,M. Benson,E. Fuller,M.T. White-Cooper,H. 2004. [Regulation of transcription of meiotic cell cycle and terminal differentiation genes by the testis-specific Zn-finger protein matotopetli](#) *Development* 131 1691-1702.

Perezgasga,L. Silva,E. Lazcano,A. Negron-Mendoza,A. 2003. [The sulfocyanic theory on the origin of life: towards a critical reappraisal of an autotrophic theory](#) *International Journal of Astrobiology* 2 301-306.

Schulz,C. Perezgasga,L. Fuller,M.T. 2001. [Genetic analysis of dPsa, the Drosophila orthologue of puromycin-sensitive aminopeptidase, suggests redundancy of aminopeptidases](#) *Dev Genes Evol.* 211 581-588.



Dra. Helena Porta Ducoing

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

[Grupo del Dr. Mario Rocha](#)

-
- Licenciatura: Química Farmaceutica Biologa, Fac. de Ciencias Químicas-UNAM (1981)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura
 - Mencion honorífica en examen de Maestría
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado
-

Publicaciones recientes

[Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2005. A red beet \(*Beta vulgaris*\) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress *J Exp.Bot.* 56 605-611.](#)

[Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2004. Betacyanin synthesis in red beet \(*Beta vulgaris*\) leaves induced by wounding and bacterial infiltration is preceded by an oxidative burst. *Physiological And Molecular Plant Pathology* 64 125-133 \[Correction in 66 \(1-2\): 75-75 JAN-FEB 2005\].](#)

[Cevallos,M.A. Porta,H. Izquierdo,J. Tun-Garrido,C. Garcia-de-los-Santos,A. Davila,G. Brom,S. 2002. *Rhizobium etli* CFN42 contains at least three plasmids of the repABC family: a structural and evolutionary analysis *Plasmid* 48 104-116.](#)

[Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2002. Plant lipoxygenases. Physiological and molecular features *Plant Physiol* 130 15-21.](#)

Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2001. Lipoxygenase in bacteria: a horizontal transfer event? *Microbiology* 147 3199-3200.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr Nutan Prasad Rout

- Investigador en estancia postdoctoral



Dr. Francisco Roberto Quiroz Figueroa

● Investigador

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab

Estudiantes

Alejandra Isabel Buenosaires

Josue Ocelotl

Publicaciones recientes

Quiroz-Figueroa,F. Rojas-Herrera,R. Galaz-Avalos,R. Loyola-Vargas,V. 2006. [Embryo production through somatic embryogenesis can be used to study cell differentiation in plants](#) *Plant Cell Tissue And Organ Culture* eFIRST date: 17 AUG 2006 .

Quiroz-Figueroa,F. Monforte-Gonzalez,M. Galaz-Avalos,R.M. Loyola-Vargas,V.M. 2006. [Direct somatic embryogenesis in Coffea canephora](#) *Methods Mol Biol* 318 111-117.

Garcia,E. Quiroz,F. Uchiyama,Y. Sakaguchi,K. Vazquez-Ramos,J.M. 2006. [Expression of a maize delta-type DNA polymerase during seed germination](#) *Physiologia Plantarum* 127 268-276.

Gutierrez,R. Quiroz-Figueroa,F. Vazquez-Ramos,J.M. 2005. Maize cyclin D2 expression, associated kinase activity and effect of phytohormones during germination *Plant Cell Physiol* 46 166-173.

Sanchez-Teyer,L.F. Quiroz-Figueroa,F. Loyola-Vargas,V. Infante,D. 2003. Culture-induced variation in plants of *Coffea arabica* cv. caturra rojo, regenerated by direct and indirect somatic embryogenesis *Mol Biotechnol* 23 107-115.

Quiroz-Figueroa,F. Mendez-Zeel,M. Sanchez-Teyer,F. Rojas-Herrera,R. Loyola-Vargas,V.M. 2002. Differential gene expression in embryogenic and non-embryogenic clusters from cell suspension cultures of *Coffea arabica* *Journal of Plant Physiology* 159 1267-1270.

Roja-Herrera,R. Quiroz-Figueroa,F. Monforte-Gonzalez,M. Sanchez-Teyer,L. Loyola-Vargas,V.M. 2002. Differential gene expression during somatic embryogenesis in *Coffea arabica* L., revealed by RT-PCR differential display *Mol Biotechnol* 21 43-50.

Principal | [Indice](#)



Dr. Mario Rocha Sosa

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1979).
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1982)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1984)
 - Max Plank Institut für züchtungsforschung, Colonia, (II-85 a X-86)
 - Institut for Genbiologische Forschung Berlin GmbH, Berlín (XI-86 a V-88).
 - Fundacion Alejandro Von Humboldt (IV-86 a IX-86)
-

Publicaciones recientes

Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2005. A red beet (*Beta vulgaris*) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress *J Exp.Bot.* 56 605-611.

Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2004. Betacyanin synthesis in red beet (*Beta vulgaris*) leaves induced by wounding and bacterial infiltration is preceded by an oxidative burst. *Physiological And Molecular Plant Pathology* 64 125-133 [Correction in 66 (1-2): 75-75 JAN-FEB 2005].

Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2002. Plant lipoxygenases. Physiological and molecular features *Plant Physiol* 130 15-21.

Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2001. Lipoxygenase in bacteria: a horizontal transfer event? *Microbiology* 147



Dra Catarina Sacristan Rock

● Investigador

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Publicaciones recientes

Sacristan,C. Tussie-Luna,M.I. Logan,S.M. Roy,A.L. 2004. [Mechanism of Bruton's tyrosine kinase-mediated recruitment and regulation of TFII-I](#) *J Biol Chem* 279 7147-7158.



Dra. Svetlana Shishkova

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky

Publicaciones recientes

Dubrovsky, J.G. Gambetta, G.A. Hernandez-Barrera, A. Shishkova, S. Gonzalez, I. 2006. Lateral Root Initiation in Arabidopsis: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot (Lond)* 97 903-915.

Shishkova, S. Dubrovsky, J.G. 2005. Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae *Am.J.Bot.* 92 1590-1594.

Rodriguez-Rodriguez, J.F. Shishkova, S. Napsucialy-Mendivil, S. Dubrovsky, J.G. 2003. Apical meristem organization and lack of establishment of the quiescent center in Cactaceae roots with determinate growth *Planta* 217 849-857.

Suarez, R. Marquez, J. Shishkova, S. Hernandez, G. 2003. Overexpression of alfalfa cytosolic glutamine synthetase in nodules and flowers of transgenic *Lotus japonicus* plants *Physiologia Plantarum* 117 326-336.

Cordoba, E. Shishkova, S. Vance, C.P. Hernandez, G. 2003. Antisense inhibition of NADH glutamate synthase impairs carbon/nitrogen assimilation in nodules of alfalfa (*Medicago sativa* L.) *Plant J* 33 1037-1049.

Chichkova, S. Arellano, J. Vance, C.P. Hernandez, G. 2001. Transgenic tobacco plants that overexpress alfalfa NADH-glutamate synthase have higher carbon and nitrogen content *J Exp.Bot.* 52 2079-2087.



Dra. Leda Torres Maldonado

● Investigador

[Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

Publicaciones recientes

Moreno-Mendoza,N. [Torres-Maldonado,L.](#) Chimal-Monroy,J. Harley,V. Merchant-Larios,H. 2004. [Disturbed expression of Sox9 in pre-sertoli cells underlies sex-reversal in mice b6.Ytir](#) *Biol Reprod.* 70 114-122.

[Torres Maldonado,L.C.](#) Landa,P.A. Moreno,M.N. Marmolejo,V.A. Meza,M.A. Merchant-Larios,H. 2002. [Expression profiles of Dax1, Dmrt1, and Sox9 during temperature sex determination in gonads of the sea turtle *Lepidochelys olivacea*](#) *Gen.Comp Endocrinol.* 129 20-26.

[Torres-Maldonado,L.](#) Moreno-Mendoza,N. Landa,A. Merchant-Larios,H. 2001. [Timing of SOX9 downregulation and female sex determination in gonads of the sea turtle *Lepidochelys olivacea*](#) *J Exp.Zool.* 290 498-503.



Estudiantes de posgrado

Biol. Yunuen Acevedo	 Carlos Francisco Aguilar	 Cesar Aguilar
 Javier Aguilar	 Israel Alcantara	 Manuel Alejandro
 Biol. Alexandro Gerardo Alonso	 Brenda Linda Alvarado	 Raul Alvarado
 Itzel Amaro	 Julio Cesar Amezcua	 Rosaura Aparicio
 Biol. Jaime Aportela	 Catalina Arenas	 Q.B.P. Miguel Angel Ares
 Marisol Arias	Dagoberto Armenta	 M.C. Aida Odette Avendano
 Angela Avila	 Viridiana Avila	 Camilo Ayala
 Jose Manuel Baizabal	 Maria del Rocio Banos	 Jeannette Barba
 Mauricio Barron	 Marina Esther Battaglia	 Biol. Eleuterio Benites
 Itzel Benitez	 I.B.Q. Bernarda Berenice	 Blanca-Carolina Bernal
 Alejandra Isabella Best	 Flavia Soledad Bossi	Jimena Bouzas
 Maria Elena Bravo	 Alejandra Isabel Buenosaires	 Mariana Buitron



Mtra. Natividad Cabrera



Rocio Vanessa Calderon



Q.F.B. Aldo Roman
Camacho



Maria de los Angeles
Cancino



Pablo Emiliano Canton



Alejandro Carbajal



Christian Carreno



Alfonso Carreon



Azucena Carrillo



Karol Carrillo



Cristobal Cesar Carrion



Andrea Casasola



Luis Caspeta



Biol. Monica Cecilia
Castellanos



M.C Santiago Castillo



Vicente Castillo



Ricardo Martin Castro



Q.F.B. Sara Centeno



Ariana Chavez



Ma.Ines Chavez



M.C. Jose Ricardo Ciria



Jonathan Condes



Luis Gabriel Contreras



Martha Contreras



Cesar Javier Cortes



Ma. Elena Cortes



Grisel Cruz



Jose Raymundo Cruz



Ivan Cuate



Sonia Marcela Cuellar



Osiris Cuevas



Angel Ernesto Dago



Juanita Damian



Rosalia De Necochea



Miguel Angel De la Cruz



Eugenio De la Mora



Biol. Guillermo De la Rosa



Sandra Trinidad Del Moral



Luis Del Pozo



Ing. Alexa Del Razo



Alvaro Enrique Diaz



Juan Diaz



Adriana Dominguez



Laura Dominguez



Franz Duran

 Elisa Encarnacion	 Roberto Encizo	 Renan Antonio Escalante
Gerardo Escalera	 Iliana Escamilla	 Viviana Escobar
Marcelo Espin	 Gerardo Pavel Espino	 Adriana Espinosa
 Gabriela Espinosa	 Marco Antonio Espinoza	 Maria Guadalupe Espinoza
 M.C. Edgar Esquivel	 Georgina Estrada	 Julio César Fabián
 Jose Farias	 Luisa Elena Fernandez	 Marco Fernandez
 M.C Maria Teresa Fernandez	 Selene Lizbeth Fernandez	 Nora Fierro
 Maria Rosa Elia Figueroa	 M.C. Angel Francisco Flores	 Bianca Flores
 Biviana Flores	 Gerardo Flores	Fatima-Azucena Frasnado
 Mariana Consuelo Fregoso	 M.C Julio Augusto Freyre	 Lili Esmeralda Gallo
 Arlene Iskra Garcia	 Francia Garcia	 Victor Antonio Garcia
 Estefania García	Eugenia García	 Karla García
 Jesus Ulises Garza Ramos	 Jose Francisco Gasteazoro	 Argel Gastelum
Paloma Gil	Diana Mireille Gomez	Ana Laura Gonzalez
 Guillermo Gonzalez	Luis Manuel Gonzalez	Sandra Beatriz Gonzalez
 Sofia Gonzalez	 Viridiana Gracida	 Xicotencatl Gracida

 Gisela Granados	 Maria del Carmen Guadarrama	 Lic. Adan Oswaldo Guerrero
 IBQ. Gilda Guerrero	 Eliane Guevara	 Q.B.P. Gabriel Guillen
 Jorge Gutierrez	Maria Lucia Gutierrez	M.C Mariana Gutierrez
 Michelle Gutierrez	 Marina Gómez	 M.C. Alejandra Hernandez
 Armando Hernandez	 Carlos Alfonso Hernandez	 Diana Johana Hernandez
 Eric Hernandez	 Georgina Hernandez	 Jose Hernandez
 Leandro David Hernandez	 Rocio Enriqueta Hernandez	 Mariana Herrera
Ing. Martha Rosa Hidalgo	 Juan Higareda	 Luz Horita
 Maria Emilia Horjales	 Gerardo Huerta	 M.C Tania Islas
 Boris Jimenez	 Ericka Jimenez	 Juana Jimenez
 Lucia Jimenez	 Nuria Jimenez	 Rafael Jimenez
 Beatriz Juarez	 Biol. Karla Juarez	 Rafael-Alejandro Juarez
 Biol. Alfonso Labra	 Ericka Lagunes	 Alvaro Raul Lara
 Cristina Lara	 Ivan Lazcano	 Luis Moises Ledezma
 Renato Leon	 Ing. Cuauhtemoc Licona	 Erandi Lira
 Adriana Margarita Longoria	 Biol. Francisco Miguel Lopez	 Geovani Lopez

 Idalia Lopez	 Jazmin Alaide Lopez	 Jose Luis Lopez
 Maria Lopez	 Vanessa Lopez	 Maria Guadalupe Loza
Irma Lozada	 Martha Celia Lozano	 Ana Lucia
 Adriana Luna	 I.B.Q. Oscar Daniel Luna	 Guillermo López
 Maria Teresa Maldonado	 Cristina Martinez	 Iara Magaly Martinez
 Maria Teresa Martinez	Miguel-Angel Martinez	 Miriam Martinez
Pablo Martinez	 Adán Martínez	 Christian Eduardo Martínez
 Karla Martínez	 Luary Carolina Martínez	 Mario Martínez
 Liliana Maruri	 Edna Matta	 M.C Abraham Medrano
 Miguel Mejia	Erika Isabel Melchy	 Erika Mellado
 Arlette Mena	 Yimy Alexander Mena	 Andrea Mendoza
 Rosela Isela Mendoza	 Eugenio Meza	 Modesto Millan
 Maria Miranda	 Claudia-Lizbeth Moctezuma	 Juan Esteban Monroy
 Hilda Montero	Laura Montero	 Lucio Ricardo Montero
 Jesus Montiel	 Daniela Morales	 Jose Alfredo Morales
 Sandra Morales	 David-Francisco Moran	 Citlalli Morelos



Alina Moreno



Jose Moreno



Biol. Norma-Elizabeth
Moreno



Samadhi Moreno



Javier Mota



Marcos Mundo

Claudia Munoz



I.B.Q. Ivan Munoz



Ing. Lianet Noda



Raul Noguez



Ana Ocampo



Josue Ocelotl



Adrian Ochoa



Patricia Oliver



Amiel Olivos



M.C Yadira Olvera



Nancy Ontiveros



Ing. BQ Virginia
Montserrat Orencio



MC Maria Elena Ortiz



Mauricio Ortiz



Carlos Rodrigo Osorno



Juan Fernando Oviedo



Ivette Pacheco



QFB Sabino Pacheco



Carlos Padilla



Zoraya Palomera



Biol. Telma Olivia Pariente



Yagul Pedraza

Adolfo Pedroza



Claudia Dolores Perez



M.C Juan Carlos Perez



Sergio Perez



M.C. David Pierre Michel
Pillon



Edgar Omar Pina



Silvia Pinero



M.C German Plascencia



Biol. Leivi Clara Portugal



Etienne Rajchenberg



Biol. Elizabeth Ramirez



Everardo Ramirez



Biol. Norma Angelica
Ramirez



Roberto Ramirez



Santos Ramirez



Mauricio Alberto Realpe



Alvaro Jose Resines

 Pedro Reyes	 Adriana Dinora Rios	 Giovanni Rios
 Rosa-Maria Rios	 Jose Rivera	 Biol. Luis Robledo
 Alexis-Joavany Rodriguez	 Biol. Everardo Rodriguez	 Hector Rodriguez
 Jonathan Rodriguez	 Jose Alberto Rodriguez	 M.C Lucio Rodriguez
 Mabel Rodriguez	 Olivia Rodriguez	 Lic Rocio Rodriguez
 William Alfonso Rodriguez	 Zuemy Rodriguez	 Carlo Ivan Rojas
 QFB Aida Susana Romero	 Juan Romero	 Luis Romero
 Yanet Romero	 Paul Rosa	 Rosa Maria Rubio
 I.B.Q. Itzma Itzel Ruiz	 Jose David Ruiz	 Biol. Andrea Sabido
 Saida Salas	 Mario Salcedo	 Aristides III Sampieri
 Biol. Ana Alicia Sanchez	 Biol. Citlalli Sanchez	 Fidel Alejandro Sanchez
 Nayeli Sanchez	 Monserrat-Alba Sandoval	 Brenda Sarquiz
 Edgar Baldemar Sepulveda	 Jose Antonio Serrato	 Beatriz Sesma
 Dayanira Sheira	 Juan Carlos Sigala	 Daniela Silva
 Noemi Sirena	 Lic Israel Solano	 Federico Sánchez

 Lorena Paulina Sánchez	IVETTE TAPIA	Ing. Victor Hugo Tierrafria
 M.C Alejandro Torres	 Christian Torres	 Cristina Torres
 Alma Tovar	 Jorge Trejo	 Lizette Trujillo
 M.C. Niurka Trujillo	 M.C Vicenta Trujillo	 José Utrilla
 Jonathan Valencia	 Ana Alejandra Vargas	 Maria Del Consuelo Vazquez
 Joel Vega	 Suani Velazquez	 I.B.Q. Karina Verdel
 Jorge Alberto Verdin	 Conrado Vidal	 Biol. Lucrecia Villalva
 Roberto Villasenor	 Josue Rodolfo Villegas	 Jorge Villoria
 Odon Vite	 Q.F.B. Ana Laura Viveros	 Biol. Magdalena Wiesner
 Yuri Ximello	Biol Gabriela Zarraga	 Antonio Zavariz



Biol. Yunuen Acevedo Betancur



● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Veronica Lira](#)

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Carlos Francisco Aguilar Hernandes

● Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Cesar Aguilar Martinez

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Análisis de transcriptoma en capas de Eschericia coli PTS y PTS Glc+ que tienen inactivas las enzimas málicas

Tutor : [Dr. Francisco Bolivar](#)



Israel Alcantara Recillas

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Veronica Quintero](#)

[Grupo del Dr. Baltazar Becerril](#)



Manuel Alejandro Lugo

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Brenda Linda Alvarado Espinosa

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Baltazar Becerril](#)



Itzel Amaro Estrada

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Ernesto Ortiz](#)

[Grupo del Dr. Baltazar Becerril](#)

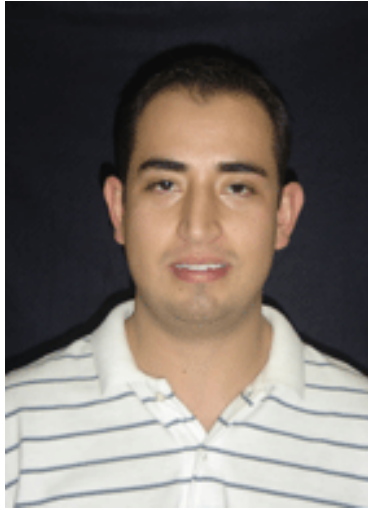


Biol. Jaime Aportela Cortez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Angel Arturo Guevara](#)

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)



Q.B.P. Miguel Angel Ares Jimenez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Marisol Arias Velasco

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)



Dagoberto Armenta Medina

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



M.C. Aida Odette Avendano Vazquez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación del gen CLB5 y su papel en el desarrollo del cloroplasto

Tutor : [Dra. Patricia Leon](#)



Viridiana Avila Magna

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)



Jeannette Barba Leon

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la regulación transcripcional del gen de virulencia ler

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)

Publicaciones recientes

Barba,J. Bustamante,V.H. Flores-Valdez,M.A. Deng,W. Finlay,B.B. Puente,J.L. 2005. A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA *J Bacteriol* 187 7918-7930.

Deng,W. Puente,J.L. Gruenheid,S. Li,Y. Vallance,B.A. Vazquez,A. Barba,J. Ibarra,J.A. O'Donnell,P. Metalnikov,P. Ashman,K. Lee,S. Goode,D. Pawson,T. Finlay,B.B. 2004. Dissecting virulence: Systematic and functional analyses of a pathogenicity island *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 3597-3602.



Biol. Eleuterio Benites Zaragoza

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Rudiño](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



I.B.Q. Bernarda Berenice Herrera

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Georgina Ponce](#)

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Blanca-Carolina Bernal Zepeda

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



Alejandra Isabella Best Legarreta

- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Jimena Bouzas Rodriguez



● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Susana Castro](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Maria Elena Bravo Adame

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Alejandra Isabel Buenosaires Alvarez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Roberto Quiroz](#)

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Mariana Buitron Celorio

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Rocio Vanessa Calderon Pascacio

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Adelfo Escalante](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Q.F.B. Aldo Roman Camacho Zarco

- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Barona](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Maria de los Angeles Cancino Rodezno



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Estudio de la participación de las enzimas CMS Y CMK de la vía MEP en la síntesis de los precursores de los isoprenoides plastídicos en *Arabidopsis thaliana*

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Pablo Emiliano Canton Ojeda

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Martin Gustavo Pedraza](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Alejandro Carbajal Saucedo

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Neutralizacion de la neurotoxicidad del veneno de *M. laticollaris*: desarrollo de un antiveneno de amplio espectro contra coralillos

Tutor : [Dr. Alejandro Alagon](#)



Christian Carreno Campos

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Clonación de genes del alacrán
Centruroides noxius

Tutor : [Dra. Blanca Ines García](#)

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Azucena Carrillo Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Gloria Saab](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Karol Carrillo Sanchez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización molecular de Ler, el regulador positivo de los genes de virulencia en el locus LEE de E.coli enteropatogena (EPEC).

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Andrea Casasola Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Roberto Pablo Stock](#)



Biol. Monica Cecilia Castellanos Kotkoff

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



M.C Santiago Castillo Ramirez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Analisis de la congruencia evolutiva de los genes ortologos de R. etli CFN42

Tutor : Dr.Victor Gonzalez Zuniga (tutor externo)



Vicente Castillo Diaz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Ariana Chavez Mendez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Alejandro Alagon](#)



Jonathan Condes Cotero

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)



Luis Gabriel Contreras Ferrat

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Juan Enrique Morett](#)



Cesar Javier Cortes Mendoza

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Osiris Cuevas Benitez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Efecto de los niveles de catalasa sobre el estrés oxidativo, la senescencia, la muerte celular y el envejecimiento del organismo

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Angel Ernesto Dago Rodriguez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ESTUDIO GENETICO DE LA INTERACCION ENTRE EL ACTIVADOR NifA Y SIGMA-54

Tutor : [Dr. Juan Enrique Morett](#)

Publicaciones recientes

Bordes,P. Wigneshweraraj,S.R. Chaney,M. [Dago,A.E. Morett,E. Buck,M.](#) 2004. [Communication between Esigma, promoter DNA and the conserved threonine residue in the GAFTGA motif of the PspF sigma-dependent activator during transcription activation](#) *Mol.Microbiol* 54 489-506.

Chaney,M. [Grande,R.](#) Wigneshweraraj,S.R. Cannon,W. Casaz,P. Gallegos,M.T. Schumacher,J. Jones,S. Elderkin,S. [Dago,A.E. Morett,E. Buck,M.](#) 2001. [Binding of transcriptional activators to sigma 54 in the presence of the transition state analog ADP-aluminum fluoride: insights into activator mechanochemical action](#) *Genes Dev* 15 2282-2294.



Juanita Damian Almazo

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Gloria Saab](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Miguel Angel De la Cruz Villegas



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Mecanismos moleculares que regulan la expresión de ompS1 en *Salmonella enterica* serovar Typhi: OmpR, H-NS y StpA

Tutor : [Dr. Edmundo Calva](#)

Eugenio De la Mora Lugo



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Rudiño](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Juan Diaz Mejia

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Adriana Dominguez Najera

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Laura Dominguez Duenas

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Franz Duran Orellan

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Elisa Encarnacion Rojas

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Caracterización del veneno del
alacrán *Hadrroides lunatus*

Tutor : [Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Roberto Encizo Rodriguez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Bolivar](#)



Renan Antonio Escalante Chong

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Gerardo Escalera Santos

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Iliana Escamilla Ramos

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Viviana Escobar Sanchez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : EXPLORACION DEL ESPACIO DE SECUENCIA DE LA betaLACTAMASA: OBTENCION DE MUTANTES RESISTENTES A CEFOTAXIMA POR SUPRESION DE MUTACIONES INACTIVANTES

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Marcelo Espin Mazari



● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jose Adelfo Escalante](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Gerardo Pavel Espino Solis

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Desarrollo de anticuerpos contra integrinas de células dendríticas de caballo con miras a su aplicación biotecnológica

Tutor : [Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Adriana Espinosa Cantu

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Gabriela Espinosa Molina

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Joel Osuna](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Marco Antonio Espinoza Torres

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



Maria Guadalupe Espinoza Mejia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [M. en C. Celia Flores](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



M.C. Edgar Esquivel Soto

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Perfil de citocinas en linfocitos T cooperadores de mucosa intestinal en la respuesta inmune contrarotavirus.

Tutor : [Dr. Fernando Esquivel](#)



Georgina Estrada Tapia

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Obtencion de toxinas recombinantes ricas en puentes disulfuro para estudios de estructura y funcion

Tutor : [Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Jose Farias Rico

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Generación de un andamiaje estable.
Diseño de un barril TIM consenso

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)



Selene Lizbeth Fernandez Valverde

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Martin Gustavo Pedraza](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Maria Rosa Elia Figueroa Balderas



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Analisis de la expresion de la region promotora de la ACCasa de frijol en Arabidopsis thaliana

Tutor : [Dr. Mario Rocha](#)



M.C. Angel Francisco Flores Alcantar

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Los genes *osa* de ratón:
caracterización molecular y patrón de
expresión durante el desarrollo embrionario

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Bianca Flores Bustos

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Biviana Flores Escobar

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Gerardo Flores Pacheco

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Fatima-Azucena Frasnado Bonilla

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



M.C Julio Augusto Freyre Gonzalez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Dinámica de Subconjuntos de la Red de Regulación Genética Transcripcional de *Escherichia coli* K-12: Un Estudio in silico

Tutor : Dr. Julio Collado (tutor externo)

Publicaciones recientes

Resendis-Antonio,O. [Freyre-Gonzalez,J.A.](#) Menchaca-Mendez,R. [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Martinez-Antonio, A.](#) [Avila-Sanchez,C.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2005. [Modular analysis of the transcriptional regulatory network of *E. coli*](#) *Trends Genet.* 21 16-20.



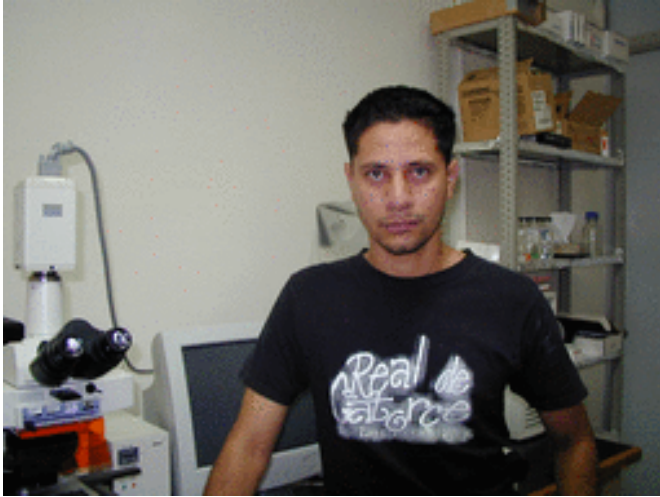
Francia Garcia Garcia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Rosana Sanchez](#)

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Victor Antonio Garcia Angulo



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Papel de sistemas de los componentes en la regulación de factores de virulencia en *Escherichia coli* enteropatógena

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Estefania García Ruiz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Noemi Flores](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)

Eugenia García Mendoza,



● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Establecimiento del sistema de regeneración de raíces a partir del callo en algunas cactaceas

Tutor : [Dra. Svetlana Shishkova](#)

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)

Jesus Ulises Garza Ramos Martinez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Analisis Molecular de un Fragmento Conservado que Codifica Blee Tipo Shv en Plasmidos Multiresistentes

Tutor : Dr. Jesús Silva (tutor externo)

Publicaciones recientes

- Miranda,G. Castro,N. Leanos,B. Valenzuela,A. [Garza-Ramos,U.](#) Rojas,T. Solorzano,F. Chihu,L. Silva,J. 2004. [Clonal and horizontal dissemination of Klebsiella pneumoniae expressing SHV-5 extended-spectrum beta-lactamase in a Mexican pediatric hospital](#) *J Clin.Microbiol* 42 30-35.
- Silva,J. Gatica,R. Aguilar,C. Becerra,Z. [Garza-Ramos,U.](#) Velazquez,M. Miranda,G. Leanos,B. Solorzano,F. Echaniz,G. 2001. [Outbreak of infection with extended-spectrum beta-lactamase-producing Klebsiella pneumoniae in a Mexican hospital](#) *J Clin.Microbiol.* 39 3193-3196.



Jose Francisco Gasteazoro Pineiro

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Paloma Gil Rodriguez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Diana Mireille Gomez Meza



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : Dr. Miguel Angel Cevallos (tutor externo)



Ana Laura Gonzalez Cota

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Sandra Beatriz Gonzalez de la Cruz



● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Roberto Carlos Munoz](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Sofia Gonzalez Salinas

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Xicotencatl Gracida Canales

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Susana Castro](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Maria del Carmen Guadarrama Roman

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Edmundo Calva](#)



IBQ. Gilda Guerrero Flores

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Jorge Gutierrez Leyva

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Svetlana Shishkova](#)

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Michelle Gutierrez Mayret

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)

M.C. Alejandra Hernandez Barrera



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización de mutantes de *Arabidopsis thaliana* afectadas en el desarrollo de la raíz

Tutor : [Dr. Joseph Dubrovsky](#)

Publicaciones recientes

Dubrovsky, J.G. Gambetta, G.A. Hernandez-Barrera, A. Shishkova, S. Gonzalez, I. 2006. Lateral Root Initiation in *Arabidopsis*: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot (Lond)* 97 903-915.

Folch-Mallol, J.L. Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.



Carlos Alfonso Hernandez Barrera

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Alejandro Alagon](#)



Jose Hernandez Eligio

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación n de genes de *Azotobacter vinelandii* cuyos productos interaccionan con la proteína IIANtr

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Rocio Enriqueta Hernandez Martinez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación y caracterización de factores que intervienen en la muerte celular interdigital

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Juan Higareda Almaraz

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Katy Juarez](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)

M.C Tania Islas Flores



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis funcional del papel que desempeña RACK1 de *Phaseolus vulgaris* durante la nodulación

Tutor : [Dr. Marco Antonio Villanueva](#)



Juana Jimenez Vargas

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Expresión heteróloga de genes que codifican para toxinas de alacranes

Tutor : [Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Lucia Jimenez Martinez

● Estudiante de Licenciatura

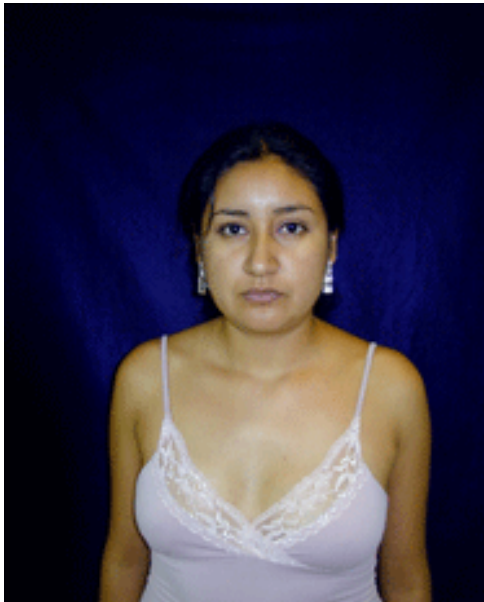
Tutor : [Dr. Alejandro Alagon](#)



Rafael Jimenez Mejia

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Beatriz Juarez Galicia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Selene Napsucialy](#)

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Biol. Alfonso Labra Nunez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Rudiño](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Ericka Lagunes Fortiz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Cristina Lara Ochoa

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Mutantes del activador transcripcional PerA que alteran la expresión de los genes bfp en E. coli enteropatógena

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)

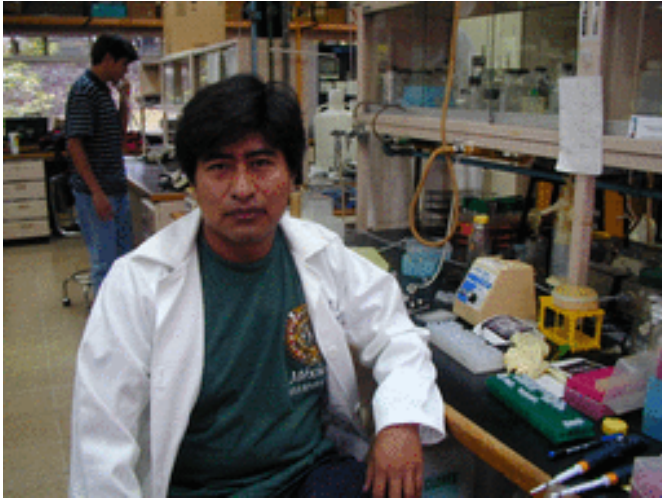


Luis Moises Ledezma Candanoza

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Reconocimiento Especifico al ADN por la Endonucleasa EcoRi

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Renato Leon Rodriguez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : El Papel del Factor Sigma Algu en la Locomocion y Diferenciacion Celular de *Azotobacter Vinelandii*

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)

Adriana Margarita Longoria Hernandez



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Modificación química de la cloroperoxidasa y biocatálisis en solventes orgánicos

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



Biol. Francisco Miguel Lopez Cardoso

- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Mtro. Carlos Antonio Gonzalez](#)

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Geovani Lopez Ortiz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Barona](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Idalia Lopez Gorostieta



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Silenciamiento de receptores de la toxina Cry1Ab de *Bacillus thuringiensis* en *Manduca sexta* por medio de RNA de doble cadena

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Jazmin Alaide Lopez Diaz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Angel Arturo Guevara](#)

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)



Maria Lopez Valenzuela

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Martin Gustavo Pedraza](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Vanessa Lopez Guerrero

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Evaluación de replicones de RNA como potenciales vacunas contra rotavirus

Tutor : [Dr. Fernando Esquivel](#)



Maria Guadalupe Loza Correa

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)

Irma Lozada Chavez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Antigüedad de las interacciones de la red de regulación transcripcional en Proteobacterias.

Tutor : Dr. Julio Collado (tutor externo)



Martha Celia Lozano Perez Lara

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jose Adelfo Escalante](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Ana Lucia Gallego

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Edmundo Calva](#)



Adriana Luna Diaz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



I.B.Q. Oscar Daniel Luna Martinez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Baltazar Becerril](#)



Guillermo López Frías

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jorge Nieto](#)

Maria Teresa Maldonado Calderon



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Aislamiento y Caracterizacion de Genes Involucrados en la Respuesta a Elicitores en Frijol (*P.vulgaris*)

Tutor : [Dr. Mario Rocha](#)



Cristina Martinez Gonzalez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización de circuitos neuronales en *Drosophila melanogaster*

Tutor : [Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



Maria Teresa Martinez Estrada

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Christian Eduardo Martínez Guerrero

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)



Karla Martínez Gómez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Bolivar](#)



Luary Carolina Martínez Chavarría

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Mario Martínez Nuñez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)



M.C Abraham Medrano Lopez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)

Erika Isabel Melchy Perez



- Técnico Académico

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Andrea Mendoza Campos

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra Susana Castro](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Rosela Isela Mendoza Chamu

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Claudia-Lizbeth Moctezuma Gonzalez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

Hilda Montero L.de Guevara

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNA CELULAR Y VIRAL DURANTE UNA INFECCIÓN POR ROTAVIRUS.

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)





Laura Montero Leon

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Lucio Ricardo Montero Valenzuela

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)

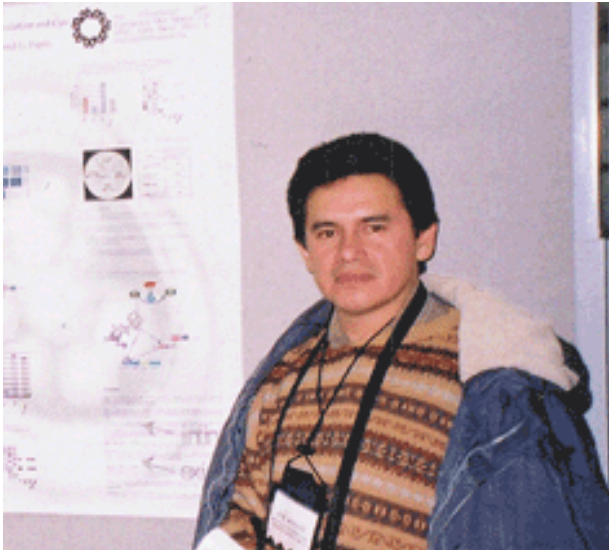


Jesus Montiel Gonzalez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Mario Rocha](#)

Jose Alfredo Morales Pablos



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : DESARROLLO DE
METODOLOGIAS PARA LA
CARACTERIZACION DE REGIONES
DE REGULACION MEDIANTE LA
INTEGRACION A CROMOSOMA POR
PRODUCTOS DE PCR

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)



Citlalli Morelos Juarez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Baltazar Becerril](#)



Jose Moreno Ayala

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Biol. Norma-Elizabeth Moreno Anzurez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Svetlana Shishkova](#)

[Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky](#)



Samadhi Moreno Campuzano

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Irma Aguilar](#)

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Publicaciones recientes

[Moreno-Campuzano,S. Chandra,J.S. Perez-Rueda,E. 2006. Identification and analysis of DNA-binding Transcription Factors in Bacillus subtilis and other Firmicutes- A genomic approach *BMC Genomics* 7 147.](#)



Javier Mota Sanchez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterizacion de la Respuesta Inmune contra el Virus Dengue en Ratones Inmunizados con DNA

Tutor : Dr. Celso Ramos (tutor externo)



Ing. Lianet Noda Garcia

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Barona](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Raul Noguez Moreno



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Papel de las Proteinas NPR y IIANRT en la Transduccion de Senales entre la Enzima Inrt y la Sintesis de Polihidroxi butirato en Azotobacter Vinelandii

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Josue Ocelotl Oviedo

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Roberto Quiroz](#)

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Adrian Ochoa Leyva

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Gloria Saab](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

-
- Premio al Mérito Académico, Científico y Tecnológico 2003, otorgado por el H. Congreso del Estado de Sinaloa
 - Premio al Mérito "Juvenil Académico" en la entrega de la Noche de los Soles, otorgado por el sector educativo de Sinaloa
 - Premio al Mérito Universitario 2003-2004 por la Universidad Autónoma de Sinaloa
-



Amiel Olivos Ortiz

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Carlos Rodrigo Osorno Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Juan Fernando Oviedo Gonzalez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : ANALISIS DEL PAPEL DE LA
PROTEINA HSP101 EN LA
REGULACION DEL CRECIMIENTO EN
CONDICIONES DE ESTRES CALORICO

Tutor : [Dr. Jorge Nieto](#)



Yagul Pedraza Perez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)

Adolfo Pedroza Saavedra

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas



Tesis : INFLUENCIA DE LA
ONCOPROTEINA E5 DE
PAPILOMAVIRUS HUMANO TIPO 16
SOBRE LA PROGRESION DEL CICLO
CELULAR Y SU POSIBLE
DEPENDENCIA CON EL RECEPTOR
AL FACTOR DE CRECIMIENTO
EPIDERMAL EN LA
TRANSFORMACION CELULAR

Tutor : Dra. Ma.Lourdes Gutierrez X. (tutor externo)

Sergio Perez Landero



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : EL PAPEL DE Hsf1 Y Skn7 EN LA REGULACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS EN *Saccharomyces cerevisiae* A TRAVÉS DE LA VÍA Ras-AMPC-PKA

Tutor : [Dra Claudia Martinez](#)

[Grupo del Dr. Jorge Nieto](#)



M.C. David Pierre Michel Pillon Ornelas

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Patricia Leon](#)



Edgar Omar Pina Barraza

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega](#)

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Biol. Leivi Clara Portugal Luna

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Roberto Carlos Munoz](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Etienne Rajchenberg Ceccena

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Everardo Ramirez Flores

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Biol. Norma Angelica Ramirez Perez

- Estudiante de Maestría en Ciencias
Bioquímicas

Tutor : [Ramon Antonio Gonzalez](#)



Roberto Ramirez Zavaleta

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Noemi Flores](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Santos Ramirez Carreto

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Ernesto Ortiz](#)

[Grupo del Dr. Baltazar Becerril](#)



Alvaro Jose Resines Sierra

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)



Pedro Reyes Rivera

● Estudiante de Licenciatura

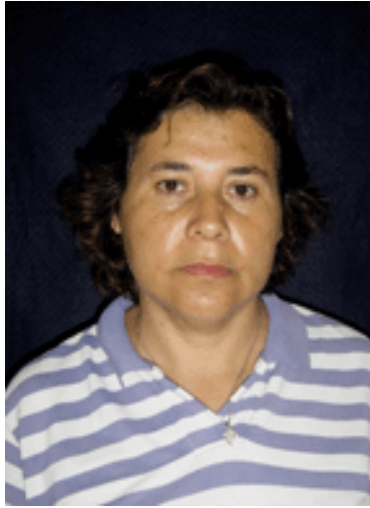
Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Adriana Dinora Rios Lopez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Rosa-Maria Rios Cortez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jorge Nieto](#)



Jose Rivera Corona

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Alexis-Joavany Rodriguez Solis

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



Biol. Everardo Rodriguez Rodriguez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)



Hector Rodriguez Magadan

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Identificación en ratón del equivalente funcional a la proteína Tonalli (TnaA) de *Drosophila melanogaster*.

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Jonathan Rodriguez Lopez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Berenice Garcia](#)

[Grupo del Dr. Federico Sanchez](#)



Jose Alberto Rodriguez Ruiz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Francisco Bolivar](#)



Mabel Rodriguez Conzalez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Alejandro Alagon](#)



Olivia Rodriguez Morales

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Papel de las proteínas de membrana externa en la patogénesis de *Salmonella typhi*

Tutor : [Dr. Edmundo Calva](#)

Publicaciones recientes

Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E. 2006. *Salmonella enterica* Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice *Infect.Immun.* 74 1398-1402.



Lic Rocio Rodriguez Hernandez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Zuemy Rodriguez Escamilla

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Enrique Merino](#)



Carlo Ivan Rojas Verduzco

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Jose Adelfo Escalante](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Luis Romero Carachuri

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [M.en B. Maria Eugenia Campos](#)

[Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Yanet Romero Ramirez



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Rosa Maria Rubio Robles

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)



I.B.Q. Itzma Itzel Ruiz Burguete

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Maria Soledad Cordova](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Jose David Ruiz Aguilar

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Maria Brenda Valderrama](#)

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



Saida Salas Castillo

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Cesar Ferreira](#)



Mario Salcedo González

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jorge Nieto](#)



Aristides III Sampieri Hernandez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Analisis de la regulacion del gene rpoS mediada por GacA en *A. vinelandii*

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Biol. Citlalli Sanchez Robles

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Patricia Leon](#)



Fidel Alejandro Sanchez Flores

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)

Nayeli Sanchez Guevara



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterizacion Funcional y Molecular de la p26

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Monserrat-Alba Sandoval Hernandez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Brenda Sarquiz Martinez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Edgar Baldemar Sepulveda Garcia



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización de proteínas que interactúan con la proteína con caja F Atb5-1, en *Arabidopsis thaliana*

Tutor : [Dr. Mario Rocha](#)



Beatriz Sesma Meneses

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Luis Puente](#)



Dayanira Sheira Paniagua

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



Noemi Sirena Sanchez

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Jose Adelfo Escalante](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Lic Israel Solano Lopez

● Estudiante de Licenciatura

Tesis : Caracterización Bioquímica de una fosfatasa de tirosina en nódulo de *Phaseolus vulgaris*

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Federico Sánchez Quinto

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Federico Sanchez](#)



Lorena Paulina Sánchez Sánchez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Lorenzo Segovia](#)

Ing. Victor Hugo Tierrafría Pulido



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Barona](#)

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

Christian Torres Sosa



- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : AMPLIACION DE LA ESPECIFICIDAD EN LA ENZIMA ACIDO 7,8-DIAMINOPELARGONICO SINTASA DE E.COLI PARA DETERMINAR LA POSIBLE EXISTENCIA DE INTERMEDIARIOS NO ESPECIFICOS

Tutor : [Dr. Juan Enrique Morett](#)



Alma Tovar Diaz

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Victor Humberto Bustamante](#)

[Grupo del Dr. Jose Luis Puente](#)



Lizette Trujillo Robles

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Rafael Vazquez](#)



M.C. Niurka Trujillo Paredes

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Jonathan Valencia Swain

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis dinámico del cambio alostérico de la glucosamina-6-fosfato desaminasa de E. coli

Tutor : [Dr. Eduardo Horjales](#)



Joel Vega Badillo

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Suani Velazquez Cruz

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Mtro Martin Patino](#)

[Secretaría Técnica de Gestión y
Transferencia de Tecnología](#)



I.B.Q. Karina Verdel Aranda

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Conrado Vidal Garcia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [M. en C. Celia Flores](#)

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)



Biol. Lucrecia Villalva Hernandez

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Rosana Sanchez](#)

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Roberto Villasenor Solorio

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Maria Alejandra Bravo](#)

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Josue Rodolfo Villegas Mendoza

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Noemi Flores](#)

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Jorge Villoria Crespo

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Odon Vite Garcia

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Q.F.B. Ana Laura Viveros Cruz

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr Gerardo Corzo](#)

[Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani](#)



Biol. Magdalena Wiesner Reyes

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dr. Edmundo Calva](#)



Yuri Ximello Ponce

● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Biol Gabriela Zarraga Granados



● Estudiante de Licenciatura

Tutor : [Dra Susana Castro](#)

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

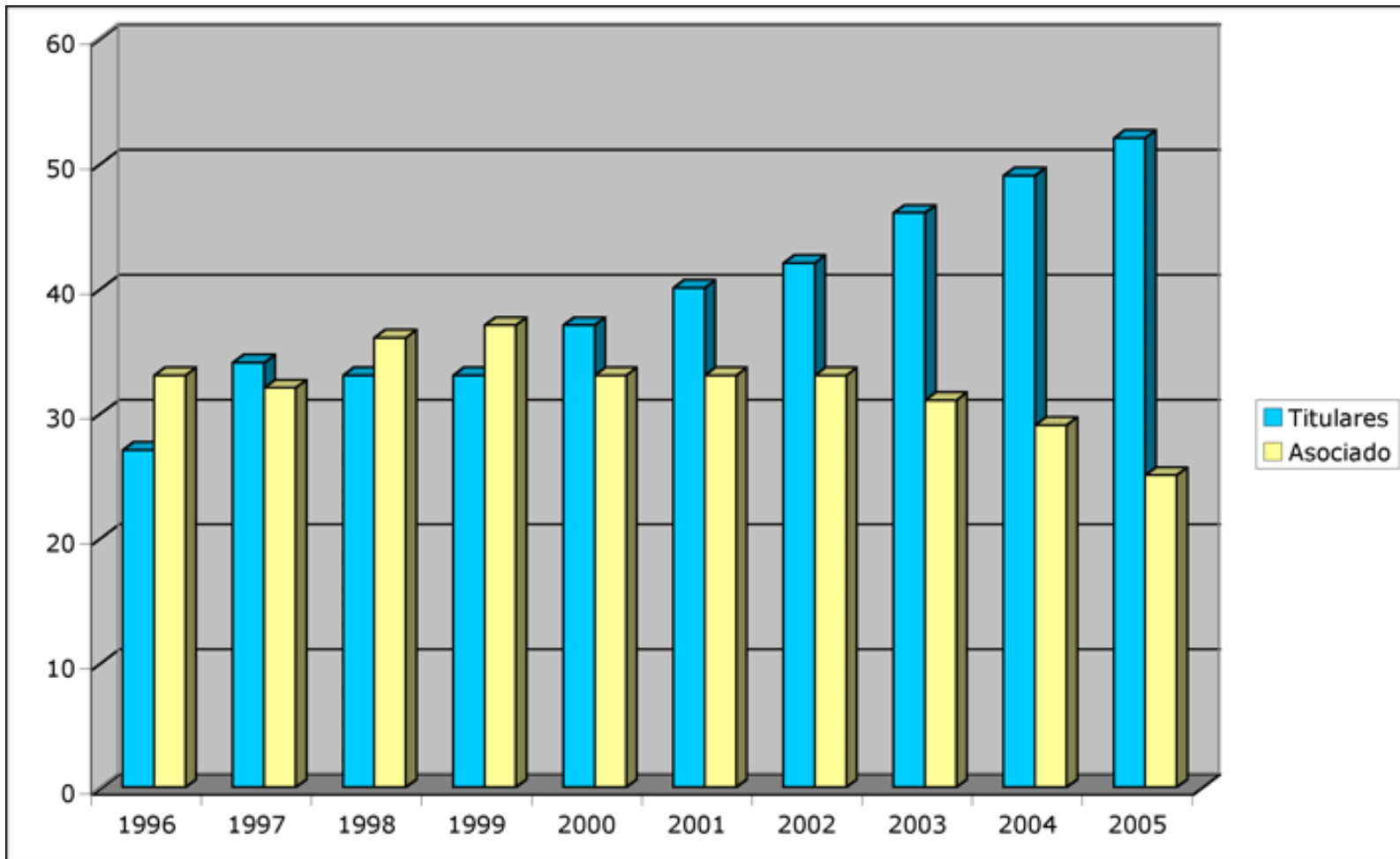













Antonio Zavariz Vergara

- Estudiante de Maestría en Ciencias Bioquímicas
















Tutor : [Dr. Mario Rocha](#)

Técnicos Académicos



 Ing. Francisco Javier Acosta	 B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	 Ing. Veronica Albiter
 Monica Alvarado	 Q.F.B. Xochitl Alvarado	 Ing. Elena Arriaga
 Dr. Daniel Balleza	 QBP. Virginia Barajas	 Q.I. Santiago Becerra
Lic. Blanca Lizbeth Cabrera	 M.en B. Maria Eugenia Campos	 Juan Canul
Hector Cardoso	 M.C. Jose Ricardo Ciria	 QFB Miguel Cisneros
Herlinda Catalina Clement	 Rosario Colin	 Dra. Maria Soledad Cordova
 L.A. Luz Teresa Coria	 Fredy Coronas	 M.C. Ramon De Anda

 Jose Luis De la Vega	 Q.F.B. Rafaela Espinosa	 M.B. Georgina Estrada
 M.C. Marcos Fernandez	 M. en C. Celia Flores	 Dr. Humberto Flores
 Dra. Noemi Flores	 Dr. Ruben Paul Gaytan	 T.L. Fernando Gonzalez
 Hector Gonzalez	 Sergio Gonzalez	 Leopoldo Guereca
 Q.B.P. Gabriel Guillen	 Josefina Guzman	 Q. Georgina Hernandez
 Lorena Hernandez	 M.B. Rene Hernandez	 Zoila Vanessa Hernandez
 M. en T.I. Juan Manuel Hurtado	 M.C. Eugenio Lopez	 Oswaldo Lopez
 Lic. Alma Lidia Martinez	 Dr. Fernando Martinez	 Q.I. Luz Maria Martinez
 M.V.z. Elizabeth Mata	 Erika Isabel Melchy	 Alfredo Mendoza
 Lic Areli del Carmen Moran	 Biol. Maria Soledad Moreno	 Dr. Enrique Murillo
 Selene Napsucialy	 Biol. Noreide Nava	 Ing. Arturo Ocadiz
 M.B. Timoteo Olamendi	 Q.F.B. Antonia Olivares	 Juan Elias Olivares
 Alejandro Olvera	 Felipe Olvera	 Leticia Olvera
 Lic. Maricela Olvera	 Myriam Ortiz	 Mtro Martin Patino
 Laura Socorro Ramirez	 M.V.Z Marcela Ramirez	 M.C Blanca Margarita Ramos
 QFB Maricela Ramos	 M.C. Maria Elena Rodriguez	 Sonia Rojas
 MVZ Alfonso Alfredo Romero	 Quim. Fidelia Romero	 Pedro Romero
 Biol. Elda Patricia Rueda	 Ma de la Paz Salas	 Carolina San Roman
 Filiberto Sanchez	 Jorge Felix Sanchez	 Biol. Rosalba Sanchez-Alcala

 Francisco Javier Santana	 Biol. Olivia Santana	 Andres Saralegui
 Lic. Rosa Maria Solorzano	 M.B. Ma.Luisa Tabche	 Ing. Blanca Itzel Taboada
 M.B. Jose Raunel Tinoco	 M.A. Mario Trejo	 M.C. Concepcion Valencia
 Dra. Alejandra Vazquez	Hilda Vazquez	 Dra Leticia Vega
 Biol. Irma Vichido	 Q.I. Oscar Villa	 Quim. Jorge Arturo Yanez
 Dr. Fernando Zamudio	 Guadalupe Zavala	



Monica Alvarado Ortiz.

● Técnico Académico

Unidad de Síntesis y Secuenciación de
Macromoléculas



Ing. Elena Arriaga Arellano

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Francisco Bolivar](#)



Q.I. Santiago Becerra Ramirez.

● Técnico Académico

Unidad de Síntesis y Secuenciación de
Macromoléculas



Lic. Blanca Lizbeth Cabrera Zavaleta.

● Técnico Académico

[Grupo de la Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



Juan Canul Tec.

● Técnico Académico

[Escalamiento y Planta Piloto](#)



Hector Cardoso Torres.

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Herlinda Catalina Clement Carretero.

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Publicaciones recientes

[Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.](#)



Rosario Colin Romero

● Técnico Académico

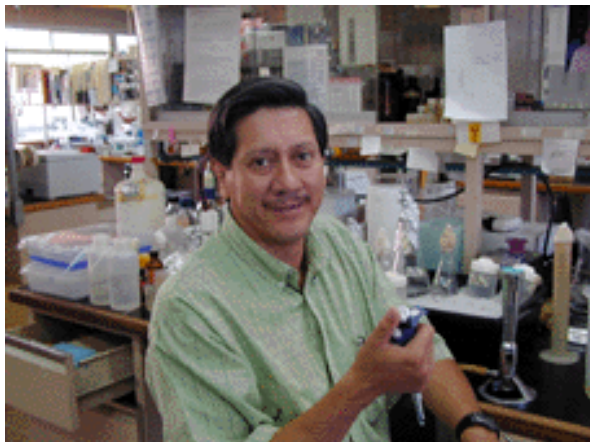
[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



L.A. Luz Teresa Coria Maldonado

● Técnico Académico

Secretaría Técnica de Gestión y
Transferencia de Tecnología



M.C. Marcos Fernandez Mora

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Edmundo Calva

Publicaciones recientes

Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E. 2006. Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

Fernandez-Mora,M. Puente,J.L. Calva,E. 2004. OmpR and LeuO Positively Regulate the Salmonella enterica Serovar Typhi ompS2 Porin Gene *J Bacteriol.* 186 2909-2920.



Dr. Humberto Flores Soto

● Técnico Académico

● Tutor de Maestría y Doctorado

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett

-
- Licenciatura: Biologo, Fac. de Ciencias-UNAM (1989)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1993)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica Maestría (1994)
 - Medalla "Gabino Barreda" (1997)
-

Publicaciones recientes

Flores,H. Ellington,A.D. 2005. [A modified consensus approach to mutagenesis inverts the cofactor specificity of *Bacillus stearothermophilus* lactate dehydrogenase](#) *Protein Eng Des Sel* 18 369-377.

Flores,H. Ellington,A.D. 2002. [Increasing the thermal stability of an oligomeric protein, beta-glucuronidase](#) *J Mol Biol* 315 325-337.



Hector Gonzalez Torres

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Roberto Pablo Stock](#)



Sergio Gonzalez Trujillo

● Técnico Académico

[Bioterio](#)



M.B. Rene Hernandez Vargas

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



M. en T.I. Juan Manuel Hurtado Ramirez

● Técnico Académico

[Unidad de Cómputo](#)



M.C. Eugenio Lopez Bustos

● Técnico Académico

Unidad de Síntesis y Secuenciación de
Macromoléculas



Lic. Alma Lidia Martínez Valle

● Técnico Académico

[Unidad de Cómputo](#)



Dr. Fernando Martinez

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)



M.V.z. Elizabeth Mata Moreno

- [Encargado del Bioterio](#)
 - Técnico Académico
-
-



Alfredo Mendoza Vargas

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)



Lic Areli del Carmen Moran Garcia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Lorenzo Segovia



Dr. Enrique Murillo Reyes

- Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

- Técnico Académico

Grupo del Dr. Federico Sanchez

- Licenciatura: Universidad Autónoma Chapingo. 1977-1982.
- Maestría: Universidad de Ciencias y Técnicas de Languedoc (U.S.T.L), Montpellier. Francia. 1986-1987.
- Doctorado: Escuela Nacional Superior Agronómica de Montpellier. Francia. 1987-1992.
Instituto Nacional Politécnico de Toulouse. Francia, (1992-1993).



Selene Napsucialy Mendivil

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Joseph Dubrovsky

Publicaciones recientes

[Dubrovsky, J.G.](#), [Guttenberger, M.](#), [Saralegui, A.](#), [Napsucialy-Mendivil, S.](#), [Voight, B.](#), [Baluska, F.](#), [Menzel, D.](#) 2006. Neutral Red as a Probe for Confocal Laser Scanning Microscopy Studies of Plant Roots *Annals Of Botany* 97 1127-1138.

[Rodriguez-Rodriguez, J.F.](#), [Shishkova, S.](#), [Napsucialy-Mendivil, S.](#), [Dubrovsky, J.G.](#) 2003. Apical meristem organization and lack of establishment of the quiescent center in Cactaceae roots with determinate growth *Planta* 217 849-857.



Ing. Arturo Ocadiz Ramirez

● Técnico Académico

[Unidad de Cómputo](#)



Q.F.B. Antonia Olivares Martinez

● Técnico Académico

Secretaría Técnica de Gestión y
Transferencia de Tecnología



Laura Socorro Ramirez Angeles

● Técnico Académico

[Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. [Ectopic expression of Kit\(D814Y\) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis](#) *Dev.Dyn.* 233 29-40.

Ramos-Mejia,V. Escalante-Alcalde,D. Kunath,T. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. [Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression](#) *Dev.Dyn.* 232 180-190.



M.V.Z Marcela Ramirez Yarza

● Técnico Académico

[Bioterio](#)



QFB Maricela Ramos de la Vega.

● Técnico Académico

[Grupo de la Dra. Patricia Leon](#)



MVZ Alfonso Alfredo Romero Leon.

● Técnico Académico

[Bioterio](#)



Biol. Elda Patricia Rueda Benitez

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Mario Rocha](#)

Publicaciones recientes

[Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2005. A red beet \(Beta vulgaris\) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress *J Exp.Bot.* 56 605-611.](#)

[Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2004. Betacyanin synthesis in red beet \(Beta vulgaris\) leaves induced by wounding and bacterial infiltration is preceded by an oxidative burst. *Physiological And Molecular Plant Pathology* 64 125-133 \[Correction in 66 \(1-2\): 75-75 JAN-FEB 2005\].](#)



Francisco Javier Santana Estrada

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Jose Luis Puente](#)

Publicaciones recientes

[Bustamante, V.H. Santana, F.J. Calva, E. Puente, J.L. 2001. Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic Escherichia coli: Ler antagonizes H-NS-dependent repression *Mol. Microbiol* 39 664-678.](#)



M.B. Ma.Luisa Tabche Barrera

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Enrique Merino](#)



Dra. Alejandra Vazquez Ramos

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Jose Luis Puente

Publicaciones recientes

Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E. 2006. Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

Deng,W. Puente,J.L. Gruenheid,S. Li,Y. Vallance,B.A. Vazquez,A. Barba,J. Ibarra,J.A. O'Donnell,P. Metalnikov,P. Ashman,K. Lee,S. Goode,D. Pawson,T. Finlay,B.B. 2004. Dissecting virulence: Systematic and functional analyses of a pathogenicity island *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 3597-3602.



Hilda Vazquez Lopez.

● Técnico Académico

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)



Q.I. Oscar Villa Hernandez

● Técnico Académico

Unidad de Proteómica



Guadalupe Zavala Padilla

● Técnico Académico

Unidad de Microscopía

Organigrama



Departamento de Microbiología Molecular



Jefe del Departamento : [Dr. Mario Soberon](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Maria Alejandra Bravo](#)



[Dr. Edmundo Calva](#)



[Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



[Dr. Enrique Merino](#)



[Dr. Jose Luis Puente](#)



[Dr. Mario Soberon](#)

Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular



Jefe del Departamento : [Dr. Alberto Darszon](#)

Jefes de Grupo



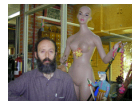
[Dr. Carlos Federico Arias](#)



[Dr. Jean Louis Charli](#)



[Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



[Dr. Alberto Darszon](#)



[Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



[Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



[Dra. Susana Lopez](#)



[Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



[Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Unidad de Cómputo



cómputo.

La Unidad de Cómputo del Instituto de Biotecnología, ha venido prestando diversos servicios a la comunidad del mismo. Estos servicios pueden clasificarse en los siguientes rubros:

1. **Asesoría** .- tanto en el manejo de paquetes y programas como para la adquisición de equipo de

2. **Reparación de Equipo** . La Unidad proporciona un primer diagnóstico al presentarse una falla y si se considera que puede ser reparado con sus propios medios, intentará hacerlo.
3. **Instalación de Equipo** . Equipos nuevos (computadoras, periféricos, etc.) así como las partes nuevas de reemplazo o adición a equipos, (tarjetas, memoria, discos, etc.)
4. **Mantenimiento de Equipo** . Es responsabilidad de la Unidad, el proporcionar mantenimiento correctivo a todos los equipos de cómputo y periféricos de uso común y/o bajo la custodia de la propia Unidad así como a los equipos de telecomunicaciones, red interna, concentradores, puentes de interface, switches y demás equipos relacionados con la red propia del Instituto.
5. **Actividades Periódicas** . La Unidad efectúa respaldos o protecciones de la información almacenada en los equipos de uso común y bajo su custodia.
6. **Administración de Equipos** . La Unidad es responsable de la administración de los equipos centrales, de uso comunitario, correspondiéndole entonces la administración y control de : espacios en disco - actualizaciones de los sistemas operativos - actualización de programas - asignación de claves de usuario - asignación de claves privilegiadas - mantenimiento preventivo y correctivo - mantenimiento y reciclado de consumibles - actualización de software público, vía Internet.
7. **Redes** . Es responsabilidad de la Unidad, el mantenimiento, actualización, expansión, monitoreo y demás funciones necesarias para el correcto funcionamiento de las redes locales de uso común. Es también el vínculo con las dependencias y/o instituciones que permitan extender las conexiones locales al resto del País y fuera de éste. Así mismo, deberá de mantener actualizadas las tablas y registros necesarios para el correcto funcionamiento del correo electrónico.

8. **Registro, respaldo y control de software** . La adquisición de software por parte de la Unidad, se acompaña del registro interno del mismo. La unidad cuenta con una relación completa y actualizada de los paquetes, programas y software en general por ella adquirido o bajo su custodia.
9. **Inventario de Equipos** . Los diferentes equipos de cómputo, equipos periféricos, equipos de control y suministro de alimentación eléctrica y demás equipo relacionado con las actividades de cómputo, deberán encontrarse relacionados a través de la Unidad de Cómputo.

Victor Gomez .	
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
M. en T.I. Juan Manuel Hurtado	Técnico Académico
Lic. Alma Lidia Martinez	Técnico Académico
Ing. Arturo Ocadiz	Técnico Académico
Mindy Torres .	
Rafael Vazquez .	
Abel Linares	Administrativo



Victor Gomez

- [servicio social](#)

[Unidad de Cómputo](#)



Mindy Torres Murillo

● [servicio social](#)

[Unidad de Cómputo](#)



Rafael Vazquez Rodrigues

● [servicio social](#)

[Unidad de Cómputo](#)

Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal



Conformación de la Unidad de Cultivo de Tejidos Vegetales.

Actividades:

1. Adquisición de: equipo, materiales y reactivos de laboratorio.
2. Supervisión y monitoreo de las condiciones de temperatura e iluminación de los cuartos de crecimiento.
3. Investigación y recopilación bibliográfica de tópicos relacionados con la transformación permanente en embriones maduros de maíz, así como la transformación transitoria en tejidos vegetales radiculares y nódulos de raíz en frijol.
4. d) Bombardeo de ADN extraño mediante la pistola genética en tejidos epidérmicos de cebolla para lograr expresión transitoria de la proteína GUS y GFP.
5. Conservación de las cepas de *Agrobacterium tumefaciens* y de *Echericia coli* ; de vectores, así como ecotipos de *Arabidopsis thaliana* de interés para la unidad y el laboratorio.
6. h) Transformación permanente de plantas de *Lotus japonicus* , mediante la introducción de material genético por co-cultivo con *Agrobacterium tumefaciens*.
7. Transformación permanente de plantas de tabaco *Nicotiana tabacum* , mediante el co-cultivo con *Agrobacterium tumefaciens*.
8. Asistencia al Simposium relacionado con la transformación transitoria y permanente en tejidos de maíz. Apoyo a dos grupos de trabajo dentro del mismo departamento: 1) Grupo del Dr. Federico Sánchez: ensayos de transformación permanente en tejidos de raíces y nódulos de frijol, mediante la inoculación con *Agrobacterium rhizogenes*. 2) Grupo del Dr. Jorge Nieto: revisión bibliográfica sobre la transformación genética de embriones inmaduros y maduros de maíz - Listado, cotización y pedido de reactivos para realizar la transformación de embriones de maíz.

Dr. Enrique
Murillo

Encargado de la Unidad de Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

Planta Piloto



La Unidad de Escalamiento y Planta Piloto (UEPP) del Instituto de Biotecnología de la UNAM tiene como misión proporcionar servicios y apoyo para el escalamiento, integración, adaptación, innovación y optimización de procesos biotecnológicos. La información generada en la UEPP, en conjunto con el conocimiento básico en las disciplinas de biología molecular, bioquímica, bioingeniería y microbiología, ha permitido realizar proyectos en las áreas de salud, alimentaria, ambiental e industrial. Dentro del trabajo que se realiza en la

UEPP, destacan los siguientes objetivos: Proporcionar servicio a la comunidad del Instituto de Biotecnología; capacitación de recursos humanos dirigida a profesionistas, técnicos y estudiantes relacionados con la biotecnología y la bioingeniería; brindar servicios para el desarrollo de proyectos que involucren la optimización de procesos de tecnología de fermentaciones, extracción y purificación de productos de la industria biotecnológica. Durante el período anterior se proporcionaron un total de 26,286 horas de servicio a 16 diferentes usuarios internos y 5 externos. Se estableció un convenio para la prestación de servicios de fermentación entre la UEPP y Ferring S.A. de C.V. Mediante este convenio, la UEPP produce regularmente (2 mensuales) lotes de 350 L. de levadura para dicha empresa. Por otra parte, se llevó a cabo (en dos ocasiones) el curso-taller de "Bioprocesos con microorganismos recombinantes", lo que aunado a otros servicios externos, implicó un ingreso de \$366,686.00 para la UNAM. Asimismo, se concluyó la ampliación de la plataforma de la Planta Piloto y la reubicación del equipo en dos áreas: de proceso y analítica. Se pretende finalizar la reestructuración del área analítica el próximo año.

Dr. Leobardo Serrano	Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
	Investigador
Ing. Veronica Albiter	Técnico Académico
Juan Canul	Técnico Académico
Myriam Ortiz	Técnico Académico
Mario Alberto Caro	Administrativo
Arturo Escobar .	Administrativo

Unidad de Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas



Los oligonucleótidos sintéticos son una herramienta química indispensable en numerosas técnicas de Biología Molecular. Se utilizan como "primers" en la secuenciación de DNA, amplificación de fragmentos específicos por PCR, mutagénesis dirigida a un sitio, mutagénesis regional al azar y como sondas en la búsqueda de secuencias nucleotídicas específicas. Actualmente están siendo ampliamente utilizados en diagnóstico clínico para evaluar enfermedades genéticas o bien identificar infecciones microbianas o virales. **La Unidad de Síntesis es**

responsable del ensamble de oligonucleótidos para miembros del Instituto de Biotecnología y en general para cualquier Institución pública o privada, destacando entre las instituciones de la UNAM, el Centro de Ciencias Genómicas, la Facultad de Medicina, la Facultad de Química, el Instituto de Fisiología Celular y el Instituto de Investigaciones Biomédicas. Instituciones externas a la UNAM, como el Instituto Nacional de Salud Pública, CINVESTAV, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada también son beneficiadas con el servicio . De manera particular, en el presente año se sintetizaron 4300 oligos, de los cuales el 22% correspondió a Instituciones externas. La producción total creció 19.0% con respecto a 2004. Esta labor requirió el acoplamiento de 115,773 nucleótidos a través de tres sintetizadores automatizados de DNA. En cuanto al servicio de secuenciación automática de DNA, en 2005 se secuenciaron 7,890 muestras, representando un incremento de 5.5% con respecto a 2004. Con este servicio se atendieron seis instituciones de la UNAM, diez Universidades de provincia y seis centros nacionales de Investigación. En la parte de investigación metodológica, concluimos un proyecto prototipo que eventualmente permitirá generar bibliotecas de oligonucleótidos mutantes que podrán ser separados *in vitro*, antes de los experimentos de clonación, facilitando el monitoreo o selección de mutantes protéicas mejoradas. Este trabajo fue publicado durante el presente año. Asimismo, en colaboración con el Dr. Joel Osuna fuimos capaces de incrementar la producción de la enzima penicilino acilasa, aplicando nuestra estrategia *œcasera* de mutagénesis basada en Fmoc-trinucleótido fosforamiditos. Esta enzima es industrialmente activa porque se utiliza en la preparación de precursors de antibióticos semisintéticos.

Dr. Ruben Paul Gaytan	Encargado de la U. de Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas
	Técnico Académico
Monica Alvarado	Técnico Académico
Q.I. Santiago Becerra	Técnico Académico

M.C. Eugenio Lopez	Técnico Académico
Quim. Jorge Arturo Yanez	Técnico Académico
Raul Juarez	Administrativo

[Principal](#)

[Indice](#)

Unidad de Vinculación e Intercambio Académico



1. **C**oordinar las visitas guiadas al IBt.UNAM , en este año recibimos a 37 Instituciones de nivel medio superior y superior.

2. **Apoyo a la oficina de Intercambio Académico-UNAM, con los cursos solicitados al personal académico del IBt de diferentes Universidades del país.**

3. **Apoyo a eventos de Divulgación de la Ciencia en el Estado de Morelos** . Como representante del Instituto participé en organizar: ciclos de conferencias, como jurado calificador en concursos de ciencia y tecnología y organización de eventos de ciencia y tecnología.

4. **Participé en eventos de divulgación de la ciencia en el estado de Morelos como representante del IBt, UNAM,** como jurado calificador en 4 concursos de ciencia y tecnología y en la organización y asignación de las conferencias impartidas en las diferentes escuelas de nivel medio-superior y superior en el estado de Morelos durante la 12a. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.

<p>Biol. Irma Vichido</p>	<p>Encargado de la Oficina de Intercambio Académico</p>
	<p>Técnico Académico</p>

Unidad de Docencia



Funciones generales: Coordinar, supervisar y controlar los servicios administrativos y de apoyo académico que se prestan a estudiantes y profesores del Instituto de Biotecnología. Apoyar al Director, al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia del Instituto en sus funciones académico-administrativas.

Actividades Específicas: Supervisar y controlar los servicios que presta la Unidad de Docencia del IBT. (Inscripciones, apoyo

en la organización de cursos y tópicos selectos, graduación, servicios de apoyo académico, constancias, archivo, etc.) Supervisar, controlar, canalizar y dar seguimiento a las solicitudes de becas (CONACyT, DGEP, Intercambio Académico) de los estudiantes de posgrado. Supervisar y controlar los servicios bibliotecarios, de equipo audiovisual y cómputo de la Unidad de Docencia. Establecer y mantener contactos con la Secretaría de Relaciones Exteriores y embajadas de nuestro país en el extranjero, para la aplicación de exámenes de admisión a aspirantes extranjeros a los posgrados que ofrece el IBT. Procesar y sistematizar información relacionada con el control escolar (ingresos, egresos, kardex, seguimiento de egresados, asistencia a congresos, admisión y permanencia, comités tutorales, etc.) y con la actividad docente del personal académico del Instituto (carga de trabajo, cursos impartidos, evaluación de cursos, participación en comités tutorales). Recabar y actualizar el banco de reactivos, así como asistir en la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes de aptitudes y conocimientos para los aspirantes al posgrado. Diseñar y elaborar material de difusión del IBT (Gaceta UNAM, folletos, CDs, trípticos, afiches). Colaborar con el personal académico en la divulgación de trabajos de investigación en revistas no especializadas y diarios. Apoyar al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia en la recopilación, ordenamiento y redacción de informes académicos. Realizar trabajos de planeación para el ingreso de estudiantes, graduación, apoyo a cursos, infraestructura, solicitud de apoyos económicos a los proyectos académicos. Auxiliar en trámites para adquisición de equipo y bibliografía, viajes de prácticas, profesores invitados, pago de exámenes.

Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Maribel Velasco	Administrativo
Gloria Villa	Administrativo

Unidad de Biblioteca



1. **R**evistas electrónicas. Mantenimiento de base de datos de revistas electrónicas en texto completo a las cuales hay acceso en el Instituto . Cuenta con más de 29,500 títulos en 37,800 urls, tanto de suscripción como gratuitos u *open access* . Se comparte la información de esta base de datos con la Biblioteca Digital de la Dirección General de Bibliotecas, Latindex. y FES-Cuautitlán. Colaboración en elaboración de programas para administrar dicha base de datos, incluyendo filtros para importar información de editoriales, filtros para exportarla, y rediseño del módulo de administración.

2. **Mantenimiento de software EZProxy para el manejo de acceso remoto a recursos electrónicos por suscripción. -Servicios a usuarios :** -Análisis de citas de publicaciones con base en el Science Citation Index y Web of Science; búsquedas y ayuda a los usuarios en el uso de bases de datos de información bibliográfica incluyendo patentes a instancias de los interesados.
3. **Obtención de documentos:** Se está trabajando con la biblioteca del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, el sistema de bibliotecas de Texas A+M University, Subito en Alemania y Micropatent para entrega de documentos, para surtir las necesidades de información que no se puede satisfacer en México, o cuando la urgencia de la solicitud lo amerite.
4. **Página web :** Mantenimiento permanente de las páginas web de la Biblioteca CCG/IBT - Mantenimiento de una base de datos de publicaciones de miembros del IBT, utilizada tanto en la página web del Instituto como en la pre-captura del informe anual de actividades. Incluye la actualización y mantenimiento de información acerca del personal y estudiantes para la página web. Desarrollo software. --Colaboración con personal de cómputo del Instituto de Fisiología Celular en el sistema HERMES. <http://leviatan.ifisiol.unam.mx/ref/hermes.html>. El objetivo de este programa es el de facilitar el proceso de revisión bibliográfica en varias bases de datos a la vez, permitiéndole al usuario realizar la búsqueda y acceder de forma inmediata al texto completo del artículo, para los casos en que la UNAM cuenta con el acceso a dicha revista, además de artículos citados, citantes y relacionados.
5. **Colaboración con la Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas :** -Mantenimiento de páginas web y colaboración con la biblioteca del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas para surtir documentos directamente a usuarios miembros, con Zaida Penton.
Revistas : Asistencia en la ejecución y racionalización del uso de presupuesto de revistas del

Instituto. Administración de acceso a revistas electrónicas, incluyendo relaciones con editoriales.

6. **Otros** : Colaboración continua en la elaboración del índice *Hispanic American Periodicals Index* , publicado por la Universidad de California en Los Angeles. -Análisis de índices de impacto de publicaciones del Instituto de Biotecnología

B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	Encargado de la Unidad de Biblioteca
	Técnico Académico

Principal | Índice

UNAM Cuerpos Colegiados del IBt

■

Dr. Juan Ramón de la Fuente
Rector

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario General

Dr. René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

Mtro. Daniel Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Arcelia Quintana Adriano
Abogada General

Cuerpos Colegiados Instituto de Biotecnología

Miembros del Consejo Interno

[Dr. Xavier Soberón Mainero](#)

Director y Presidente del Consejo Interno

[Dr. Carlos F. Arias Ortíz](#)

Secretario Académico y Secretario del Consejo Interno

[Dr. Enrique Galindo Fentanes](#)

Jefe del Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis

[Dr. José Luis Puente](#)

Jefe del Departamento de Microbiología Molecular

Miembros de la Comisión Dictaminadora

DR. ALEJANDRO FRANK HOEFLICH

2001-

DR. OSCAR ARMANDO MONROY HERMOSILLO

1999-

DRA. ROSARIO MUÑOZ CLARES

1999-

DR. DAVID ROMERO CAMARENA

2002-

DR. FABIO SALAMANCA GÓMEZ

[Dr. Federico E. Sánchez Rodríguez](#)

Jefe del Departamento de Biología Molecular de Plantas

[Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)

Jefe del Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

[Dr. Alejandro Alagón Cano](#)

Jefe del Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos

[Dr. Baltazar Becerril Luján](#)

Coordinador de la Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos

Representantes del Personal Académico ante el Consejo Interno

[Dr. Juan Miranda Ríos](#) (desde 2000)

[M. en C. Josefina Guzmán Aparicio](#) (desde 2000)

[Dra. Alejandra A. Covarrubias Robles](#) (desde 2002)

[Dra. Hilda M. Lomelí Bulloli](#) (desde 2002)

Representante del Personal Académico ante el CTIC

[Dr. Rafael Vázquez-Duhalt](#) (desde Sep 2000)

1999-

[DRA. EDDA SCIUTTO CONDE](#)
2002-

Representantes del personal académico ante órganos colegiados de la UNAM

Consejo Universitario

[Dra. Patricia Joseph Bravo](#)
(propietario desde junio 2002)

[Dr. Agustín López-Munguía Canales](#)
(suplente desde junio 2002)

Consejo Técnico de la Investigación Científica
[Rafael Vázquez-Duhalt](#)
(desde septiembre 2000)

Consejo Académico del Area de las Ciencias Biológicas y la Salud
[Guadalupe Espín Ocampo](#)
(desde octubre 1998)

Dr. Francisco Xavier Soberon Mainero



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Química, Universidad Iberoamericana (1978)
 - Maestría: en Investigación Biológica Básica, Instituto de Investigaciones Biológicas-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Investigación Biológica Básica, Instituto de Investigaciones Biológicas-CEINGEBI-UNAM (1984)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1978)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1981)
 - Mención honorífica en examen de Doctorado (1984)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por estudios de Maestría (1983)
 - Beca del Programa de Superación del Personal Académico de la UNAM (1979)

Premio Nacional de Química "Andrés Manuel del Río" Sociedad Química de México (1999)

Estudiantes

[Biviana Flores](#)

[Luis Moises Ledezma](#) "Reconocimiento Específico al ADN por la Endonucleasa EcoRI"

[Adriana Luna](#)

Etienne Rajchenberg

Joel Vega

I.B.Q. Karina Verdel

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos, O. Soberon, X. Gaytan, P. Osuna, J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.

Souza, V. Espinosa-Asuar, L. Escalante, A.E. Eguiarte, L.E. Farmer, J. Forney, L. Lloret, L. Rodriguez-Martinez, J.M. Soberon, X. Dirzo, R. Elser, J.J. 2006. An endangered oasis of aquatic microbial biodiversity in the Chihuahuan desert *Proc.Natl.Acad Sci U.S A* 103 6565-6570.

Aguilar-Diaz, H. Bobes, R.J. Carrero, J.C. Camacho-Carranza, R. Cervantes, C. Cevallos, M.A. Davila, G. Rodriguez-Dorantes, M. Escobedo, G. Fernandez, J.L. FRAGOSO, G. Gaytan, P. Garciarubio, A. Gonzalez, V. M. Gonzalez, L. Jose, M.V. Jimenez, L. Laclette, J.P. Landa, A. Larralde, C. Morales-Montor, J. Morett, E. Ostoa-Saloma, P. Sciutto, E. Santamaria, R.I. Soberon, X. de la Torre P. Valdes, V. Yanez, J. 2006. The genome project of *Taenia solium* *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Saab-Rincon, G. Mancera, E. Montero-Moran, G. Sanchez, F. Soberon, X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)₈ barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.

Yanez, J. Arguello, M. Osuna, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.

Osuna, J. Yanez, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.

Baez-Viveros, J.L. Osuna, J. Hernandez-Chavez, G. Soberon, X. Bolivar, F. Gosset, G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Moreno, A. Saab-Rincon, G. Santamaria, R.I. Soberon, X. Lopez-Munguia, A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and

cyclomaltoextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.

Flores,G. Soberon,X. Osuna,J. 2004. Production of a fully functional, permuted single-chain penicillin G acylase *Protein Sci* 13 1677-1683.

Soberon,X. Fuentes-Gallego,P. Saab-Rincon,G. 2004. In vivo fragment complementation of a (beta/alpha) (8) barrel protein: generation of variability by recombination *FEBS Lett* 560 167-172.

Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.

Gaytan,P. Osuna,J. Soberon,X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Osuna,J. Perez-Blancas,A. Soberon,X. 2002. Improving a circularly permuted TEM-1 beta-lactamase by directed evolution *Protein Eng* 15 463-470.

Gaytan,P. Yanez,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

X. Soberón P.Gaitán 2003 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

X. Soberón P.Gaitán 2003 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

[X. Soberón P. Gaytán](#) 2000 Fmoc-trinucleotide-phosphoramidites and their use as mutagenic units for assembling of combinational libraries enriched with low multiplicity substitutions..*UNAM* Estados Unidos. (en trámite)

[X. Soberón P. Gaytán](#) 2000 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. *UNAM* PCT. (en trámite)

[X. Soberón P. Gaytán](#) 1999 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. *UNAM* México. (en trámite)

[X. Soberón P. Gaytán](#) 1999 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. *UNAM* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Carlos Federico Arias Ortiz

- Director
- Jefe de Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. Química, UNAM (1978)
 - Maestría: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1981)
 - Doctorado: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1985)
 - Mencion honorífica en los exámenes de grado de Licenciatura, Maestría y Doctorado
 - Medalla "Gabino Barreda", UNAM, Maestría, 1981
 - Premio Weizmann, tesis doctoral, 1986
 - Estancia de Investigación: Institute of Technology, Pasadena, California (1981)

Premio Bial Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2002-2006 (2002)

Premio Carlos J. Finlay de Microbiología UNESCO (2001)

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1997-2001 (1997)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1993)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Estudiantes

[Iara Magaly Martinez](#)

Miguel-Angel Martinez

Liliana Maruri "El Papel de las chaperonas moleculares en la morfogenesis de rotavirus"

Mauricio Alberto Realpe "CARATERIZACION DE RECEPTORES PARA ROTAVIRUS EN CELULAS POLARIZADAS"

Daniela Silva

Publicaciones recientes

Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Early steps in rotavirus cell entry *Curr.Top.Microbiol.Immunol.* 309 39-66.

Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.

Samaniego-Hernandez,M. de Leon-Rodriguez,A. Aparicio-Fabre,R. Arias-Ortiz,C. Barba de la Rosa A.P. 2006. Expression and Purification of Rotavirus Proteins NSP5 and NSP6 in Escherichia coli *Cell Biochem. Biophys.* 44 336-341.

Arias,C.F. 2006. Reply to the Letter to the Editor entitled "Introduction of Human Rotavirus Vaccine in Latin America" *Arch.Med Res* 37 570.

Saldana,S. Guadarrama,F.E. Flores,T.D.O. Arias,N. Lopez,S. Arias,C. Ruiz-Medrano,R. Mason,H. Mor,T. Richter,L. Arntzen,C.J. Lim,M.A.G. 2006. Production of rotavirus-like particles in tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) fruit by expression of capsid proteins VP2 and VP6 and immunological studies *Viral Immunology* 19 42-53.

Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2006. Role of sialic acids in rotavirus infection *Glycoconj.J* 23 27-37.

Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.

Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America-risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.

Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.

- Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.
- Kvistgaard,A.S. Pallesen,L.T. Arias,C.F. Lopez,S. Petersen,T.E. Heegaard,C.W. Rasmussen,J.T. 2004. Inhibitory effects of human and bovine milk constituents on rotavirus infections *J Dairy Sci* 87 4088-4096.
- Nava,P. Lopez,S. Arias,C.F. Islas,S. Gonzalez-Mariscal,L. 2004. The rotavirus surface protein VP8 modulates the gate and fence function of tight junctions in epithelial cells *J Cell Sci* 117 5509-5519.
- Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v \beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.
- Mendez,E. Salas-Ocampo,E. Arias,C.F. 2004. Caspases mediate processing of the capsid precursor and cell release of human astroviruses *J Virol.* 78 8601-8608.
- Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Multistep entry of rotavirus into cells: a Versaillesque dance *Trends In Microbiology* 12 271-278.
- Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].
- Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.
- Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Preface to Special issue *Virus Res* 102 1-2.
- Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.
- Mendez-Toss,M. Griffin,D.D. Calva,J. Contreras,J.F. Puerto,F.I. Mota,F. Guiscafrefre,H. Cedillo,R. Munoz,O. Herrera,I. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Prevalence and Genetic Diversity of Human Astroviruses in Mexican Children with Symptomatic and Asymptomatic Infections *J Clin.Microbiol.* 42 151-157.
- Mendez,E. Salas-Ocampo,M.P. Munguia,M.E. Arias,C.F. 2003. Protein products of the open reading frames encoding nonstructural proteins of human astrovirus serotype 8 *J Virol.* 77 11378-11384.
- Mota-Hernandez,F. Jose,C.J. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Arias,C.F. Padilla-Noriega,L. Guiscafrefre-Gallardo,H. Guerrero,M.M. Lopez,S. Munoz,O. Contreras,J.F. Cedillo,R. Herrera,I. Puerto,F.I. 2003. Rotavirus Diarrhea Severity Is Related to the VP4 Type in Mexican Children *J Clin.Microbiol.* 41

3158-3162.

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.

Pando,V. Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2002. Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection *Virology* 295 190-200.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Mota-Hernandez,F. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Calva-Mercado,J. Arias,C.F. Padilla-Noriega, L. Guiscafre-Gallardo,H. 2001. Pronóstico de la diarrea por rotavirus *Salud Publica Mex.* 43 524-528.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Enrique Galindo Fentanes



- Jefe del Departamento **Ingeniería Celular y Biocatálisis**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Puebla (1979)
 - Maestría: en Investigación Biomédica Básica, Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Biotecnología, Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1989)
 - Mención honorífica en examen profesional, Escuela de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Puebla (1979)
 - Mención honorífica en examen de Maestría, Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM (1983)
 - Estancia de investigación en la Universidad de Birmingham, Inglaterra (IX-90 a IX-91)

-
- Premio Image-Pro In Action 3er lugar Media Cybernetics (2004)**
 - International Foundation for Science Sven Brohult Award 2004 (2004)**
 - Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)**
 - Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, categoría profesional CONACyT e Industria Mexicana Coca-Cola (2002)**
 - Premio Image-Pro In Action Media Cybernetics (2002)**
 - Silver Jubilee Award International Foundation for Science (1999)**
 - Premio IFS/King Balduin International Foundation for Science (1996)**
 - Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Investigación Tecnológica (1994)**
 - Premio IMIQ Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (1990)**
 - Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (1989)**
 - Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (1987)**
 - Miembro Regular de la Academia Mexicana de Ciencias (1985)**

Estudiantes

Martha Contreras

Alvaro Enrique Diaz "Estudio de la producción de alginato por azotobacterv bajo condiciones de limitación de oxígeno y sus implicaciones para el escalamiento del proceso"

Guillermo Gonzalez

Eliane Guevara

Luz Horita "Estudio de la formación de E C d en un sistema modelo de fermentación p"

Daniela Morales "Desarrollo de un proceso de alta densidad celular para la producción de esporas de Bacillus subtilis 83 con alta viabilidad"

M.C Lucio Rodriguez "Producción y formulación de Bacillus subtilis CPA como agente de control biológico"

IVETTE TAPIA

Publicaciones recientes

Pena,C. Hernandez,L. Galindo,E. 2006. Manipulation of the acetylation degree of *Azotobacter vinelandii* alginate by supplementing the culture medium with 3-(N-morpholino)-propane-sulfonic acid *Lett.Appl. Microbiol.* 43 200-204.

Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Cordova-Aguilar,M. Galindo,E. Corkidi,G. 2006. Semi-automatic image analysis methodology for the segmentation of bubbles and drops in complex dispersions occurring in bioreactors *Abstract Experiments in Fluids* eFIRST date: 15 JUN 2006 .

Rocha-Valadez,J.A. Estrada,M. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl-?-pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.

Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant*

Pathology 55 250-257.

Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.

Patino-Vera,M. Jimenez,B. Balderas,K. Ortiz,M. Allende,R. Carrillo,A. Galindo,E. 2005. Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose *J Appl Microbiol* 99 540-550.

Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2005. 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. Brito,T. Cordova-Aguilar,M.S. Taboada,B. Vega-Alvarado,L. Corkidi,G. 2005. Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors *J Biotechnol* 116 261-270.

Cortes,G. Trujillo-Roldan,M.A. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Production of α -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension *Process Biochemistry* 40 773-778.

Vega-Alvarado,L. Cordova,M.S. Taboada,B. Galindo,E. Corkidi,G. 2004. Online Sauter Diameter Measurement of Air Bubbles and Oil Drops in Stirred Bioreactors by Using Hough Transform *Lecture Notes in Computer Science* 3212 834-840.

Serrano-Carreon,L. Flores,C. Rodriguez,B. Galindo,E. 2004. *Rhizoctonia solani*, an elicitor of 6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum* in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.

Pulido-Mayoral,N. Galindo,E. 2004. Phases dispersion and oxygen transfer in a simulated fermentation broth containing castor oil and proteins *Biotechnol Prog.* 20 1608-1613.

Ascanio,G. Castro,B. Galindo,E. 2004. Measurement of power consumption in stirred vessels: a review *Abstract Chemical Engineering Research & Design* 82 1282-1290.

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl--pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Lucatero,S. Galindo,E. Larralde-Corona,C.P. 2004. Quantitative characterisation of the morphology of *Trichoderma harzianum* cultured in shake-flasks and containing Tween 40 *Biotechnology Letters* 26 41-44.

- Trujillo-Roldan, M.A. Moreno, S. Espin, G. Galindo, E. 2004. The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.
- Taboada, B. Larralde, P. Brito, T. Vega-Alvarado, L. Diaz, R. Galindo, E. Corkidi, G. 2003. Images acquisition of multiphase dispersion in fermentation processes *Journal of Applied Research and Technology* 1 78-84.
- De Leon, A. Hernandez, V. Galindo, E. Ramirez, O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in *Escherichia coli* *Enzyme Microb. Technol* 33 689-697.
- Reyes, C. Pena, C. Galindo, E. 2003. Reproducing shake flasks performance in stirred fermentors: production of alginates by *Azotobacter vinelandii* *J Biotechnol* 105 189-198.
- Trujillo-Roldan, M.A. Pena, C. Galindo, E. 2003. Components in the inoculum determine the kinetics of *Azotobacter vinelandii* cultures and the molecular weight of its alginate *Biotechnology Letters* 25 1251-1254.
- Lucatero, S. Larralde-Corona, C.P. Corkidi, G. Galindo, E. 2003. Oil and Air Dispersion in a Simulated Fermentation Broth as a Function of Mycelial Morphology *Biotechnol Prog.* 19 285-292.
- Trujillo-Roldan, M.A. Moreno, S. Segura, D. Galindo, E. Espin, G. 2003. Alginate production by an *Azotobacter vinelandii* mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.
- Larralde-Corona, P. Cordova-Aguilar, M.S Galindo, E. 2002. Distribution of the Free and Oil-Trapped Air Bubbles in Simulated Broths Containing Fungal Biomass *Canadian Journal of Chemical Engineering* 80 491-494.
- Pena, C. Miranda, L. Segura, D. Nunez, C. Espin, G. Galindo, E. 2002. Alginate production by *Azotobacter vinelandii* mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.
- Hassan, M. Corkidi, G. Galindo, E. Flores, C. Serrano-Carreon, L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.
- Pena, C. Reyes, C. Larralde-Corona, P. Corkidi, G. Galindo, E. 2002. Characterization of *Azotobacter vinelandii* aggregation in submerged culture by digital image analysis *FEMS Microbiol Lett* 207 173-177.
- Serrano-Carreon, L. Balderas-Ruiz, K. Galindo, E. Rito-Palomares, M. 2002. Production and biotransformation of 6-pentyl-alpha-pyrone by *Trichoderma harzianum* in two-phase culture systems *Appl*

Microbiol Biotechnol 58 170-174.

Pena,C. Galindo,E. Diaz,M. 2002. Effectiveness factor in biological external convection: study in high viscosity systems *J Biotechnol* 95 1-12.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by *Azotobacter vinelandii* *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.

Seanez,G. Pena,C. Galindo,E. 2001. High CO₂ affects alginate production and prevents polymer degradation in cultures of *Azotobacter vinelandii* *Abstract Enzyme Microb.Technol* 29 535-540.

Cordova-Aguilar,S. Sanchez,A. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth *Abstract J.Chem.Technol.Biotechnol.* 76 1101-1106.

De Leon,A. Barba-de la Rosa,A.P. Mayani,H. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2001. Two useful dimensionless parameters that combine physiological, operational and bioreactor design parameters for improved control of dissolved oxygen *Abstract Biotechnology Letters* 23 1051-1056.

Rito-Palomares,M. Negrete,A. Miranda,L. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2001. The potential application of aqueous two-phase systems for in situ recovery of 6-pentyl-alfa-pyrone produced by *Trichoderma harzianum* *Enzyme Microb.Technol* 28 625-631.

Patentes

E. Galindo T. Ramírez A. de León 1997 Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madurada con actividad biológica. *UNAM México*. (en trámite)

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. J. Torres M. E. Brito de la F. 1997 Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno. *UNAM - IMP México*.

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z. 1995 Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de *E. coli*. *UNAM México*.

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. 1993 Reactor y Procedimiento para la Obtención de goma xantana. *UNAM - IMP México*.

E. Galindo F. J.L. García R. M. R. Alvarez-Icaza B J. A. Pimentel H. 1993 Procedimiento para la inmovilización de Enzimas en Mallas de Nylon en la Construcción de Electrodo Enzimáticos. *UNAM*

México.

[E. Galindo F.](#) M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. 1993 Procedimiento para Controlar los contenidos de Acido Pirúvico y de Plomo en la Goma Xantana. *UNAM - IMP* México.

G. Salcedo M. M.E. Ramírez G. [E. Galindo F.](#) 1991 Método para prolongar y mantener las propiedades de productividad de las cepas del género *Xanthomonas* utilizadas en el proceso de producción de xantana. *UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Jose Luis Puente Garcia



- Jefe del Departamento **Microbiología Molecular**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1987)
 - Maestría: en Biotecnología, CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, CEINGEBI-UNAM (1991)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1988)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1991).
 - Medalla "Gabino Barreda", Maestría (1988).
 - Medalla "Gabino Barreda", Doctorado (1991).
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales en la Universidad de Stanford, CA, EUA, del Centro Internacional John E. Fogarty, NIH, USA (1992-1994)
 - Estancia de Investigación: Estancia Sabática en la Universidad de British Columbia, Vancouver, Canadá (1998-1999)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (2002)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Ciencias Naturales (2001)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Investigación en Ciencias Naturales UNAM (2001)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2000-2005 (2000)

Estudiantes

Q.B.P. Miguel Angel Ares

[Jeannette Barba](#) "Estudio de la regulación transcripcional del gen de virulencia ler"

[Karol Carrillo](#) "Caracterización molecular de Ler, el regulador positivo de los genes de virulencia en el locus LEE de E.coli enteropatógena (EPEC)."

[Victor Antonio Garcia](#) "Papel de sistemas de los componentes en la regulación de factores de virulencia en Escherichia coli enteropatógena"

[Rafael Jimenez](#)

[Cristina Lara](#) "Mutantes del activador transcripcional PerA que alteran la expresión de los genes bfp en E. coli enteropatógena"

[Luary Carolina Martínez](#)

[M.C Abraham Medrano](#)

[Beatriz Sesma](#)

Publicaciones recientes

[Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E.](#) 2006. [Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice](#) *Infect.Immun.* 74 1398-1402.

[Secundino,I. Lopez-Macias,C. Cervantes-Barragan,L. Gil-Cruz,C. Rios-Sarabia,N. Pastelin-Palacios,R. Villasis-Keever,M.A. Becker,I. Puente,J.L. Calva,E. Isibasi,A.](#) 2006. [Salmonella porins induce a sustained, lifelong specific bactericidal antibody memory response](#) *Immunology* 117 59-70.

[Barba,J. Bustamante,V.H. Flores-Valdez,M.A. Deng,W. Finlay,B.B. Puente,J.L.](#) 2005. [A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA](#) *J Bacteriol* 187 7918-7930.

[Rosario,C.C. Puente,J.L. Verdugo-Rodriguez,A. Anderson,R.C. Eslava,C.C.](#) 2005. [Phenotypic characterization of ipaH plus Escherichia coli strains associated with yolk sac infection](#) *Avian Diseases* 49 409-417.

[Gauthier,A. Robertson,M.L. Lowden,M. Ibarra,J.A. Puente,J.L. Finlay,B.B.](#) 2005. [Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic Escherichia coli](#) *Antimicrob.Agents Chemother.* 49 4101-4109.

- Thomas,N.A. Deng,W. Puente,J.L. Frey,E.A. Yip,C.K. Strynadka,N.C. Finlay,B.B. 2005. CesT is a multi-effector chaperone and recruitment factor required for the efficient type III secretion of both LEE- and non-LEE-encoded effectors of enteropathogenic *Escherichia coli* *Mol Microbiol* 57 1762-1779.
- Deng,W. Li,Y. Hardwidge,P.R. Frey,E.A. Pfuetzner,R.A. Lee,S. Gruenheid,S. Strynadka,N.C. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2005. Regulation of Type III Secretion Hierarchy of Translocators and Effectors in Attaching and Effacing Bacterial Pathogens *Infect.Immun.* 73 2135-2146.
- Fernandez-Mora,M. Puente,J.L. Calva,E. 2004. OmpR and LeuO Positively Regulate the Salmonella enterica Serovar Typhi ompS2 Porin Gene *J Bacteriol.* 186 2909-2920.
- Deng,W. Puente,J.L. Gruenheid,S. Li,Y. Vallance,B.A. Vazquez,A. Barba,J. Ibarra,J.A. O'Donnell,P. Metalnikov,P. Ashman,K. Lee,S. Goode,D. Pawson,T. Finlay,B.B. 2004. Dissecting virulence: Systematic and functional analyses of a pathogenicity island *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 101 3597-3602.
- Flores-Valdez,M.A. Puente,J.L. Calva,E. 2003. Negative Osmoregulation of the Salmonella ompS1 Porin Gene Independently of OmpR in an hns Background *J Bacteriol.* 185 6497-6506.
- Ibarra,J.A. Villalba,M.I. Puente,J.L. 2003. Identification of the DNA Binding Sites of PerA, the Transcriptional Activator of the bfp and per Operons in Enteropathogenic *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 185 2835-2847.
- Gauthier,A. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2003. Secretin of the Enteropathogenic *Escherichia coli* Type III Secretion System Requires Components of the Type III Apparatus for Assembly and Localization *Infect. Immun.* 71 3310-3319.
- Deng,W. Vallance,B.A. Li,Y. Puente,J.L. Finlay,B.B. 2003. *Citrobacter rodentium* translocated intimin receptor (Tir) is an essential virulence factor needed for actin condensation, intestinal colonization and colonic hyperplasia in mice *Mol.Microbiol* 48 95-115.
- Zaharik,M.L. Vallance,B.A. Puente,J.L. Gros,P. Finlay,B.B. 2002. Host-pathogen interactions: Host resistance factor Nramp1 up-regulates the expression of Salmonella pathogenicity island-2 virulence genes *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 99 15705-15710.
- DeVinney,R. Puente,J.L. Gauthier,A. Goosney,D. Finlay,B.B. 2001. Enterohaemorrhagic and enteropathogenic *Escherichia coli* use a different Tir-based mechanism for pedestal formation *Mol. Microbiol* 41 1445-1458.
- Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic *Escherichia coli* *J.Bacteriol* 183 2823-2833.

Bustamante,V.H. Santana,F.J. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic Escherichia coli: Ler antagonizes H-NS-dependent repression *Mol.Microbiol* 39 664-678.

Patentes

Finlay, B. B., J. L. Puente , W. Deng, S. Gruenheid, B. A. Vallance 2004 Bacterial Virulence Factors and Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia Británica, Canadá. Solicitada ante la Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Finlay, B.B., J. L. Puente , W. Deng, S. Gruenheid, B. A. Vallance. 2004 BACTERIAL Virulence Factors And Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia BRITÁNICA, Canadá.. Argentina. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Federico Sanchez Rodriguez



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico, Fac. de Química-UNAM (1973)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1977)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1978)
 - Universidad de California, Dpto. de Bioquímica y Biofísica. San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1981)
-

Highly Cited Mexican Articles of the 1990s ISI (2000)

Estudiantes

[Rosaura Aparicio](#) "El Papel de la Profilina en las Vías de Transducción de Señales Durante la Interacción Rhizobium phaseolus vulgaris"

[Franz Duran](#)

[Bianca Flores](#)

[Q.B.P. Gabriel Guillen](#)

[Ericka Lagunes](#)

Lucio Ricardo Montero

Federico Sánchez

Nayeli Sanchez "Caracterización Funcional y Molecular de la p26"

Lic Israel Solano "Caracterización Bioquímica de una fosfatasa de tirosina en nódulo de Phaseolus vulgaris"

Publicaciones recientes

Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in Phaseolus vulgaris *Plant J* 47 491-500.

Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C. 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating Phaseolus vulgaris mutant *Planta* 223 746-754.

Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from Phaseolus vulgaris roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.

Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from Phaseolus vulgaris protects Escherichia coli cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from Phaseolus vulgaris roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.

Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F. 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. Biochemical characterization of profilin from seeds of Phaseolus vulgaris L *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.

Dr. Luis Fernando Covarrubias Robles



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: en Química, Fac. Química-UNAM (1978)
 - Maestría: en Ciencias Biomedicas, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Ciencias Biomedicas, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM (1990)
-

Estudiantes

[Jose Manuel Baizabal](#) "Determinacion del potencial diferenciativo de las celulas precursoras neurales."

[Alejandra Isabella Best](#)

[Osiris Cuevas](#) "Efecto de los niveles de catalasa sobre el estrés oxidativo, la senescencia, la muerte celular y el envejecimiento del organismo"

[IBQ. Gilda Guerrero](#)

[Rocio Enriqueta Hernandez](#) "Identificacion y caracterizacion de factores que intervienen en la muerte celular interdigital"

Leandro David Hernandez "El Papel de la Catalasa en la Muerte Celular Programada"

Carlos Rodrigo Osorno

Pedro Reyes

Brenda Sarquiz

M.C. Niurka Trujillo

Yuri Ximello

Publicaciones recientes

Lopez-Diazguerrero,N.E. Lopez-Araiza,H. Conde-Perezprina,J.C. Bucio,L. Cardenas-Aguayo,M.C. Ventura, J.L. Covarrubias,L. Gutierrez-Ruiz,M.C. Zentella,A. Konigsberg,M. 2006. [Bcl-2 protects against oxidative stress while inducing premature senescence](#) *Free Radic.Biol Med* 40 1161-1169.

Machuca,C. Mendoza-Milla,C. Cordova,E. Mejia,S. Covarrubias,L. Ventura,J. Zentella,A. 2006. [Dexamethasone protection from TNF-alpha-induced cell death in MCF-7 cells requires NF-kappaB and is independent from AKT](#) *BMC Cell Biol* 7 9.

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. [Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death](#) *Dev.Biol* 291 291-299.

Sanchez-Carbente,M.R. Castro-Obregon,S. Covarrubias,L. Narvaez,V. 2005. [Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress](#) *Cell Death.Differ.* 12 279-291.

Cuervo,R. Covarrubias,L. 2004. [Death is the major fate of medial edge epithelial cells and the cause of basal lamina degradation during palatogenesis](#) *Development* 131 15-24.

Baizabal,J.M. Furlan-Magaril,M. Santa-Olalla,J. Covarrubias,L. 2003. [Neural stem cells in development and regenerative medicine](#) *Arch.Med Res* 34 572-588.

Cardenas-Aguayo,M.C. Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Salgado,L.M. Covarrubias,L. 2003. [Growth Factor Deprivation Induces an Alternative Non-apoptotic Death Mechanism That Is Inhibited by Bcl2 in Cells Derived from Neural Precursor Cells](#) *Journal of Hematotherapy & Stem Cell Research* 12 735-748.

Santa-Olalla,J. Baizabal,J.M. Fregoso,M. Cardenas MC. Covarrubias,L. 2003. The in vivo positional identity gene expression code is not preserved in neural stem cells grown in culture *Eur.J Neurosci.* 18 1073-1084.

Cuervo,R. Valencia,C. Chandraratna,R.A. Covarrubias,L. 2002. Programmed cell death is required for palate shelf fusion and is regulated by retinoic Acid *Dev Biol* 245 145-156.

Meneses-Acosta,A. Mendonca,R. Merchant,H. Covarrubias,L. Ramirez,O. 2001. Comparative characterization of cell death between Sf9 insect cells and hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 72 441-457.

Salas-Vidal,E. Valencia,C. Covarrubias,L. 2001. Differential tissue growth and patterns of cell death in mouse limb autopod morphogenesis *Dev.Dyn.* 220 295-306.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Alejandro Alagon Cano

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Medico Cirujano, Fac. de Medicina, UNAM (1978)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto de Investigaciones Biomedicas, UNAM (1980)
 - Doctorado: en Ciencias, Instituto de Investigaciones Biomedicas, UNAM (1983)
 - 1er lugar concurso organizado por la revista "Punto de Partida" de la UNAM, por trabajo de investigacion, nivel Licenciatura (1977)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (2005)

Premio UNAM 2004 Innovación Tecnológica (2004)

Estudiantes

[Alejandro Carbajal](#) "Neutralizacion de la neurotoxicidad del veneno de *M. laticollaris*: desarrollo de un antiveneno de amplio espectro contra coralillos"

[Ariana Chavez](#)

[Carlos Alfonso Hernandez](#)

[Lucia Jimenez](#)

Publicaciones recientes

Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American *Loxosceles* spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Almagro,J.C. Martinez,L. Smith,S.L. Alagon,A. Estevez,J. Paniagua,J. 2006. Analysis of the horse V(H) repertoire and comparison with the human IGHV germline genes, and sheep, cattle and pig V(H) sequences *Mol Immunol.* 43 1836-1845.

Vazquez,H. Chavez-Haro,A. Garcia-Ubbelohde,W. Mancilla-Nava,R. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Sevcik, C. 2005. Pharmacokinetics of a F(ab')(2) scorpion antivenom in healthy human volunteers *Toxicon* 46 797-805.

Chippaux,J.P. Stock,R.P. Alagon,A. 2005. Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique) *Toxicon* 46 115-118.

Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Mares,R.E. Olvera,F. Alagon,A. 2005. Identification of an *Entamoeba histolytica* gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the dsbA mutation in *Escherichia coli* *Mol Biochem Parasitol.* 143 236-240.

Salgado,M. Villagomez-Castro,J.C. Rocha-Rodriguez,R. Sabanero-Lopez,M. Ramos,M.A. Alagon,A. Lopez-Romero,E. Sanchez-Lopez,R. 2005. *Entamoeba histolytica*: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal fractions *Exp.Parasitol.* 110 363-373.

Sadurni,P. Alagon,A. Aliev,R. Burillo,G. Hoffman,A.S. 2005. Immobilization of streptavidin-horseradish peroxidase onto a biotinylated poly(acrylic acid) backbone that had been radiation-grafted to a PTFE film. *Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition* 16 181-187.

de Roodt,A.R. Estevez-Ramirez,J. Paniagua-Solis,J.F. Litwin,S. Carvajal-Saucedo,A. Dolab,J.A. Robles-Ortiz,L.E. Alagon,A. 2005. [Toxicity of venoms from snakes of medical importance in Mexico] *Gac.Med Mex.* 141 13-21.

Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic

and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].

de Roodt,A.R. Paniagua-Solis,J.F. Dolab,J.A. Estevez-Ramirez,J. Ramos-Cerrillo,B. Litwin,S. Dokmetjian, J.C. Alagon,A. 2004. Effectiveness of two common antivenoms for North, Central, and South American *Micrurus* envenomations *J Toxicol Clin.Toxicol* 42 171-178.

D'Suze,G. Moncada,S. Gonzalez,C. Sevcik,C. Aguilar,V. Alagon,A. 2003. Relationship between plasmatic levels of various cytokines, tumour necrosis factor, enzymes, glucose and venom concentration following *Tityus* scorpion sting *Toxicon* 41 367-375.

Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the proteasome *Exp.Parasitol* 102 187-190.

Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.

Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Olvera,F. Alagon,A. 2002. *Entamoeba histolytica* genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of *Entamoeba histolytica* *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

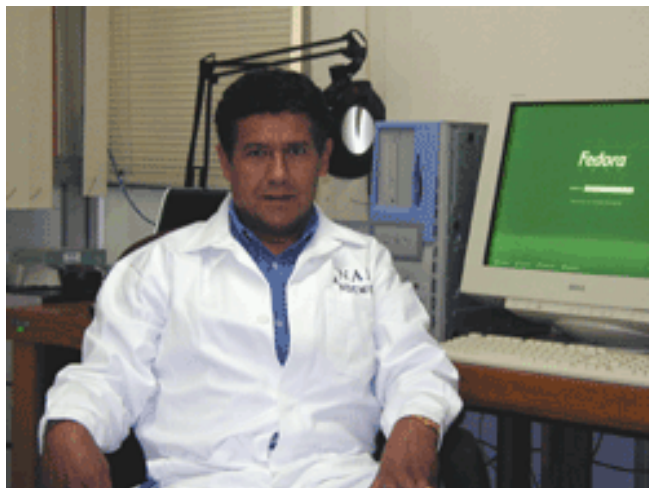
Olvera, A ., R.P. Stock , B.M. Ramos, & A. Alagón 2004 Inmuúgeno y Anti-Veneno contra el veneno de la araña violinista•. Copropiedad de la UNAM y los Laboratorios Silanes.. México. (en trámite)

[A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 2000](#) Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM PCT.* (en trámite)

[A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 1999](#) Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Baltazar Becerril



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: en Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1979)
 - Maestría: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1982)
 - Doctorado: en Ciencias Químicas (Bioquímica), Fac. de Química-UNAM (1986)
-

Estudiantes

[Brenda Linda Alvarado](#)

[Luis Del Pozo](#)

[I.B.Q. Oscar Daniel Luna](#)

[Citlalli Morelos](#)

Publicaciones recientes

Almagro,J.C. [Quintero-Hernandez,V. Ortiz-Leon,M. Velandia,A. Smith,S.L. Becerril,B.](#) 2006. [Design and validation of a synthetic V\(H\) repertoire with tailored diversity for protein recognition](#) *J Mol.Recognit.* Jul 31; [Epub ahead of print] .

- Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .
- Languren, M. Becerril, B. Cabral, A.R. Fernandez-Altuna, L.E. Pascual, V. Hernandez-Ramirez, D.F. Cabiedes, J. 2006. Characterization of monoclonal anti-beta(2)-glycoprotein-I and anti-prothrombin antibody fragments generated by phage display from a patient with primary antiphospholipid syndrome *J Autoimmun.* 26 57-65.
- Del Pozo Yauner L. Ortiz, E. Becerril, B. 2006. The CDR1 of the human lambdaVI light chains adopts a new canonical structure *Proteins* 62 122-129.
- Aguilar, M.B. Lopez-Vera, E. Ortiz, E. Becerril, B. Possani, L.D. Olivera, B.M. Heimer de la Cotera EP 2005. A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues *Biochemistry* 44 11130-11136.
- Olamendi-Portugal, T. Somodi, S. Fernandez, J.A. Zamudio, F.Z. Becerril, B. Varga, Z. Panyi, G. Gaspar, R. Possani, L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.
- Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.
- Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.
- Manoutcharian, K. Acero, G. Munguia, M.E. Becerril, B. Massieu, L. Govezensky, T. Ortiz, E. Marks, J.D. Cao, C. Ugen, K. Gevorkian, G. 2004. Human single chain Fv antibodies and a complementarity determining region-derived peptide binding to amyloid-beta 1-42 *Neurobiol.Dis.* 17 114-121.
- Selisko, B. Cosio, G. Garcia, C. Becerril, B. Possani, L.D. Horjales, E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.
- Batista, C.V. Del Pozo, L. Zamudio, F.Z. Contreras, S. Becerril, B. Wanke, E. Possani, L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Garcia,C. Calderon-Aranda,E.S. Anguiano,G.A. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin Cn2 of *Centruroides noxius* Hoffmann *Toxicon* 41 417-427.

O'Connell,D. Becerril,B. Roy-Burman,A. Daws,M. Marks,J.D. 2002. Phage versus phagemid libraries for generation of human monoclonal antibodies *J Mol Biol* 321 49-56.

Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.

Huie,M.A. Cheung,M.C. Muench,M.O. Becerril,B. Kan,Y.W. Marks,J.D. 2001. Antibodies to human fetal erythroid cells from a nonimmune phage antibody library *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 2682-2687.

Patentes

Riaño L. , B. Becerril , L.D. Possani 2005 Human antibody variants that specifically recognize the toxin CN2 from *Centruroides noxius* scorpion venom. Estados Unidos. (en trámite)

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional).UNAM México.

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género *Centruroides*. México. (en trámite)

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus *Centruroides*. Estados Unidos. (en trámite)

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*.UNAM México.

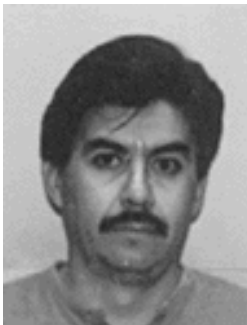
[B. Selisko](#) [C. García](#) [A. Ramírez](#) [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [A.F. Licea](#) [N. 1997](#) ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán. *UNAM* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpiones *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva inmunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Juan Miranda Rios



- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, CCH-UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Unidad Academica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, CCH-UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, UACPyP-CCH-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1991)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por mayor promedio en estudios de Maestría (1996)

Distinción en la Expo Science Europe (2002)

Estudiantes

[Nancy Ontiveros](#) "Estudio de la unión de ligando por el "Riboswitch" de Tiamina (thi-box)"

Publicaciones recientes

[Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A Bacillus thuringiensis S-Layer Protein Involved in Toxicity against Epilachna varivestis \(Coleoptera: Coccinellidae\) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.](#)

[Kawano,M. Reynolds,A.A. Miranda-Rios,J. Storz,G. 2005. Detection of 5'- and 3'-UTR-derived small RNAs and cis-encoded antisense RNAs in Escherichia coli *Nucleic Acids Res* 33 1040-1050.](#)

- Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F. 2004. Nodulin 22 from Phaseolus vulgaris protects Escherichia coli cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.
- Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in Manduca sexta Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of Bacillus thuringiensis Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.
- Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in Rhizobium etli: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.
- Miranda-Rios,J. Navarro,M. Soberon,M. 2001. A conserved RNA structure (thi box) is involved in regulation of thiamin biosynthetic gene expression in bacteria *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 9736-9741.
- Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in Sinorhizobium meliloti by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.



Josefina Guzman Aparicio

● Técnico Académico

Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin

Publicaciones recientes

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. Characterization of the *Azotobacter vinelandii* algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Segura,D. Guzman,J. Espin,G. 2003. *Azotobacter vinelandii* mutants that overproduce poly-beta-hydroxybutyrate or alginate *Appl Microbiol Biotechnol* 63 159-163.

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the *Azotobacter vinelandii* Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic phbBAC Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator PhbR *J.Bacteriol* 184 5672-5677.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. *Azotobacter vinelandii* Aldehyde Dehydrogenase Regulated by sigma(54): Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.

Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Robles



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1975)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1980)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1983)
 - Mencion honorífica en exámenes de grado, Licenciatura, Maestría y Doctorado
 - Nombrada "La Mejor Estudiante de Químico-Farmaceutico-Biologo de la UNAM", Instituto Mexicano de Cultura, Diario de Mexico y CONACyT (1975)
 - Medalla "Gabino Barreda" en Maestría y Doctorado.
-

Fellow de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2003)

Estudiantes

[Catalina Arenas](#) "Identificación de microRNAs en frijol y su participación en la respuesta a estres."

[Marina Esther Battaglia](#) "ANALISIS DE LA PARTICIPACION DE LA REGION 3' DEL GEN PVLEA-18 EN LA REGULACION DE SU EXPRESION EN RESPUESTA A SEQUIA"

[Sonia Marcela Cuellar](#) "Identificación de Marcadores moleculares de resistencia a sequía en frijol (Phaseolus vulgaris L.)"

Ericka Jimenez

M.C Yadira Olvera "Análisis funcional de la familia de hidrofilinas LEA4 en Arabidopsis thaliana"

Cristina Torres

Publicaciones recientes

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. Two different late embryogenesis abundant proteins from Arabidopsis thaliana contain specific domains that inhibit Escherichia coli growth *Biochem Biophys.Res Commun* 342Article 406-413.

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro *Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

Folch-Mallol,J.L. Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Covarrubias,A.A. 2004. La respuesta a estrés en la levadura *Saccharomyces cerevisiae* *Rev.Latinoam.Microbiol.* 46 24-46.

Verdoy,D. Lucas,M.M. Manrique,E. Covarrubias,A.A. De Felipe,M.R. Pueyo,J.J. 2004. Differential organ-specific response to salt stress and water deficit in nodulated bean (*Phaseolus vulgaris*) *Plant Cell And Environment* 27 757-767.

Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.

Garay-Arroyo,A. Lledias,F. Hansberg,W. Covarrubias,A.A. 2003. Cu,Zn-superoxide dismutase of *Saccharomyces cerevisiae* is required for resistance to hyperosmosis *FEBS Lett* 539 68-72.

Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M. Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía (Lea), Durante El Osmocondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.

Olivieri,F. Zanetti,M.E. Oliva,C.R. Covarrubias,A.A. Casalongue,C.A. 2002. Characterization of an extracellular serine protease of *Fusarium eumartii* and its action on pathogenesis related proteins *European Journal Of Plant Pathology* 108 63-72.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an *infB* Escherichia coli null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.

Moreno-Fonseca,L.P. Covarrubias,A.A. 2001. Downstream DNA sequences are required to modulate Pvlea-18 gene expression in response to dehydration *Plant Mol.Biol* 45 501-515.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dra. Hilda Maria Lomeli Buyoli



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Químico, Farmaceutico, Biologo, ENEP-zaragoza-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM ((1985)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1989)
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales, Fundacion Alexander-von Humboldt (1991-1993)
 - Estancia de Investigación: Estancia de Investigacion en el Instituto de Investigacion Samuel Lunenfeld, del Hospital Monte Sinai (Agosto 1997-Septiembre 1998)
 - Estancia de investigacion en el Centro de Biología Molecular, Universidad de Heidelberg, Alemania (1994)
-

Estudiantes

[M.C. Angel Francisco Flores](#) "Los genes osa de ratón: caracterización molecular y patrón de expresión durante el desarrollo embrionario"

[Hector Rodriguez](#) "Identificacion en raton del equivalente funcional a la proteina Tonalli (TnaA) de Drosophila melanogaster."

[Claudia-Lizbeth Moctezuma](#)

Jose Moreno

Adriana Dinora Rios

Jorge Villoria

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis *Dev.Dyn.* 233 29-40.

Ramos-Mejia, V. Escalante-Alcalde,D. Kunath,T. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression *Dev.Dyn.* 232 180-190.

Kehler,J. Tolkunova,E. Koschorz,B. Pesce,M. Gentile,L. Boiani,M. Lomeli,H. Nagy,A. McLaughlin,K.J. Scholer,H.R. Tomilin,A. 2004. Oct4 is required for primordial germ cell survival *EMBO Rep.* 5 1078-1083.

Salas-Vidal,E. Lomeli,H. 2004. Imaging filopodia dynamics in the mouse blastocyst *Dev Biol* 265 75-89.

Kimura,T. Suzuki,A. Fujita,Y. Yomogida,K. Lomeli,H. Asada,N. Ikeuchi,M. Nagy,A. Mak,T.W. Nakano,T. 2003. Conditional loss of PTEN leads to testicular teratoma and enhances embryonic germ cell production *Development* 130 1691-1700.

Principal | Indice

Dr. Rafael Vazquez Duhalt



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotatálisis](#)

-
- Licenciatura: Ingeniería Química Industrial, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrial Extractivas-IPN (1978)
 - Maestría: Química Analítica del Medio Ambiente, Universidad de Geneve, Suiza (1983)
 - Doctorado: en Ciencias Biológicas, Universidad de Genève, Suiza (1986).
 - Universidad de Alberta, Canada (1991-1993)

Premio Hilario Ariza Dávila en Investigación ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional (2005)

Estudiantes

[Blanca-Carolina Bernal](#)

[Marco Antonio Espinoza](#)

[Adriana Margarita Longoria](#) "Modificación química de la cloroperoxidasa y biocatálisis en solventes orgánicos"

[Alexis-Joavany Rodriguez](#)

[Dayanira Sheira](#)

Lizette Trujillo

Jorge Alberto Verdin "Inducción hacia el sustrato de la demanda de equivalentes reductores mediante la modulación de las vías de transferencia de electrones de la lignina peroxidasa."

Publicaciones recientes

Cabra,V. Arreguin,R. Vazquez-Duhalt,R. Farres,A. 2006. Effect of temperature and pH on the secondary structure and processes of oligomerization of 19 kDa alpha-zein *Biochim.Biophys.Acta* 1764 1110-1118.

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

Martinez-Toledo,A. Rios-Leal,E. Vazquez-Duhalt,R. Gonzalez-Chavez,M.D. Esparza-Garcia,J.F. Rodriguez-Vazquez,R. 2006. Role of phenanthrene in rhamnolipid production by *P-putida* in different media *Environmental Technology* 27 137-142.

Verdin,J. Pogni,R. Baeza,A. Baratto,M.C. Basosi,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Mechanism of versatile peroxidase inactivation by Ca(2+) depletion *Biophys.Chem* 121 163-170.

Valderrama,B. Garcia-Arellano,H. Giansanti,S. Baratto,M.C. Pogni,R. Vazquez-Duhalt,R. 2006. Oxidative stabilization of iso-1-cytochrome c by redox-inspired protein engineering *FASEB J.* 20 1233-1235.

Valderrama,B. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c *Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic* 35 41-44.

Jimenez-Juarez,N. Roman-Miranda,R. Baeza,A. Sanchez-Amat,A. Vazquez-Duhalt,R. Valderrama,B. 2005. Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea* *J Biotechnol* 117 73-82.

Pogni,R. Baratto,M.C. Giansanti,S. Teutloff,C. Verdin,J. Valderrama,B. Lenzian,F. Lubitz,W. Vazquez-Duhalt,R. Basosi,R. 2005. Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Biochemistry* 44 4267-4274.

Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.

- Davila-Vazquez,G. Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Enzyme and Microbial Technology* 36 223-231.
- Cabra,V. Arreguin,R. Galvez,A. Quirasco,M. Vazquez-Duhalt,R. Farres,A. 2005. Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity *J Agric.Food Chem* 53 725-729.
- Ayala,M. Vazquez-Duhalt,R. 2004. Enzymatic catalysis on petroleum products *Petroleum Biotechnology: Developments and Perspectives* 151 67-111.
- Garcia-Arellano,H. Buenrostro-Gonzalez,E. Vazquez-Duhalt,R. 2004. Biocatalytic transformation of petroporphyrins by chemical modified cytochrome C *Biotechnol Bioeng.* 85 790-798.
- Wang,Y. Vazquez-Duhalt,R. Pickard,M.A. 2003. Manganese-lignin peroxidase hybrid from *Bjerkandera adusta* oxidizes polycyclic aromatic hydrocarbons more actively in the absence of manganese *Can.J. Microbiol* 49 675-682.
- Chen,T.H. Small,D. Wu,L.Q. Rubloff,G. Ghodssi,R. Vazquez-Duhalt,R. Bentley,W.E. Payne,G.F. 2003. Nature-inspired creation of protein-polysaccharide conjugate and its subsequent assembly onto a patterned surface *Langmuir* 19 9382-9386.
- Jauregui,J. Valderrama,B. Albores,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Microsomal transformation of organophosphorus pesticides by white rot fungi *Biodegradation* 14 397-406.
- Valderrama,B. Oliver,P. Medrano-Soto,A. Vazquez-Duhalt,R. 2003. Evolutionary and structural diversity of fungal laccases *Antonie Van Leeuwenhoek* 84 289-299.
- Torres,E. Baeza,A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Chemical modification of heme group improves hemoglobin affinity for hydrophobic substrates in organic media *Abstract Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 19-20 437-441.
- Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.
- Vazquez-Duhalt,R. Torres,E. Valderrama,B. Le Borgne,S. 2002. Will biochemical catalysis impact the petroleum refining industry? *Energy & Fuels* 16 1239-1250.
- Vandertol-Vanier,H.A. Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. Pickard,M.A. 2002. Enhanced activity by poly (ethylene glycol) modification of *Coriolopsis gallica* laccase *J Ind Microbiol.Biotechnol* 29 214-220.
- Barton,S.C. Pickard,M. Vazquez-Duhalt,R. Heller,A. 2002. Electroreduction of O(2) to water at 0.6 V

(SHE) at pH 7 on the 'wired' *Pleurotus ostreatus* laccase cathode *Biosens.Bioelectron.* 17 1071-1074.

Arrieta-Baez,D. Roman,R. Vazquez-Duhalt,R. Jimenez-Estrada,M. 2002. Peroxidase-mediated transformation of hydroxy-9,10-anthraquinones *Phytochemistry* 60 567-572.

Ayala,M. Horjales,E. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Cross-linked crystals of chloroperoxidase *Biochem Biophys.Res Commun* 295 828-831.

Wang,Y. Vazquez-Duhalt,R. Pickard,M.A. 2002. Purification, Characterization, and Chemical Modification of Manganese Peroxidase from *Bjerkandera adusta* UAMH 8258 *Curr.Microbiol* 45 77-87.

Barajas-Aceves,M. Hassan,M. Tinoco,R. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass *J.Microbiol Methods* 50 227-236.

Valderrama,B. Ayala,M. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Suicide inactivation of peroxidases and the challenge of engineering more robust enzymes *Chem Biol* 9 555-565.

Chen,T.H. Vazquez-Duhalt,R. Wu,C.F. Bentley,W.E. Payne,G.F. 2001. Combinatorial Screening for Enzyme-Mediated Coupling. Tyrosinase-Catalyzed Coupling To Create Protein-Chitosan Conjugates *Biomacromolecules* 2 456-462.

Ayala-Aceves,M. Baratto,M.C. Basosi,R. Vazquez-Duhalt,R. Pogni,R. 2001. Spectroscopic characterization of a manganese-lignin peroxidase hybrid isozyme produced by *Bjerkandera adusta* in the absence of manganese: evidence of a protein centred radical by hydrogen peroxide *Abstract Journal of Molecular Catalysis.B, Enzymatic* 16 159-167.

Wu,L.Q. Chen,T. Wallace,K.K. Vazquez-Duhalt,R. Payne,G.F. 2001. Enzymatic coupling of phenol vapors onto chitosan *Biotechnol Bioeng.* 76 325-332.

Vazquez-Duhalt,R. Ayala,M. Marquez-Rocha,F.J. 2001. Biocatalytic chlorination of aromatic hydrocarbons by chloroperoxidase of *Caldariomyces fumago* *Phytochemistry* 58 929-933.

Vachoud,L. Chen,T.H. Payne,G.F. Vazquez-Duhalt,R. 2001. Peroxidase catalyzed grafting of gallate esters onto the polysaccharide chitosan *Abstract Enzyme Microb.Technol* 29 380-385.

Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. D'Antonio,P. Topoleski,L.D. Payne,G.F. 2001. Enzyme conjugation to the polysaccharide chitosan: smart biocatalysts and biocatalytic hydrogels *Bioconjug.Chem* 12 301-306.

Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2001. Kinetic differences of purified laccases from six *Pleurotus ostreatus* strains *Lett.Appl Microbiol.* 32 331-335.

Wang, Y. Vazquez-Duhalt, R. Pickard, M.A. 2001. Effect of growth conditions on the production of manganese peroxidase by three strains of *Bjerkandera adusta* *Can.J.Microbiol* 47 277-282.

Castro, B. Whitcombe, M.J. Vulfson, E.N. Vazquez-Duhalt, R. Barzana, E. 2001. Molecular imprinting for the selective adsorption of organosulphur compounds present in fuels *Abstract Analytica Chimica Acta* 435 83-90.

Patentes

Vazquez-Duhalt, R. F.J. Márquez 2005 Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM México*.

Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco D. Hernández J.L. Ochoa 2005 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM y CIBNOR México*.

Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco 2002 Enzymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP Estados Unidos*.

R. Vázquez D. M.P. Bremauntz E. Barzana R. Tinoco 1999 Enzymatic oxidation process for desulfurization of fossil fuels. *UNAM-IMP Estados Unidos*. (en trámite)

R. Vázquez D. F.J. Márquez 1998 Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM México*. (en trámite)

R. Vázquez D. J.R. Tinoco V. D. Hernández S. J.L. Ochoa O. 1997 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM-CIBNOR México*. (en trámite)

Dra. Patricia Ileana Joseph Bravo



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Química, Fac. de Química-UNAM (1970)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Dept. de Ciencia en Nutrición y Alimentación, Boston, Mass., E.U.A. (1974)
 - Doctorado: en Bioquímica, Universidad de Londres, Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología, Depto. de Bioquímica, Londres, Inglaterra (1978)
-

Miembro del Consejo Consultivo de Posgrado de la UNAM (2003)

Distinción Juana Ramírez de Abaje UNAM (2003)

Premio Miguel Aleman (1988)

Estudiantes

[Alfonso Carreon](#) "Estudio de los Factores que Regulan la Expresión del Gen de la Hormona Liberadora de Tirotrópina"

[Arlene Iskra Garcia](#)

[M.C Mariana Gutierrez](#) "Participación de la hormona liberadora de tirotrópina en la conducta de ansiedad"

Publicaciones recientes

- Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.
- de Gortari,P. Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.
- Aguilar-Valles,A. Sanchez,E. de Gortari,P. Balderas,I. Ramirez-Amaya,V. Bermudez-Rattoni,F. Joseph-Bravo,P. 2005. Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions *Neuroendocrinology* 82 306-319.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions *Neurochemistry International* 46 347-356.
- Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. 2005. Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions *Regul.Pept.* 127 141-150.
- Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.
- Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.
- Joseph-Bravo,P. 2004. Hypophysiotropic thyrotropin-releasing hormone neurons as transducers of energy homeostasis *Endocrinology* 145 4813-4815.

- Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.
- Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohipofisis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.
- Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohipofiseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.
- de Gortari,P. Cisneros,M. Medellin,M.A. Joseph-Bravo,P. 2002. Chronic ingestion of ethanol or glucose solutions affects hypothalamic and limbic TRH metabolism in dams and their pups *Neurochem Int* 41 237-249.
- Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.
- Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.
- Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.
- Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.
- Baeza,M.A. Ponce,G. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohipofiseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.

Dr. Agustin Lopez Munguia Canales



- [Secretario Académico](#)
- [Jefe de Grupo](#)
- [Investigador](#)
- [Tutor de Maestría y Doctorado](#)
- [Nivel III del SNI](#)

-
- Licenciatura: Ingeniería Química, UNAM (1973)
 - Maestría: Ingeniería Química, Universidad de Birmingham, Inglaterra (1975)
 - Doctorado: Ingeniería Química, Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1979)
 - Beca para realizar estudios de Maestría, Consulado Británico, Inglaterra (1974-1975)
 - Beca para realizar estudios de Doctorado, CONACyT y el programa "Grandes Escuelas" de Francia (1977-1980)
 - Mencion honorífica en el examen profesional (1974)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (2003)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Innovación Tecnológica y Diseño Industrial UNAM (2000)

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos CONACyT (1992)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Investigación Tecnológica (1990)

Premio PUAL (1989)

Estudiantes

[Raul Alvarado](#)

[Angela Avila](#)

[Sandra Trinidad Del Moral](#) "Degradación proteolítica de la dextranasa de *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512F"

[Erika Mellado](#)

[Sandra Morales](#) "ESTUDIO DE LA FRUCTOSILTRANSFERASA DE *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B512F: CLONACION, PRODUCCION Y ANALISIS DE LA RELACION ESTRUCTURA-FUNCION."

[Alina Moreno](#) "REACCIONES DE ALCOHOLISIS CON alfaAMILASAS SACARIFICANTES"

[I.B.Q. Ivan Munoz](#)

[MC Maria Elena Ortiz](#) "Caracterización y aplicación de la inulosacarasa de *Leuconostoc citreum* CW28"

[Maria Del Consuelo Vazquez](#) "Evolucion Dirigida de la Piruvato Descarboxilasa de *Zymomonas Mobilis* para la Produccion de Etanol Usando Como Metodo de Seleccion el Cultivo Continuo"

Publicaciones recientes

[Jimenez-Guzman, J.](#), [Sarabia-Leos, C.](#), [Cruz-Guerrero, A.E.](#), [Rodriguez-Serrano, G.M.](#), [Lopez-Munguia, A.](#), [Gomez-Ruiz, L.](#), [Garcia-Garibay, M.](#) 2006. [Interaction between beta-lactoglobulin and lactase and its effect on enzymatic activity](#) *International Dairy Journal* 16 1169-1173.

[Lara, A.R.](#), [Vazquez-Limon, C.](#), [Gosset, G.](#), [Bolivar, F.](#), [Lopez-Munguia, A.](#), [Ramirez, O.T.](#) 2006. [Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions](#) *Biotechnol. Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

[Morales-Arrieta, S.](#), [Rodriguez, M.E.](#), [Segovia, L.](#), [Lopez-Munguia, A.](#), [Olvera-Carranza, C.](#) 2006. [Identification and functional characterization of levS, a gene encoding for a levansucrase from Leuconostoc mesenteroides NRRL B-512 F](#) *Gene* 376 59-57.

[Arguello-Morales, M.](#), [Sanchez-Gonzalez, M.](#), [Canedo, M.](#), [Quirasco, M.](#), [Farres, A.](#), [Lopez-Munguia, A.](#) 2005. [Proteolytic modification of Leuconostoc mesenteroides B-512F dextranase](#) *Antonie Van Leeuwenhoek* 87 131-141.

[Ortiz-Soto, M.E.](#), [Olivares-Illana, V.](#), [Lopez-Munguia, A.](#) 2004. [Biochemical properties of inulosucrase from Leuconostoc citreum CW28 used for inulin synthesis](#) *Abstract Biocatalysis And Biotransformation* 22 275-281.

- Castillo,E. Lopez-Munguia,A. 2004. Synthesis of levan in water-miscible organic solvents *J Biotechnol* 114 209-217.
- Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltodextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.
- Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.
- Olivares-Illana,V. Lopez-Munguia,A. Olvera,C. 2003. Molecular Characterization of Inulosucrase from *Leuconostoc citreum*: a Fructosyltransferase within a Glucosyltransferase *J Bacteriol.* 185 3606-3612.
- Castillo,E. Pezzotti,F. Navarro,A. Lopez-Munguia,A. 2003. Lipase-catalyzed synthesis of xylitol monoesters: solvent engineering approach *J Biotechnol* 102 251-259.
- Santamaria,R.I. Soto,C. Zuniga,M.E. Chamy,R. Lopez-Munguia,A. 2003. Enzymatic extraction of oil from *Gevuina avellana*, the Chilean hazelnut *Abstract J.Am.Oil Chem.Soc* 80 33-36.
- Reyes-Duarte,D. Castillo,E. Martinez,R. Lopez-Munguia,A. 2002. Lipase-catalysed synthesis of olvanil in organic solvents *Biotechnology Letters* 24 2057-2061.
- Jimenez-Guzman,J. Cruz-Guerrero,A.E. Rodriguez-Serrano,G. Lopez-Munguia,A. Gomez-Ruiz,L. Garcia-Garibay,M. 2002. Enhancement of lactase activity in milk by reactive sulfhydryl groups induced by heat treatment *J Dairy Sci* 85 2497-2502.
- Barzana,E. Rubio,D. Santamaria,R.I. Garcia-Correa,O. Garcia,F. Ridaura-Sanz,V. Lopez-Munguia,A. 2002. Enzyme-Mediated Solvent Extraction of Carotenoids from Marigold Flower (*Tagetes erecta*) *J.Agric.Food Chem.* 50 4491-4496.
- Olivares-Illana,V. Wachter-Rodarte,C. Le Borgne,S. Lopez-Munguia,A. 2002. Characterization of a cell-associated inulosucrase from a novel source: A *Leuconostoc citreum* strain isolated from Pozol, a fermented corn beverage of Mayan origin *J Ind Microbiol.Biotechnol* 28 112-117.
- Rendon,X. Lopez-Munguia,A. Castillo,E. 2001. Solvent engineering applied to lipase-catalyzed

glycerolysis of triolein [Abstract J.Am.Oil Chem.Soc](#) 78 1061-1066.

Ruiz-Teran,F. Perez-Amador,I. [Lopez-Munguia,A.](#) 2001. [Enzymatic extraction and transformation of glucovanillin to vanillin from vanilla green pods](#) *J.Agric.Food Chem.* 49 5207-5209.

Trejo-Hernandez,M.R. [Lopez-Munguia,A.](#) Ramirez,R.Q. 2001. Residual compost of *Agaricus bisporus* as a source of crude laccase for enzymic oxidation of phenolic compounds [Abstract Process Biochemistry](#) 36 635-639.

Moure,A. Franco,D. [Santamaria,R.I.](#) Soto,C. Sineiro,J. Dominguez,R. Zuniga,M.E. Nunez,M.J. Chamy,R. [Lopez-Munguia,A.](#) Lema,J.M. 2001. Enzyme-aided alternative processes for the extraction of oil from *Rosa rubiginosa*.*J.Am.Oil Chem.Soc* 78 437-439.

Patentes

V. Olivares, C. Olvera, [A. López-Munguía](#) 2003 Inulosacarasa de *Leuconostoc citreum*. México. (en trámite)

[A. López-Munguía C.](#) A. Iturbe Ch. R.M. Lucio A. 1995 Proceso enzimático para obtener tortillas de maíz que conserven mejor sus propiedades de textura durante su vida de anaquel.*UNAM* México. (en trámite)

D. Rubio H. E. Bárzana G. [A. López-Munguía C.](#) 1994 Procedimiento para la Obtención de Pigmentos Liposolubles a partir de Productos Vegetales.*UNAM* México.

L. T. Casas T. M. García G. [A. López-Munguía C.](#) R. [Quintero R.](#) " 1993 Proceso para Preparar un Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa..*UNAM* México.

[A. López-Munguía C.](#) F. A. Iturbe Ch. 1993 Procedimiento para la Producción de Acido Glucónico y Fructosa a partir de Sacarosa.*UNAM* México.

[A. López-Munguía C.](#) O. Cintra M. y M. Buenrostro 1993 Proceso Enzimático para la Extracción de Aceite Vegetal a partir de semillas o frutos.*UNAM* México.

Dra. Elda Guadalupe Espin Ocampo



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Biología, Universidad Autonoma de Morelos (1976)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1978)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1992)
 - Mencion honorífica en el examen del grado de Maestría
 - Estancia de Investigación: Unit of Nitrogen Fixation University of Sussex Inglaterra (dic 78-marzo 80)
 - Estancia de Investigación: Fakultat Biologie Universidad de Bielefel Alemania Ene-marzo 1985
 - Estancia de Investigación: Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica CNR Napoles Italia jun 88-jun89

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz UNAM (2005)

Estudiantes

[Mtra. Natividad Cabrera](#) "Construcción de cepas recombinantes de Escherichia coli productoras del biosurfactante monoramnolípido de Pseudomonas aeruginosa"

[Jose Hernandez](#) "Identificación n de genes de Azotobacter vinelandii cuyos productos interaccionan con la proteína IIANtr"

[Renato Leon](#) "El Papel del Factor Sigma Algu en la Locomocion y Diferenciacion Celular de Azotobacter Vinelandii"

Odon Vite

Raul Noguez "Papel de las Proteinas NPR y IANRT en la Transduccion de Senales entre la Enzima Inrt y la Sintesis de Polihidroxibutirato en Azotobacter Vinelandii"

Everardo Ramirez

Yanet Romero

Aristides III Sampieri "Analisis de la regulacion del gene rpoS mediada por GacA en A. vinelandii"

Publicaciones recientes

Gimmestad,M. Steigedal,M. Ertesvag,H. Moreno,S. Christensen,B.E. Espin,G. Valla,S. 2006. Identification and Characterization of an Azotobacter vinelandii Type I Secretion System Responsible for Export of the AlgE-Type Mannuronan C-5-Epimerases *J Bacteriol.* 188 5551-5560.

Gaona,G. Nunez,C. Goldberg,J.B. Linford,A.S. Najera,R. Castaneda,M. Guzman,J. Espin,G. Soberon-Chavez,G. 2004. Characterization of the Azotobacter vinelandii algC gene involved in alginate and lipopolysaccharide production *FEMS Microbiol Lett* 238 199-206.

Segura,D. Espin,G. 2004. Inactivation of pycA, encoding pyruvate carboxylase activity, increases poly-beta-hydroxybutyrate accumulation in Azotobacter vinelandii on solid medium *Appl Microbiol Biotechnol* 65 414-418.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Espin,G. Galindo,E. 2004. The roles of oxygen and alginate-lyase in determining the molecular weight of alginate produced by Azotobacter vinelandii *Appl Microbiol Biotechnol* 63 742-747.

Segura,D. Guzman,J. Espin,G. 2003. Azotobacter vinelandii mutants that overproduce poly-beta-hydroxybutyrate or alginate *Appl Microbiol Biotechnol* 63 159-163.

Segura,D. Cruz,T. Espin,G. 2003. Encystment and alkylresorcinol production by Azotobacter vinelandii strains impaired in poly-beta-hydroxybutyrate synthesis *Arch.Microbiol* 179 437-443.

Trujillo-Roldan,M.A. Moreno,S. Segura,D. Galindo,E. Espin,G. 2003. Alginate production by an Azotobacter vinelandii mutant unable to produce alginate lyase *Appl Microbiol Biotechnol* 60 733-737.

Pena,C. Miranda,L. Segura,D. Nunez,C. Espin,G. Galindo,E. 2002. Alginate production by Azotobacter

vinelandii mutants altered in poly-beta-hydroxybutyrate and alginate biosynthesis *J Ind Microbiol. Biotechnol* 29 209-213.

Peralta-Gil,M. Segura,D. Guzman,J. Servin-Gonzalez,L. Espin,G. 2002. Expression of the Azotobacter vinelandii Poly-beta-Hydroxybutyrate Biosynthetic phbBAC Operon Is Driven by Two Overlapping Promoters and Is Dependent on the Transcriptional Activator PhbR *J.Bacteriol* 184 5672-5677.

Castaneda,M. Sanchez,J. Moreno,S. Nunez,C. Espin,G. 2001. The Global Regulators GacA and sigma(S) Form Part of a Cascade That Controls Alginate Production in Azotobacter vinelandii *J.Bacteriol* 183 6787-6793.

Gama-Castro,S. Nunez,C. Segura,D. Moreno,S. Guzman,J. Espin,G. 2001. Azotobacter vinelandii Aldehyde Dehydrogenase Regulated by sigma(54): Role in Alcohol Catabolism and Encystment *J.Bacteriol* 183 6169-6174.

[Principal](#) | [Indice](#)

Presentación



En este informe se presenta un compendio de los productos y avances acontecidos en el año 2004 en el Instituto de Biotecnología (IBt) de la UNAM. Los logros y la producción alcanzados en el Instituto son el resultado de la suma de los esfuerzos de su personal académico y estudiantes que en él laboran, así como del apoyo de su personal administrativo.

El IBt vive hoy día una etapa de estabilidad en términos de su planta académica, que demanda ajustes al modelo de desarrollo con crecimiento acelerado experimentado en años anteriores. A diciembre de 2004 en el Instituto laboraban 102 investigadores (69 titulares y 33 asociados), 76 técnicos académicos, más de 240 estudiantes, 170 de ellos de posgrado. El esfuerzo académico del IBt ha tenido como guía y meta la misión que propició su creación: el desarrollo de la biotecnología moderna en la UNAM sustentada en investigación de excelencia académica y de frontera, y en la formación de recursos humanos especializados para cumplir con sus objetivos.

Es importante resaltar que el esfuerzo del Instituto en el ámbito de la investigación se centra mayoritariamente en el estudio, la caracterización, la función, la sobreproducción, el manejo y la utilización de proteínas y ácidos nucleicos, y para ello se trabaja en estas grandes disciplinas, con diferentes modelos biológicos. Para lo anterior, se conjunta en medio de la diversidad, una adecuada masa crítica de investigación.

Consideramos que aun cuando el IBt es una dependencia universitaria todavía joven, ha habido contribuciones significativas, tanto en investigación básica como en investigación aplicada y desarrollo tecnológico, así como en la formación de recursos humanos, tal y como puede comprobarse en este informe 2004. Como indicadores primordiales del Instituto se puede mencionar que desde 1982 se han generado más de 2350 publicaciones, de las cuales aproximadamente 1420 han aparecido en revistas, la mayor parte de ellas (93%) de circulación internacional, y de las cuales 316 se publicaron en los tres últimos años. En el área de la docencia y formación de recursos humanos se han dirigido desde 1982, 830 tesis, de las cuales 483 son de posgrado. En total, se dirigieron 138 tesis en el período 2002-2004 y se dirigen actualmente más de 160.

Antecedentes



Con el descubrimiento de la estructura del material genético, en 1953, se inicia el nacimiento de la biología molecular y con ello una etapa en la historia de la biología. Desde ese momento se empieza a acumular una serie de conocimientos que han permitido alcanzar una imagen más clara, más molecular, del funcionamiento de la célula viva, y en especial de la estructura de su material genético.

Los años setenta marcan otra etapa importante: el inicio de la manipulación enzimática del material genético de los seres vivos y, consecuentemente, la aparición de la ingeniería genética molecular. Hoy en día, las técnicas de DNA recombinante están plenamente consolidadas y constituyen la piedra angular de la metodología experimental contemporánea en biología.

Las nuevas posibilidades de análisis tienen una importancia fundamental dentro de la investigación básica, ya que algunas de las interrogantes más importantes que se han formulado los biólogos por más de un siglo están íntimamente relacionadas con la organización y la expresión del material genético en células de plantas y animales, por ejemplo: ¿cómo se duplica el DNA y cómo se transmite a generaciones

celulares posteriores?; ¿cuáles son las señales de regulación del DNA y qué tipo de moléculas interactúan con él?; ¿cuál es la naturaleza de los programas genéticos que permiten la diferenciación celular?; ¿cómo ha cambiado la estructura de los genes y los cromosomas durante la evolución? De estos y otros aspectos de muchos fenómenos básicos en biología hemos sido profundamente ignorantes, en parte por la complejidad de los cromosomas de animales superiores y de plantas.

Sin embargo, está bien claro, por el cúmulo de conocimientos aparecidos en estos últimos años, que será mediante el uso de técnicas de ingeniería genética como continuará el avance sin precedente en la respuesta a algunas de estas preguntas, lo cual permitirá tener una imagen más nítida de la célula normal.

Esto a su vez posibilita nuevas opciones para analizar el comportamiento de células anormales o cancerosas y establecer así estrategias racionales para la posible curación de ciertas enfermedades. Sin embargo, no acaba aquí el potencial de la ingeniería genética, ya que con el manejo del material genético de los seres vivos nace también una nueva tecnología, la biotecnología moderna, nueva porque mientras que lo que se había venido haciendo era utilizar en forma muy empírica sistemas biológicos existentes, de los que en general poco se conoce y que implican el manejo de muchas variables, hoy ha aparecido otra perspectiva: ya no solamente se seleccionará un microorganismo o un sistema biológico de los existentes para llevar a cabo un proceso, sino que varios de los sistemas biológicos ya presentes y del futuro se diseñarán genéticamente atendiendo a la posibilidad real de manejar su información genética y de introducirles la de otros organismos.

El manejo del material genético ha permitido la obtención de células especializadas en la fabricación de productos antes no imaginables. Primero, porque hasta hace poco tiempo era difícil imaginar que una célula microbiana fabricara una proteína de origen humano como la insulina o el interferón y, además, porque hoy en día existen en la naturaleza muchos productos que se podrán obtener gracias a la recombinación in vitro del material genético de diferentes organismos.

Las posibilidades son tales, que el horizonte sólo está limitado por la imaginación del hombre y su responsabilidad ética. Por otro lado, las técnicas modernas de la biología molecular están permitiendo, hoy en día, la manipulación fina del material genético en organismos superiores, incluyendo al hombre. A través de ello, ha sido ya posible obtener organismos superiores transgénicos, que permiten la producción de moléculas biológicas de gran interés, o que presentan propiedades novedosas. Finalmente, la posibilidad de la terapia génica en seres humanos es ya una realidad cuando han sido realizados los primeros experimentos de transformación genética en células somáticas humanas, que luego han sido reimplantadas en pacientes, quienes al recibirlas han mejorado o corregido sus problemáticas clínicas.

Además de lo anterior, los avances importantes en la nueva disciplina conocida como Ciencia Genómica, la cual permite la caracterización global y simultánea de la expresión y función de todos los genes (el genoma) de un organismo ofrece, en el caso del genoma humano, nuevas oportunidades para descubrir cada vez con mayor facilidad los genes asociados a enfermedades monogénicas, así como las complejas bases de los desórdenes multigénicos. En particular en el área de la salud, la conclusión del Proyecto del Genoma Humano permite prever para los próximos diez años avances muy rápidos en la identificación y manipulación de genes asociados a distintas enfermedades genéticas, así como en el desarrollo de fármacos nuevos, más eficaces, personalizados y por ende, con menos efectos secundarios. Sin lugar a dudas, la biotecnología jugará cada vez un papel más relevante en el aprovechamiento del conocimiento generado por esta nueva disciplina.

Por todo lo anterior, existe la conciencia de que el hombre vive una nueva etapa de su historia: el nacimiento de la biotecnología moderna. Es clara la evidencia de que gran parte de la tecnología del futuro tendrá que ser la que utilice sistemas vivos, es decir, tendrá que ser tecnología biológica. La razón es sencilla: una parte importante de los problemas del hombre son susceptibles de tratamiento o manejo con tecnologías biológicas: el hambre y la enfermedad, la recuperación de ecosistemas contaminados y el desarrollo de industria sustentable, basada en la utilización respetuosa e inteligente de la biodiversidad. En tiempos recientes se ha intensificado la natural controversia respecto a las implicaciones éticas y económicas, así como a los posibles riesgos inherentes al uso de las nuevas tecnologías biológicas. En el Instituto de Biotecnología tenemos una clara conciencia de nuestra

responsabilidad para difundir de manera veraz y clara los elementos objetivos necesarios para que la sociedad cuente con información adecuada para la toma de decisiones. Tenemos la convicción de que el uso responsable de estas tecnologías es perfectamente factible, minimizando los riesgos y cosechando enormes beneficios.

La biotecnología moderna, entendida como una actividad multidisciplinaria apoyada en el conocimiento de frontera generado en las disciplinas que soportan, es la alternativa para lograr estos objetivos. En el IBt tenemos la convicción de que la única posibilidad verdadera para que la nación se inserte en el progreso que, indudablemente, propiciarán las biotecnologías, radica en contar con recursos humanos propios de alto nivel, y la infraestructura que permita su desarrollo. En esta tarea estamos empeñados.

[Principal](#) | [Indice](#)

Localización e Instalaciones



Instituto de Biotecnología están localizadas en la ciudad de Cuernavaca, Mor., a unos 65 km de la ciudad de México, en un terreno de 25 000 m² que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) cedió en comodato a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Su localización ha coadyuvado a la formación de un polo de desarrollo científico importante y permitirá una

interacción planificada con otras dependencias de la UNAM que se localizan, o lo harán en un futuro, en ese lugar.

Asimismo, el Instituto deberá contribuir a una desconcentración efectiva de la investigación y educación superior mediante la localización de grupos sólidos, con amplio futuro académico, en otras entidades federativas.

INSTALACIONES Y EQUIPO

El Instituto de Biotecnología cuenta, hoy día con una planta física aproximadamente de 8000 m² en laboratorios y un equipamiento de uso común con valor superior a 10 millones de dólares: aunado a esto, cada grupo de investigación cuenta con equipos obtenidos mediante donativos otorgados al grupo, y que constituyen un recurso de magnitud semejante en su mayoría disponible para el resto de la comunidad.

Lo anterior ha sido posible debido al apoyo decidido de la UNAM y de múltiples organismos públicos y privados, mexicanos y extranjeros, que han creído e invertido en las capacidades y potencial de nuestro personal.

Misión y Objetivos



La misión fundamental del Instituto es desarrollar la biotecnología moderna en la UNAM a partir de investigación de excelencia académica y de frontera y, paralelamente, la formación de recursos humanos especializados.

a) Realizar investigación y generar conocimiento en las áreas y disciplinas que se cultivan en el Instituto: biología molecular, biología celular, microbiología, bioquímica, ingeniería bioquímica, inmunología, biología estructural,

biología del desarrollo, genómica, ecología microbiana, bioinformática, entre las más importantes.

b) Utilizar el conocimiento en biología para desarrollar tecnología biológica competitiva, de preferencia en colaboración con el sector industrial, orientada a la solución de problemas en las áreas de salud, agropecuaria, industrial, energética y ambiental.

c) Participar en la formación de recursos humanos, preferentemente a través de su incorporación en proyectos de investigación multidisciplinarios y en colaboración con otras dependencias de la UNAM, en particular las facultades afines, y de otras universidades.

d) Contribuir a la divulgación del conocimiento en la sociedad.

Organización Académica



Dirección	Secretaría Académica
-----------	----------------------

Grupos de Investigación	Secretaría Administrativa
Secretaría Técnicas	Unidades de Apoyo Académico
Unidades de Apoyo Técnico	Unidades de Apoyo Administrativo

El Consejo Interno, tomando en cuenta diferentes criterios y elementos, propuso, en 1982, un modelo de organización académica que permitiera cumplir la misión y los objetivos del entonces Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, que son esencialmente los mismos del actual Instituto de Biotecnología.

En este modelo, hoy vigente, se contempla la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos en el espacio de grandes disciplinas: biología molecular, bioquímica, microbiología, bioingeniería, fisiología celular, bioestructura, bioinformática, biología del desarrollo, genómica, entre las más importantes.

En este contexto, y entendiendo que la biotecnología moderna es en realidad una multidisciplina, queda claro para el Consejo Interno, que sin la consolidación de estas áreas en el Instituto (y de las metodologías e infraestructura a ellas ligadas), sería difícil tener los elementos necesarios para desarrollar muchos de los proyectos que persiguen hacer contribuciones relevantes en ciencia biológica moderna, para así generar, en algunos casos, tecnología biológica competitiva técnica y económicamente, ya que este tipo de proyectos ambiciosos y sofisticados son necesariamente interdisciplinarios.

Adicionalmente, el trabajo se organiza con fundamento en células básicas de investigación encabezadas por líderes académicos (siempre investigadores titulares), lo que contribuye a potenciar el impacto y la capacidad de colaboración de manera horizontal.

[Principal](#)

[Índice](#)



Dr. Cei Leander Gaston Abreu Goodger

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Abreu-Goodger,C. Merino,E. 2005. RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements *Nucleic Acids Res* 33 W690-W692.

Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.

Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.

Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos



Funciones generales: Coordinar, supervisar y controlar los servicios administrativos y de apoyo académico que se prestan a estudiantes y profesores del Instituto de Biotecnología. Apoyar al Director, al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia del Instituto en sus funciones académico-administrativas.

Actividades Específicas: Supervisar y controlar los servicios que presta la Unidad de Docencia del IBT. (Inscripciones, apoyo

en la organización de cursos y tópicos selectos, graduación, servicios de apoyo académico, constancias, archivo, etc.) Supervisar, controlar, canalizar y dar seguimiento a las solicitudes de becas (CONACyT, DGEP, Intercambio Académico) de los estudiantes de posgrado. Supervisar y controlar los servicios bibliotecarios, de equipo audiovisual y cómputo de la Unidad de Docencia. Establecer y mantener contactos con la Secretaría de Relaciones Exteriores y embajadas de nuestro país en el extranjero, para la aplicación de exámenes de admisión a aspirantes extranjeros a los posgrados que ofrece el IBT. Procesar y sistematizar información relacionada con el control escolar (ingresos, egresos, kardex, seguimiento de egresados, asistencia a congresos, admisión y permanencia, comités tutorales, etc.) y con la actividad docente del personal académico del Instituto (carga de trabajo, cursos impartidos, evaluación de cursos, participación en comités tutorales). Recabar y actualizar el banco de reactivos, así como asistir en la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes de aptitudes y conocimientos para los aspirantes al posgrado. Diseñar y elaborar material de difusión del IBT (Gaceta UNAM, folletos, CDs, trípticos, afiches). Colaborar con el personal académico en la divulgación de trabajos de investigación en revistas no especializadas y diarios. Apoyar al Secretario Académico y al Coordinador de Docencia en la recopilación, ordenamiento y redacción de informes académicos. Realizar trabajos de planeación para el ingreso de estudiantes, graduación, apoyo a cursos, infraestructura, solicitud de apoyos económicos a los proyectos académicos. Auxiliar en trámites para adquisición de equipo y bibliografía, viajes de prácticas, profesores invitados, pago de exámenes.

Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Maribel Velasco	Administrativo
Gloria Villa	Administrativo




Pablo Cruz Morales

 en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Marco Antonio Garcia Quezada

 en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Eduardo Montes Iribe

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Esmeralda Za-nicthe Reyes Fernandez

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



Adriaan Willem Jeremiasse

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Rafael Vazquez](#)



Ing Andres Encizo Rodriguez

● en Estancia temporal

Grupo de la Dra. Gladys Iliana Cassab



M.C. Alexis Acosta Maspon

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Mario Rocha](#)



Luis Castillo Olamendi

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Mario Rocha](#)



Damaris Anell Rendon

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Aiimee Bastidas Ponce

 en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



Biol. Daniel Paredes Salamanca

● [servicio social](#)

[Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Claudia Buenaventura Diaz Gastelum

● [servicio social](#)

[Grupo de la Dra. Elda Guadalupe Espin](#)



Ana Gutierrez Preciado

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Enrique Merino](#)

Publicaciones recientes

[Gutierrez-Preciado,A.](#) [Jensen,R.A.](#) [Yanofsky,C.](#) [Merino,E.](#) 2005. [New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria](#) *Trends Genet.* 21 432-436.



M.C. Emir Salas Sarduy

● en Estancia temporal

[Grupo del Dr. Eduardo Horjales](#)




M.B Lidia Gonzales Morales

 en Estancia temporal

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani



Cynthia Annabel Hernandez Aponte

 servicio social

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani



Constance Auvynet

[●](#) en Estancia temporal

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Miguel Angel Hilario Ascencio

● en Estancia temporal

[Laboratorio de Imágenes](#)



Jose Manuel Ramirez Salgado

[●](#) en Estancia temporal

[Laboratorio de Imágenes](#)



Sergio Agustin Roman Gonzalez

[●](#) en Estancia temporal

[Unidad de Proteómica](#)

Dirección



Dr. Carlos Federico Arias	Director
	Jefe de Grupo
	Investigador
C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
Ing. Francisco Javier Acosta	Secretario Técnico de Mantenimiento
	Técnico Académico
Biol. Irma Vichido	Encargado de la Oficina de Intercambio Académico
	Técnico Académico
M.C. Jose Ricardo Ciria	Encargado de la Unidad de Cómputo
	Técnico Académico
Dr. Harvey Bialy .	Investigador

Cruz Garcia	Administrativo
Jose Juan Perez	Administrativo
Mariana Trujillo	Administrativo



Dra. Norma Olivares Zavaleta

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Olivares-Zavaleta,N. Jauregui,R. Merino,E. 2006. Genome analysis of Escherichia coli promoter sequences evidences that DNA static curvature plays a more important role in gene transcription than has previously been anticipated *Genomics* 87 329-337.



Ruy Jauregui Sandoval

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.



Dr. Gabriel Moreno Hagelsieb

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. [Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes](#) *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.

Gonzalez,V. Bustos,P. Ramirez-Romero,M.A. Medrano-Soto,A. Salgado,H. Hernandez-Gonzalez,I. Hernandez-Celis,J.C. Quintero,V. Moreno-Hagelsieb,G. Girard,L. Rodriguez,O. Flores,M. Cevallos,M.A. Collado-Vides,J. Romero,D. Davila,G. 2003. [The mosaic structure of the symbiotic plasmid of Rhizobium etli CFN42 and its relation to other symbiotic genome compartments](#) *Genome Biol* 4 R36.

Moreno-Hagelsieb,G. Trevino,V. Perez-Rueda,E. Smith,T. Collado-Vides,J. 2001. [Transcription unit conservation in the three domains of life: a perspective from Escherichia coli](#) *Trends Genet.* 17 175-177.

Ramirez-Benitez,M.C. Moreno-Hagelsieb,G. Almagro,J.C. 2001. [VIR.II: a new interface with the antibody sequences in the Kabat database](#) *Biosystems* 61 125-131.

Secretaría Académica



Dr. Agustin Lopez Munguia	Secretario Académico
	Jefe de Grupo
	Investigador
M.A. Mario Trejo	Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología
	Técnico Académico
B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	Encargado de la Unidad de Biblioteca
	Técnico Académico
Ing. Jalil Saab	Encargado de la Unidad de Docencia
	Administrativo
Dr. Gabriel Corkidi	Encargado del Laboratorio de Imágenes
	Investigador
Alma Tremari	Administrativo

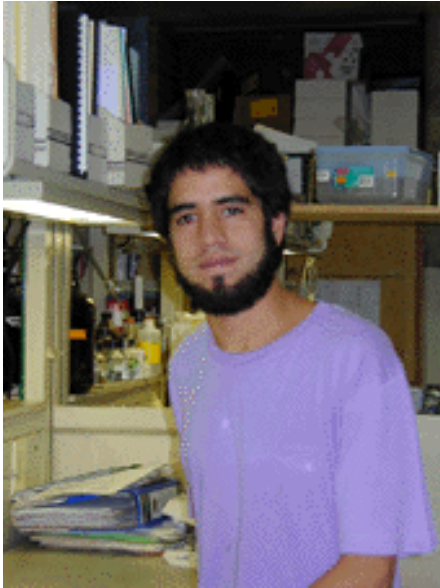


Ines Gonzalez Gonzalez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

[Dubrovsky,J.G. Gambetta,G.A. Hernandez-Barrera,A. Shishkova,S. Gonzalez,I. 2006. Lateral Root Initiation in Arabidopsis: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot \(Lond\)* 97 903-915.](#)



Fernando Rodriguez Rodriguez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Rodriguez-Rodriguez,J.F. Shishkova,S. Napsucialy-Mendivil,S. Dubrovsky,J.G. 2003. Apical meristem organization and lack of establishment of the quiescent center in Cactaceae roots with determinate growth *Planta* 217 849-857.

Dr. Jorge Luis Folch Mallol



- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Jorge Nieto

-
- Licenciatura: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1986)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1989)
 - Doctorado: en Ciencias Biologicas, Fac. de Farmacia, Universidad de Sevilla, Espana (1994)
 - Medalla "Gabino Barreda" al merito universitario (otorgada al mejor promedio de la generacion) (1987)
 - Mencion honorífica en examen profesional
 - Obtencion del grado "Cum Laude" en el examen de Doctorado (1994)
 - 1er. lugar de "Ingeniería y Diseno", otorgado por la Sociedad Mexicana de Instrumentacion, A.C., otorgado en Ensenada, Baja California (1998)
-

Publicaciones recientes

Folch-Mallol,J.L. Martinez,L.M. Casas,S.J. Yang,R. Martinez-Anaya,C. Lopez,L. Hernandez,A. Nieto-Sotelo,J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.



J. Sergio Casas Flores

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Folch-Mallol, J.L. Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.



Dra. Runying Yang

- [ex-colaborador y/o ex-alumno](#)

[Grupo del Dr. Jorge Nieto](#)

Publicaciones recientes

[Folch-Mallol, J.L. Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.](#)

Grupos de Investigación

Departamentos	Jefes de Grupo
<p>Ingeniería Celular y Biocatálisis</p>	<p>Dr. Francisco Bolivar Dr. Enrique Galindo Dr. Guillermo Gosset Dr. Agustin Lopez Munguia Dr. Juan Enrique Morett Dr. Lorenzo Segovia Dr. Francisco Xavier Soberon Dr. Rafael Vazquez</p>
<p>Biología Molecular de Plantas</p> <p>Dr. Marco Antonio Villanueva (investigador asociado al Departamento)</p>	<p>Dra. Gladys Iliana Cassab Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Dr. Joseph Dubrovsky Dra. Patricia Leon Dr. Jorge Nieto Dr. Omar Homero Pantoja M.C. Maria del Carmen Quinto Dr. Mario Rocha Dr. Federico Sanchez</p>
<p>Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular</p>	<p>Dr. Carlos Federico Arias Dr. Jean Louis Charli Dr. Luis Fernando Covarrubias Dr. Alberto Darszon Dra. Patricia Ileana Joseph Dra. Hilda Maria Lomeli Dra. Susana Lopez Dr. Enrique Alejandro Reynaud Dr. Mario Enrique Zurita</p>

Microbiología Molecular

Dra. Maria Alejandra Bravo
Dr. Edmundo Calva
Dra. Elda Guadalupe Espin
Dr. Enrique Merino
Dr. Jose Luis Puente
Dr. Mario Soberon

Medicina Molecular y Bioprocesos

Dr. Alejandro Alagon
Dr. Juan Carlos Almagro
Dr. Baltazar Becerril
Dr. Eduardo Horjales
Dr. Lourival Domingos Possani
Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez
Dra. Yvonne Jane Rosenstein
Dr. Roberto Pablo Stock

[Principal](#) [Indice](#)



Gerardo Enrique Medina Basulto

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sanchez,J. Medina,G. Buhse,T. Holmgren,J. Soberon-Chavez,G. 2004. [cholerae El Tor induced by increasing the exposed surface of cultures](#) *J Bacteriol.* 186 1355-1361.

Medina,G. Juarez,K. Diaz,R. Soberon-Chavez,G. 2003. [Transcriptional regulation of Pseudomonas aeruginosa rhlR, encoding a quorum-sensing regulatory protein](#) *Microbiology* 149 3073-3081.

Medina,G. Juarez,K. Valderrama,B. Soberon-Chavez,G. 2003. [Mechanism of Pseudomonas aeruginosa RhlR Transcriptional Regulation of the rhlAB Promoter](#) *J Bacteriol.* 185 5976-5983.

Medina,G. Juarez,K. Soberon-Chavez,G. 2003. [The Pseudomonas aeruginosa rhlAB Operon Is Not Expressed during the Logarithmic Phase of Growth Even in the Presence of Its Activator RhlR and the Autoinducer N-Butyryl-Homoserine Lactone](#) *J Bacteriol.* 185 377-380.



Rafael Diaz Mendez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Medina,G. Juarez,K. Diaz,R. Soberon-Chavez,G. 2003. Transcriptional regulation of *Pseudomonas aeruginosa* rhIR, encoding a quorum-sensing regulatory protein *Microbiology* 149 3073-3081.



Jose Oscar Mascorro Gallardo

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Avonce,N. Leyman,B. Mascorro-Gallardo,J.O. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. Iturriaga,G. 2004. The Arabidopsis Trehalose-6-P Synthase AtTPS1 Gene Is a Regulator of Glucose, Abscisic Acid, and Stress Signaling *Plant Physiol* 136 3649-3659.

Van Dijck,P. Mascorro-Gallardo,J.O. De Bus,M. Royackers,K. Iturriaga,G. Thevelein,J.M. 2002. Truncation of Arabidopsis thaliana and Selaginella lepidophylla trehalose-6-phosphate synthase unlocks high catalytic activity and supports high trehalose levels on expression in yeast *Biochem J* 366 63-71.



Gabriela Sepulveda Jimenez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2005. A red beet (*Beta vulgaris*) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress *J Exp.Bot.* 56 605-611.

Sepulveda-Jimenez,G. Rueda-Benitez,P. Porta,H. Rocha-Sosa,M. 2004. Betacyanin synthesis in red beet (*Beta vulgaris*) leaves induced by wounding and bacterial infiltration is preceded by an oxidative burst. *Physiological And Molecular Plant Pathology* 64 125-133 [Correction in 66 (1-2): 75-75 JAN-FEB 2005].



Dr. Gabriel Del Rio Guerra

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Rao,R.V. Poksay,K.S. [Castro-Obregon,S.](#) Schilling,B. Row,R.H. [Del Rio,G.](#) Gibson,B.W. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E. 2004. [Molecular components of a cell death pathway activated by endoplasmic reticulum stress](#) *J Biol Chem* 279 177-187.

[Castro-Obregon,S.](#) Rao,R.V. [Del Rio,G.](#) Chen,S.F. Poksay,K.S. Rabizadeh,S. Vesce,S. Zhang,X.K. Swanson,R.A. Bredesen,D.E. 2004. [Alternative, nonapoptotic programmed cell death: mediation by arrestin 2, ERK2, and Nur77](#) *J Biol Chem* 279 17543-17553.

Rao,R.V. [Castro-Obregon,S.](#) Frankowski,H. Schuler,M. Stoka,V. [Del Rio,G.](#) Bredesen,D.E. Ellerby,H.M. 2002. [Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell death program. An Apaf-1-independent intrinsic pathway](#) *J Biol Chem* 277 21836-21842.

Frankowski,H. [Castro-Obregon,S.](#) [Del Rio,G.](#) Rao,R.V. Bredesen,D.E. 2002. [PLAIDD, a type II death domain protein that interacts with p75 neurotrophin receptor](#) *Neuromolecular.Med* 1 153-170.

[Castro-Obregon,S.](#) [Del Rio,G.](#) Chen,S.F. Swanson,R.A. Frankowski,H. Rao,R.V. Stoka,V. Vesce,S. Nicholls,D.G. Bredesen,D.E. 2002. [A ligand-receptor pair that triggers a non-apoptotic form of programmed cell death](#) *Cell Death.Differ.* 9 807-817.

[Del Rio,G.](#) [Castro-Obregon,S.](#) Rao,R. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E. 2001. [APAP, a sequence-pattern recognition approach identifies substance P as a potential apoptotic peptide](#) *FEBS Lett* 494 213-219.

Rao,R.V. Hermel,E. [Castro-Obregon,S.](#) [Del Rio,G.](#) Ellerby,L.M. Ellerby,H.M. Bredesen,D.E. 2001. [Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell death program. Mechanism of caspase activation](#) *J Biol Chem* 276 33869-33874.



Veronica Ramos Mejia

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ramos-Mejia, V. Escalante-Alcalde, D. Kunath, T. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005. Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression *Dev.Dyn.* 232 180-190.

Dra. Diana Maria Escalante Alcalde



- ex-colaborador y/o ex-alumno

- Nivel I del SNI

[Grupo de la Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM, (1985)
 - Maestría: en Biología Celular, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1992)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1996)
-

Publicaciones recientes

[Ramos-Mejia, V.](#) [Escalante-Alcalde, D.](#) [Kunath, T.](#) [Ramirez, L.](#) [Gertsenstein, M.](#) [Nagy, A.](#) [Lomeli, H.](#) 2005. Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression *Dev. Dyn.* 232 180-190.



Mario Alberto Flores Valdez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Barba,J. Bustamante,V.H. Flores-Valdez,M.A. Deng,W. Finlay,B.B. Puente,J.L. 2005. A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA *J Bacteriol* 187 7918-7930.

Flores-Valdez,M.A. Puente,J.L. Calva,E. 2003. Negative Osmoregulation of the Salmonella ompS1 Porin Gene Independently of OmpR in an hns Background *J Bacteriol*. 185 6497-6506.



Dr Juan Tellez Sosa

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Jose Luis Puente

Publicaciones recientes

Izquierdo,J. Venkova-Canova,T. Ramirez-Romero,M.A. [Tellez-Sosa,J. Hernandez-Lucas,I. Sanjuan,J. Cevallos,M.A. 2005. An antisense RNA plays a central role in the replication control of a repC plasmid](#) *Plasmid* 54 259-277.

Soberon,N. Venkova-Canova,T. Ramirez-Romero,M.A. [Tellez-Sosa,J. Cevallos,M.A. 2004. Incompatibility and the partitioning site of the repABC basic replicon of the symbiotic plasmid from Rhizobium etli](#) *Plasmid* 51 203-216.

[Tellez-Sosa,J. Soberon,N. Vega-Segura,A. Torres-Marquez,M.E. Cevallos,M.A. 2002. The Rhizobium etli cyaC product: Characterization of a novel adenylate cyclase class](#) *J Bacteriol.* 184 3560-3568.

Ramirez-Romero,M.A. [Tellez-Sosa,J. Barrios,H. Perez-Oseguera,A. Rosas,V. Cevallos,M.A. 2001. RepA negatively autoregulates the transcription of the repABC operon of the Rhizobium etli symbiotic plasmid basic replicon](#) *Mol.Microbiol* 42 195-204.



Agustino Martinez Antonio

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Resendis-Antonio,O. [Freyre-Gonzalez,J.A.](#) [Menchaca-Mendez,R.](#) [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Martinez-Antonio,A.](#) [Avila-Sanchez,C.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2005. [Modular analysis of the transcriptional regulatory network of E. coli](#) *Trends Genet.* 21 16-20.

[Martinez-Antonio,A.](#) [Salgado,H.](#) [Gama-Castro,S.](#) [Gutierrez-Rios,R.M.](#) [Jimenez-Jacinto,V.](#) [Collado-Vides,J.](#) 2003. [Environmental conditions and transcriptional regulation in Escherichia coli: A physiological integrative approach](#) *Biotechnol Bioeng.* 84 743-749.

[Martinez,A.](#) [Soberon-Chavez,G.](#) 2001. [Characterization of the lipA gene encoding the major lipase from Pseudomonas aeruginosa strain IGB83](#) *Appl Microbiol Biotechnol* 56 731-735.



Miryam Ivette Villalba Velazquez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ibarra, J.A. Villalba, M.I. Puente, J.L. 2003. Identification of the DNA Binding Sites of PerA, the Transcriptional Activator of the bfp and per Operons in Enteropathogenic *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 185:2835-2847.



Dra. Irma Martinez Flores

- ex-colaborador y/o ex-alumno
- ex-colaborador y/o ex-alumno
- Nivel Candidato del SNI

[Grupo del Dr. Edmundo Calva](#)

-
- Licenciatura: Química, Fac. de Química-UNAM (1989)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1994)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1999)
 - Distinción a los alumnos mas sobresalientes de la Carrera Químico Farmaceutico-Biologo, por la division de Bioquímica y Farmacia (1987)
 - Mencion honorífica en el examen de Licenciatura (1990)
 - Mencion honorífica en el examen de Maestría (1994)
-

Publicaciones recientes

Bustamante, V.H. Martinez-Flores, I. Vlamakis, H.C. Zusman, D.R. 2004. [Analysis of the Frz signal transduction system of Myxococcus xanthus shows the importance of the conserved C-terminal region of the cytoplasmic chemoreceptor FrzCD in sensing signals](#) *Mol. Microbiol* 53 1501-1513.



Mtro. Carlos Antonio Gonzalez Juarez.

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

Publicaciones recientes

D'Suze,G. Moncada,S. [Gonzalez,C.](#) Sevcik,C. Aguilar,V. [Alagon,A.](#) 2003. [Relationship between plasmatic levels of various cytokines, tumour necrosis factor, enzymes, glucose and venom concentration following Tityus scorpion sting](#) *Toxicon* 41 367-375.



Juan Carlos Hernandez Celis

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gonzalez, V. Bustos, P. Ramirez-Romero, M.A. Medrano-Soto, A. Salgado, H. Hernandez-Gonzalez, I. Hernandez-Celis, J.C. Quintero, V. Moreno-Hagelsieb, G. Girard, L. Rodriguez, O. Flores, M. Cevallos, M.A. Collado-Vides, J. Romero, D. Davila, G. 2003. [The mosaic structure of the symbiotic plasmid of Rhizobium etli CFN42 and its relation to other symbiotic genome compartments](#) *Genome Biol* 4 R36.

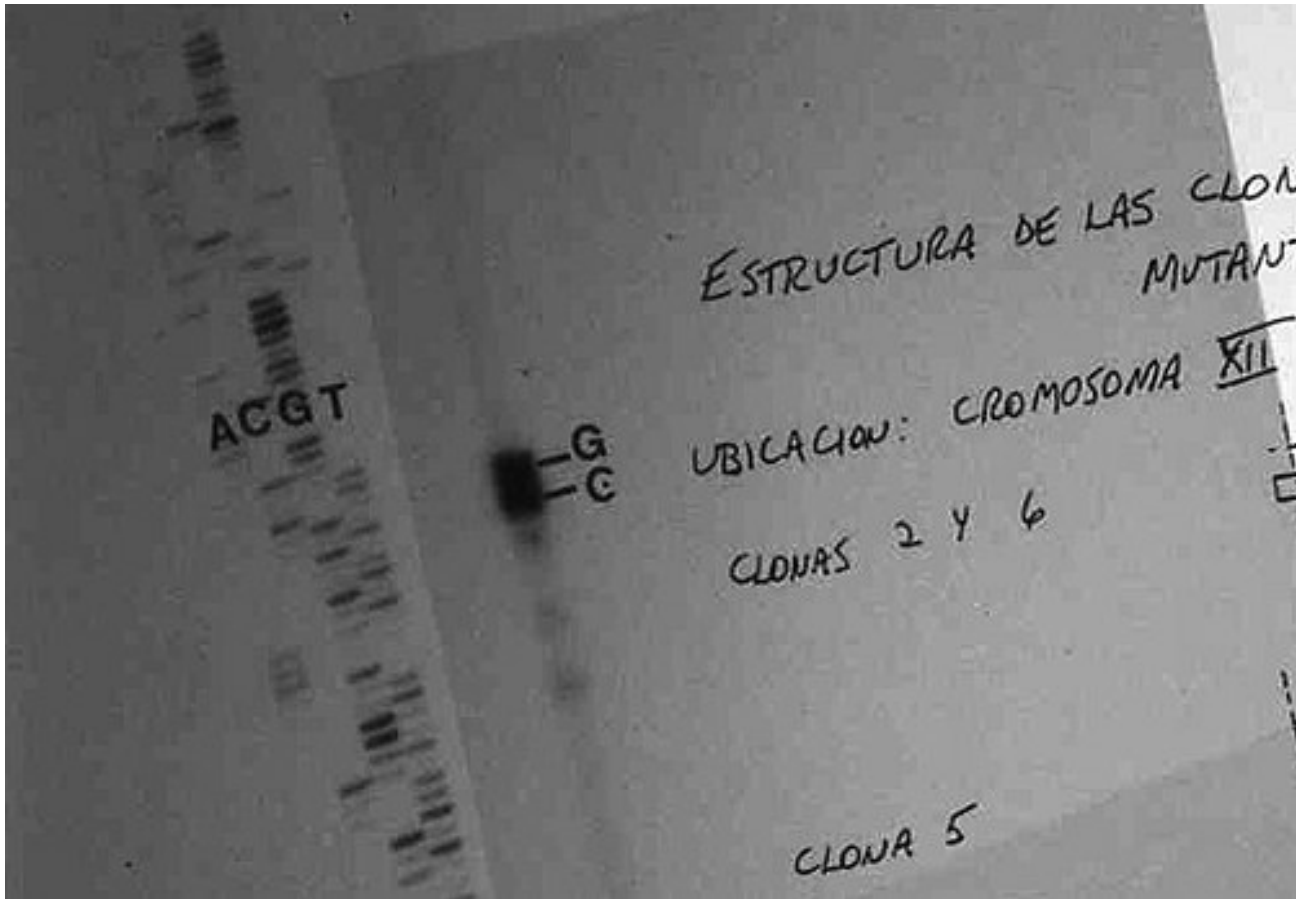
Secretaría Administrativa



C.P. Lloyd Dingler	Secretario Administrativo
	Administrativo
C.P. Francisco Arcos	Jefe del Departamento de Presupuesto
	Administrativo
Angeles Dominguez	Jefe del Departamento de Compras Nacionales
	Administrativo
Teresa Jimenez	Jefe del Departamento de Compras Internacionales
	Administrativo
Felipe Escobar	Jefe del Departamento de Personal
	Administrativo
Nora Onate	Jefe del Departamento de Servicios Generales
	Administrativo
Roberto Atrisco .	Administrativo
Maria Luisa Camacho .	Administrativo
Maria Antonia Gama	Administrativo
Maria Xochitl Gonzalez	Administrativo

Daniel Juarez	Administrativo
Maria Guadalupe Lopez	Administrativo
Dulce Pacheco .	Administrativo
Zaida Penton	Administrativo
Saul Rodriguez .	Administrativo
Dagoberto Romero	Administrativo
Alexis Samano .	Administrativo
Hector Eugenio Sanchez .	Administrativo
Pedro Saucedo	Administrativo
Antonio Villa	Administrativo

Secretarías Técnicas



Secretaría Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología

Secretaría Técnica de Mantenimiento

Unidades de Apoyo Académico



Vinculación e Intercambio Académico

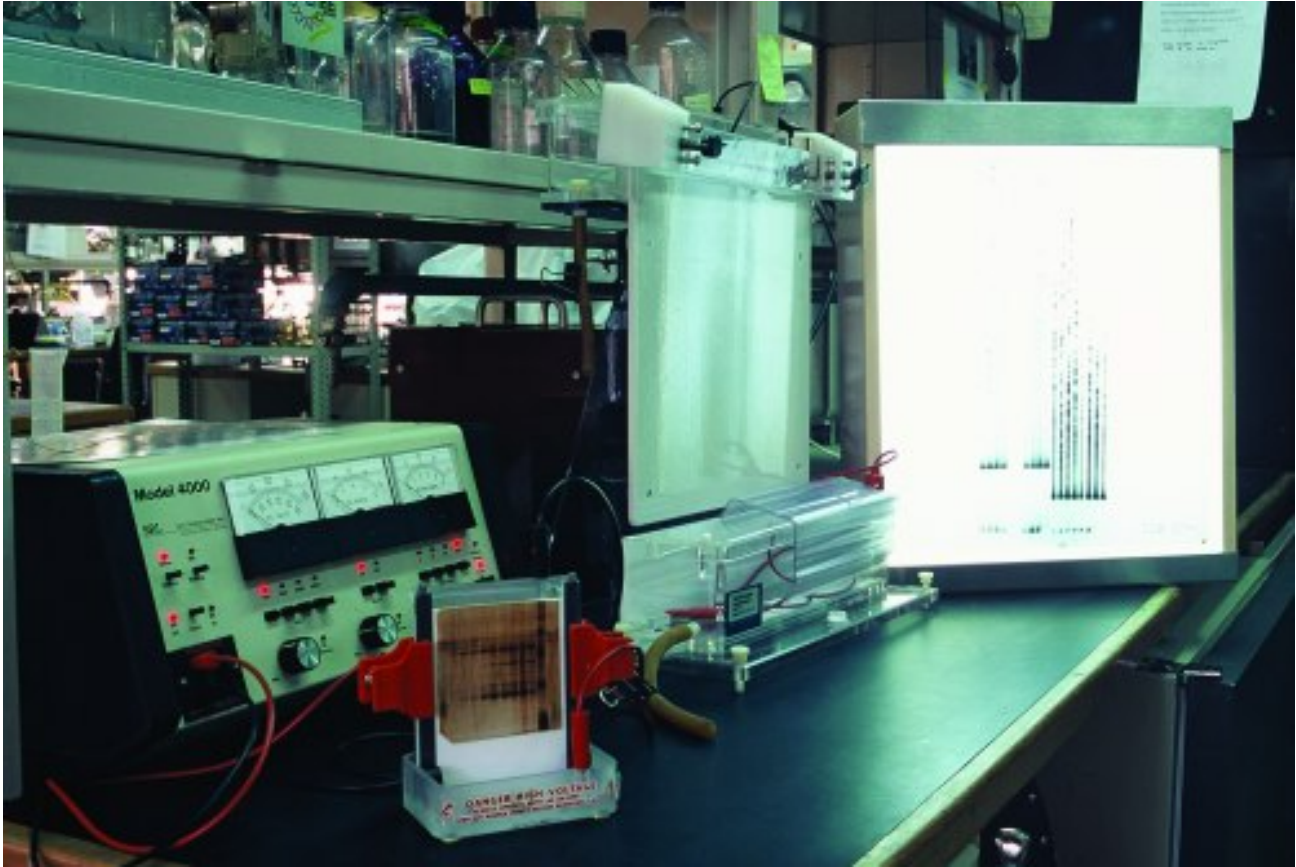
Biblioteca

Cómputo

Docencia y Formación de Recursos Humanos

Laboratorio de Imágenes

Unidades de Apoyo Técnico



Bioterio

Cultivos de Tejidos y Crecimiento Vegetal

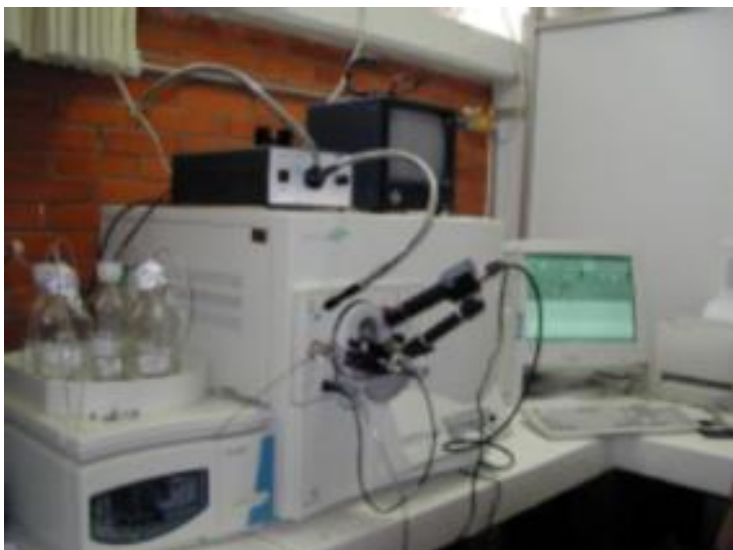
Microscopía

Escalamiento y Planta Piloto

Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas

Proteómica

Unidad de Proteómica



La Unidad de Proteómica (UPRO) del Instituto de Biotecnología-UNAM fue creada para atender la creciente demanda de servicios de análisis de proteínas de los grupos de investigación del IBT. Además, debido al reducido número de espectrómetros de masas de alta resolución y al interés por promover y facilitar la investigación en el área de proteómica en México, la UPRO-IBT se ha planeado como una unidad de servicio de espectrometría de masas, abierta a otras entidades de la UNAM y con proyección eventual a nivel nacional.

Objetivos

Fortalecer en el corto plazo la investigación que desarrollan los diferentes grupos del IBT, mediante la introducción de la tecnología de espectrometría de masas a sus proyectos.

Formar recursos humanos con una alta capacitación técnico-científica en el área de análisis proteómico basado en espectrometría de masas.

Prestar servicios de alta calidad a la comunidad científica y al sector productivo nacional, en el área de identificación y caracterización de proteínas.

Servir como base de referencia tecnológica a los laboratorios de espectrometría de masas/proteómica que existen actualmente en el país y para aquellos que se formen próximamente.

Impulsar los estudios basados en enfoques integrales de análisis, para consolidar el desarrollo de las ciencias genómicas y la biología de sistemas en nuestro país.

Ofrecer las facilidades para desarrollar y optimizar métodos para la identificación de biomarcadores y para diagnóstico molecular de enfermedades relacionadas con la población mexicana.

[Dr. Cesar Ferreira](#)

Encargado de la Unidad de Proteómica

	Investigador
Sergio Agustin Roman	
Q.I. Oscar Villa	Técnico Académico

Unidades de Apoyo Administrativo



[Secretaría Administrativa](#)

[Departamento de Presupuesto](#)

[Departamento de Compras Nacionales](#)

[Departamento de Compras Internacionales](#)

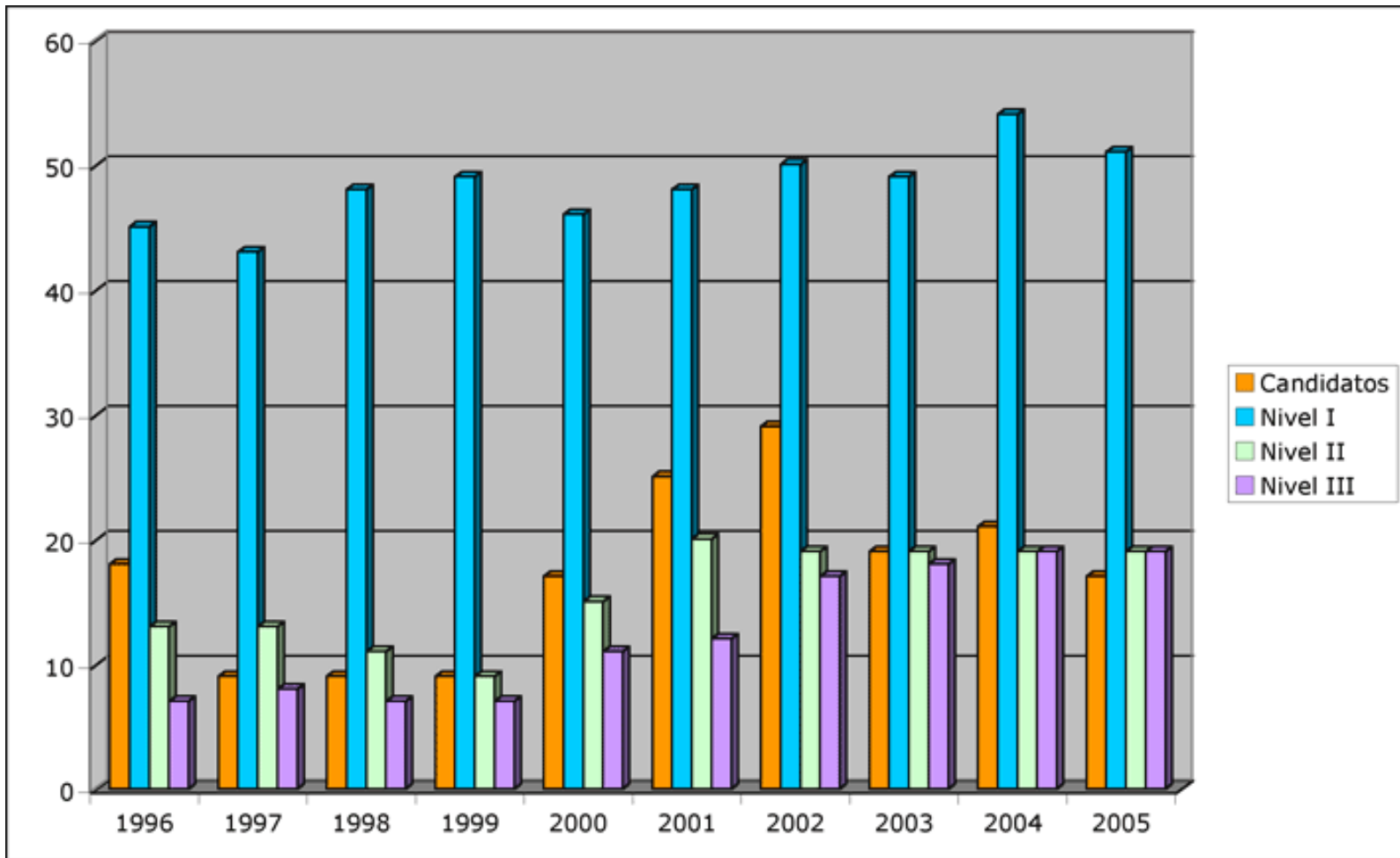
[Departamento de Ingresos Extraordinarios](#)

[Departamento de Personal](#)

[Departamento de Servicios Generales](#)



Personal



Personal
Administrativo

Investigadores

Estudiantes de
posgrado

Técnicos
Académicos



Dr. Ignacio Rodrigo Islas Flores

 ex-colaborador y/o ex-alumno

-
- Licenciatura: Ciencias, Fac. de Ciencias-UNAM (1989)
 - Maestría: en Biotecnología Vegetal, Centro de Investigación Científica de Yucatan, A.C. en colaboración con el Instituto Tecnológico de Merida (1994)
 - Doctorado: en Ciencias y Biotecnología de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatan, A.C. (1998)
-

Publicaciones recientes

Islas-Flores,I. Corrales-Villamar,S. Bearer,E. Raya,J.C. Villanueva,M.A. 2002. Isolation of lipoxygenase isoforms from *Glycine max* embryo axes based on apparent cross-reactivity with anti-myosin antibodies *Biochimica Et Biophysica Acta-General Subjects* 1571 64-70.



Dr. Juan Carlos Raya Perez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● Nivel Candidato del SNI

[Grupo del Dr. Marco Antonio Villanueva](#)

-
- Licenciatura: Biología, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, UNAM-Iztacala (1986)
 - Maestría: en Ciencias, Colegio de Posgraduados (1995)
 - Doctorado: en Ciencias, con especialidad en Biotecnología de Plantas, CINVESTAV, IPN (2001)
 - Mención honorífica Licenciatura
-

Publicaciones recientes

[Islas-Flores,I. Corrales-Villamar,S. Bearer,E. Raya,J.C. Villanueva,M.A. 2002. Isolation of lipoxygenase isoforms from Glycine max embryo axes based on apparent cross-reactivity with anti-myosin antibodies *Biochimica Et Biophysica Acta-General Subjects* 1571 64-70.](#)

[Raya,J.C. Gonzalez de la Vara,L. 2001. Purification and characterization of a probable light receptor with kinase activity from beet root plasma membranes *Planta* 213 802-810.](#)



Dr. Fernando Esquivel

- ex-colaborador y/o ex-alumno

- Nivel I del SNI



Dra Irma Aguilar Delfin

● ex-colaborador y/o ex-alumno

[Grupo de la Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)

Estudiantes

[Samadhi Moreno](#)

Publicaciones recientes

[Aguilar-Delfin,I. Persing,D.H. Wettstein,P.J. 2003. Mapping of Babr to Chromosome 16 *Mouse Genome Informatics* MGI:2653359 .](#)

[Aguilar-Delfin,I. Wettstein,P.J. Persing,D.H. 2003. Resistance to acute babesiosis is associated with interleukin-12- and gamma interferon-mediated responses and requires macrophages and natural killer cells *Infect.Immun.* 71 2002-2008.](#)

[Aguilar-Delfin,I. Homer,M.J. Wettstein,P.J. Persing,D.H. 2001. Innate resistance to Babesia infection is influenced by genetic background and gender *Infect.Immun.* 69 7955-7958.](#)



Ramon Antonio Gonzalez Garcia Conde

● ex-colaborador y/o ex-alumno

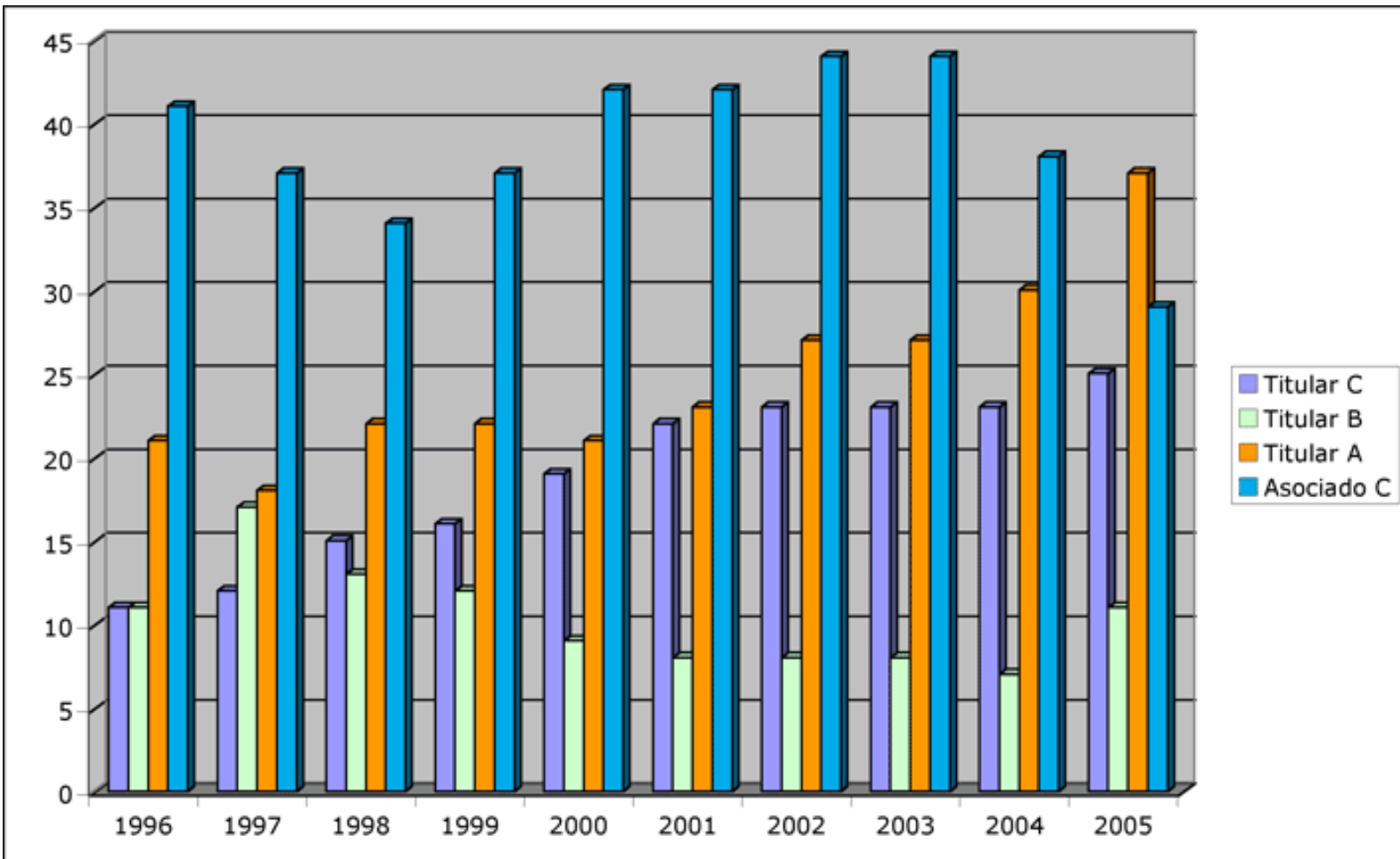
Personal Administrativo


 Nanci Aguero	 Irma Veronica Aldama	 C.P. Francisco Arcos
Roberto Atrisco	 Biol. Cipriano Balderas	 Olegaria Benitez
Graciela Blancas	 Ruben Blancas	 Sergio Blancas
 Lic. Amapola Blanco	Maria Luisa Camacho	 Francisca Candelario
 Minerva Carcano	 Delia Caro	 Mario Alberto Caro
Sonia Patricia Caro	 Adriana Monserrat Carreno	 Roberto Caudillo
 Lourdes Cazadero	 Sofia Martha Marisol Chevez	Maria de la Paz Colin
Cruz	Homero Delgado	Clara Maritza Diaz
Hector Diaz	 Leticia Diaz	 C.P. Lloyd Dingler
 Angeles Dominguez	 Graciela Dominguez	 Javier Dorantes
 Maria Duarte	 C.D. Mercedes Enzaldo	 Juan Jose Escalona
Arturo Escobar	 Felipe Escobar	Linda Espinosa
 Margarita Ferrel	Juana Ferrer	Jose Lourdes Flores
Margarito Flores	 Miriam Flores	Silvia M. Flores

 Elias Gama	Francisco Gama	Jose Luis Gama
 Maria Antonia Gama	 Pedro Gama	 Maria del Carmen Gante
 Cruz Garcia	 Mayra Lidia Gomez	 Alejandro Gonzalez
 Maria Xochitl Gonzalez	 Rosalva Gonzalez	 Estela Hernandez
 Juana Maricela Izquierdo	 Patricia Jarillo	 Teresa Jimenez
 Daniel Juarez	 Eduardo Juarez	Pablo Juarez
 Raul Juarez	 Karin Christiane Levy	 Abel Linares
 Angelica Linares	 Maria Guadalupe Lopez	Margarita Marquina
 Cruz Elena Martell	Maria del Carmen Martinez	 C.P. Gloria Mejia
 Nelly Mellado	 Claudio Mendoza	 Rosalinda Mendoza
 Ricardo Mondragon	 Juan Monroy	 Natividad Morales
Jesus Moreno	Javier Munoz	Maria Carmen Munoz
 Maria Guadalupe Munoz	 Maria del Carmen Munoz	 Maria Guadalupe Negrete
C.P. Omar Nieto	 Aurelia Ocampo	 Minerva Ocampo
Federico Olvera	 Miguel Angel Olvera	 Nora Onate
Rafael Ortega	Omar de Jesus Ortiz	Angel Pacheco
Dulce Pacheco	 Zaida Penton	 Roberto Peralta

 Jose Juan Perez	 Jose Ramirez	Arturo Rasura
 Francisco Reyes	Leticia Rodriguez	Saul Rodriguez
Javier Rojas	 Lilia Roman	 Biol. Rosa Roman
 Rufina Roman	 Dagoberto Romero	 Jose Romero
Martina Romero	 Ing. Jalil Saab	 Lorena Salazar
Alexis Samano	Hector Eugenio Sanchez	 Maria Jesus Sanchez
 Manuel Saucedo	 Pedro Saucedo	Raymundo Torres
 Alma Tremari	 Mariana Trujillo	 Marta Trujillo
 Miguel A. Trujillo	 Sergio Trujillo	Judith Uribe
 Maribel Velasco	 Silvia Velazquez	 Antonio Villa
 Elvira Villa	 Gloria Villa	 Manuel Villa
Nicolas Villa	Guillermo Yescas	

Investigadores



 Dr. Juan Jose Acevedo	 Dr. Alejandro Alagon	 Florencia Ardon
 Dra. Martha A. Arguello	 Dr. Carlos Federico Arias	 Dr. Nelson Avonce
 Dra. Marcela Ayala	 Dra. Bronwyn Jane Barkla	 Dr. Francisco Barona
 Dr. Baltazar Becerril	 Dra. Carmen Beltran	 Dr. Harvey Bialy
 Dr. Francisco Bolivar	 Dra. Maria Alejandra Bravo	 Dr. Victor Humberto Bustamante
 Dr. Edmundo Calva	 Dr. Francisco Campos	 Dra Agustina Cano
 Dr. Luis Cardenas	 Dra. Gladys Iliana Cassab	 Dr. Edmundo Castillo

 Dra Susana Castro	 Dr. Jean Louis Charli	 Dra. Anne-Laure Chauvin
 Renaud Jean P. Conde	 Dra. Elizabeth Cordoba	 Dr. Gabriel Corkidi
 Dr Gerardo Corzo	 Dra. Maria Juana Antonieta Cote	 Dra. Alejandra Alicia Covarrubias
 Dr. Luis Fernando Covarrubias	 Dr. Alberto Darszon	 Claudia Diaz
 Dra Martha Diaz	 Dra. Elia Diego	 Dr. Joseph Dubrovsky
 Dra Patricia Dupre	 Dra. Ileana Echavarría	 Dr. Jose Adelfo Escalante
 Dra. Elda Guadalupe Espin	 Juan Manuel Estevez	 Dr. Cesar Ferreira
 Dra. GRISELDA KARINA GUILLEN	 Blanca Estela Galindo	 Dr. Enrique Galindo
 Dr. Gregory Gambetta	 Dr. Alejandro Garcíarrubio	 Dra. Blanca Ines García
 Isabel Gomez	 Irma Gonzalez	 Dr. Guillermo Gosset
 Dr. Ricardo Alfredo Grande	 Dr. Angel Arturo Guevara	 Dra. Georgina Gurrola
 Dra. Rosa Gutierrez	 Dra Elizabetha Hernandez	 Dr Enrique Othon Hernandez
 Dr. Ismael Hernandez	 Dra. Yanet Hernandez	 Dr. Eduardo Horjales
 Dr. Alejandro Huerta	 Dr Jose Antonio Ibarra	 Dr. Pavel Isa
 David Jauregui	 Dra. Patricia Ileana Joseph	 Dra. Katy Juarez
 Dr. Victor Rivelino Juarez	 Dra Yvonne Klaue	 Dra. Patricia Leon
 Dra Veronica Lira	 Dra. Hilda Maria Lomeli	 Dr. Ignacio Lopez
 Dr. Agustin Lopez Munguia	 Dra. Susana Lopez	 Dr. Tomas David Lopez
 Dr. Alfredo Martinez	 Dra Claudia Martinez	 Dr. Ernesto Mendez

 Dr. Enrique Merino	 Dr. Juan Miranda	 Dra Dvorak Montiel
 Dra. Silvia Ivonne Mora	 Dr. Juan Enrique Morett	 Dr. Roberto Carlos Munoz
 Dr. Jorge Nieto	 Dr. Takuya Nishigaki	 Dra. Cinthia Ernestina Nunez
 Dr. George Vanderbilt Odell	 Dra. Clarita Olvera	 Dr. Ricardo Oropeza
 Dr. Ernesto Ortiz	 Dr. Joel Osuna	 Dra. Laura Alicia Palomares
 Dra Rosa Victoria Pando	 Dr. Omar Homero Pantoja	 Dra Liliana Pardo
Dr. Martin Gustavo Pedraza	 Dr. Carlos Felipe Pena	 Dr. Ernesto Perez
 Dra. Leonor Perez	 Dra. Lucia Perezgasga	 Dra. Georgina Ponce
 Dra. Helena Porta	 Dr. Lourival Domingos Possani	 Dr Nutan Prasad
 Dr. Jose Luis Puente	 Dra Veronica Quintero	 M.C. Maria del Carmen Quinto
 Dr. Francisco Roberto Quiroz	 Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez	 Dr. Jose Luis Reyes
 Dr. Enrique Alejandro Reynaud	 Dra. Lidia Riano	 Dr. Mario Rocha
 Victor Rodriguez	 Dr. Ricardo Canek Rodriguez de la Vega	 Dra. Yvonne Jane Rosenstein
 Dr. Enrique Rudiño	 Dra. Gloria Saab	 Dra Catarina Sacristan
 Dr. Federico Sanchez	 Dra. Rosana Sanchez	 Dr. Lorenzo Segovia
 Dr. Daniel Genaro Segura	 Dr. Leobardo Serrano	 Dra. Svetlana Shishkova
 Dr. Francisco Xavier Soberon	 Dr. Mario Soberon	 Dr. Roberto Pablo Stock
 Dra. Leda Torres	 Dra. Claudia Lydia Trevino	 Dra. Rosa Maria Uribe
 Dra. Viviana Valadez	 Dra. Maria Brenda Valderrama	 Dra. Norma Adriana Valdez



Dr. Miguel Angel Vargas



Dra. Martha Veronica Vazquez



Dr. Rafael Vazquez



Dra. Rosario Vera



Dr. Marco Antonio Villanueva



Teddy Voinson



Dr Christopher Wood



Dr. Mario Enrique Zurita



Miguel Angel Villalobos Lopez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Villalobos, M.A. Bartels, D. Iturriaga, G. 2004. Stress Tolerance and Glucose Insensitive Phenotypes in Arabidopsis Overexpressing the CpMYB10 Transcription Factor Gene *Plant Physiol* 135 309-324.



Dr. Humberto Barrios Camacho

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Lorenzo Segovia](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1994)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1995)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1999)
-

Publicaciones recientes

Ramirez-Romero, M.A. Tellez-Sosa, J. Barrios, H. Perez-Oseguera, A. Rosas, V. Cevallos, M.A. 2001. [RepA negatively autoregulates the transcription of the repABC operon of the Rhizobium etli symbiotic plasmid basic replicon](#) *Mol. Microbiol* 42 195-204.



Maria de los Angeles Perez Oseguera

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ramirez-Romero, M.A. Tellez-Sosa, J. Barrios, H. Perez-Oseguera, A. Rosas, V. Cevallos, M.A. 2001. [RepA](#) negatively autoregulates the transcription of the repABC operon of the *Rhizobium etli* symbiotic plasmid basic replicon *Mol. Microbiol* 42 195-204.



Dr Luis Gerardo Trevino Quintanilla.

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Guillermo Gosset

Publicaciones recientes

Trevino-Quintanilla,L.G. Galan-Wong,L.J. Rodriguez-Uribe,B. Soberon-Chavez,G. 2002. Cloning and characterization of a FAD-monooxygenase gene (*cadA*) involved in degradation of chloranilic acid (2,5-dichloro-3,6-dihydroxybenzo-1,4-quinone) in *Pseudomonas putida*TQ07 *Appl Microbiol Biotechnol* 59 545-550.



Maria del Carmen Ramirez Benitez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Ramirez-Benitez,M.C. Moreno-Hagelsieb,G. Almagro,J.C. 2001. VIR.II: a new interface with the antibody sequences in the Kabat database *Biosystems* 61 125-131.

Ramirez-Benitez,M.D. Almagro,J.C. 2001. Analysis of antibodies of known structure suggests a lack of correspondence between the residues in contact with the antigen and those modified by somatic hypermutation *Proteins* 45 199-206.

Dr. Juan Carlos Almagro Dominguez



● Jefe de -Grupo

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● ex-colaborador y/o ex-alumno

● Nivel I del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Bioquímica, Universidad de la Habana (1988)
 - Doctorado: Doctorado. en Investigaciones Biomedicas, Instituto de Investigaciones Biomedicas, UNAM (1995)
 - Mención honorífica en estudios de Doctorado (1995)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM, Doctorado (1997)
-

Publicaciones recientes

Almagro,J.C. 2004. Identification of differences in the specificity-determining residues of antibodies that recognize antigens of different size: implications for the rational design of antibody repertoires *J Mol. Recognit.* 17 132-143.

Rojas,G. Almagro,J.C. Acevedo,B. Gavilondo,J.V. 2002. Phage antibody fragments library combining a single human light chain variable region with immune mouse heavy chain variable regions *J Biotechnol* 94 287-298.

Ramirez-Benitez,M.C. Moreno-Hagelsieb,G. Almagro,J.C. 2001. VIR.II: a new interface with the antibody sequences in the Kabat database *Biosystems* 61 125-131.

Ramirez-Benitez,M.D. Almagro,J.C. 2001. Analysis of antibodies of known structure suggests a lack of correspondence between the residues in contact with the antigen and those modified by somatic hypermutation *Proteins* 45 199-206.

Manoutcharian,K. Gevorkian,G. Cano,A. Almagro,J.C. 2001. Phage displayed biomolecules as preventive and therapeutic agents *Curr.Pharm.Biotechnol.* 2 217-223.

[Principal](#) | [Indice](#)



Estudiantes de posgrado

Biol. Yunuen Acevedo	 Carlos Francisco Aguilar	 Cesar Aguilar
 Javier Aguilar	 Israel Alcantara	 Manuel Alejandro
 Biol. Alexandro Gerardo Alonso	 Brenda Linda Alvarado	 Raul Alvarado
 Itzel Amaro	 Julio Cesar Amezcua	 Rosaura Aparicio
 Biol. Jaime Aportela	 Catalina Arenas	 Q.B.P. Miguel Angel Ares
 Marisol Arias	Dagoberto Armenta	 M.C. Aida Odette Avendano
 Angela Avila	 Viridiana Avila	 Camilo Ayala
 Jose Manuel Baizabal	 Maria del Rocio Banos	 Jeannette Barba
 Mauricio Barron	 Marina Esther Battaglia	 Biol. Eleuterio Benites
 Itzel Benitez	 I.B.Q. Bernarda Berenice	 Blanca-Carolina Bernal
 Alejandra Isabella Best	 Flavia Soledad Bossi	Jimena Bouzas
 Maria Elena Bravo	 Alejandra Isabel Buenosaires	 Mariana Buitron



Mtra. Natividad Cabrera



Rocio Vanessa Calderon



Q.F.B. Aldo Roman
Camacho



Maria de los Angeles
Cancino



Pablo Emiliano Canton



Alejandro Carbajal



Christian Carreno



Alfonso Carreon



Azucena Carrillo



Karol Carrillo



Cristobal Cesar Carrion



Andrea Casasola



Luis Caspeta



Biol. Monica Cecilia
Castellanos



M.C Santiago Castillo



Vicente Castillo



Ricardo Martin Castro



Q.F.B. Sara Centeno



Ariana Chavez



Ma.Ines Chavez



M.C. Jose Ricardo Ciria



Jonathan Condes



Luis Gabriel Contreras



Martha Contreras



Cesar Javier Cortes



Ma. Elena Cortes



Grisel Cruz



Jose Raymundo Cruz



Ivan Cuate



Sonia Marcela Cuellar



Osiris Cuevas



Angel Ernesto Dago



Juanita Damian



Rosalia De Necochea



Miguel Angel De la Cruz



Eugenio De la Mora



Biol. Guillermo De la Rosa



Sandra Trinidad Del Moral



Luis Del Pozo



Ing. Alexa Del Razo



Alvaro Enrique Diaz



Juan Diaz



Adriana Dominguez



Laura Dominguez



Franz Duran

 Elisa Encarnacion	 Roberto Encizo	 Renan Antonio Escalante
Gerardo Escalera	 Iliana Escamilla	 Viviana Escobar
Marcelo Espin	 Gerardo Pavel Espino	 Adriana Espinosa
 Gabriela Espinosa	 Marco Antonio Espinoza	 Maria Guadalupe Espinoza
 M.C. Edgar Esquivel	 Georgina Estrada	 Julio César Fabián
 Jose Farias	 Luisa Elena Fernandez	 Marco Fernandez
 M.C Maria Teresa Fernandez	 Selene Lizbeth Fernandez	 Nora Fierro
 Maria Rosa Elia Figueroa	 M.C. Angel Francisco Flores	 Bianca Flores
 Biviana Flores	 Gerardo Flores	Fatima-Azucena Frasnado
 Mariana Consuelo Fregoso	 M.C Julio Augusto Freyre	 Lili Esmeralda Gallo
 Arlene Iskra Garcia	 Francia Garcia	 Victor Antonio Garcia
 Estefania García	Eugenia García	 Karla García
 Jesus Ulises Garza Ramos	 Jose Francisco Gasteazoro	 Argel Gastelum
Paloma Gil	Diana Mireille Gomez	Ana Laura Gonzalez
 Guillermo Gonzalez	Luis Manuel Gonzalez	Sandra Beatriz Gonzalez
 Sofia Gonzalez	 Viridiana Gracida	 Xicotencatl Gracida

 Gisela Granados	 Maria del Carmen Guadarrama	 Lic. Adan Oswaldo Guerrero
 IBQ. Gilda Guerrero	 Eliane Guevara	 Q.B.P. Gabriel Guillen
 Jorge Gutierrez	 Maria Lucia Gutierrez	 M.C Mariana Gutierrez
 Michelle Gutierrez	 Marina Gómez	 M.C. Alejandra Hernandez
 Armando Hernandez	 Carlos Alfonso Hernandez	 Diana Johana Hernandez
 Eric Hernandez	 Georgina Hernandez	 Jose Hernandez
 Leandro David Hernandez	 Rocio Enriqueta Hernandez	 Mariana Herrera
 Ing. Martha Rosa Hidalgo	 Juan Higareda	 Luz Horita
 Maria Emilia Horjales	 Gerardo Huerta	 M.C Tania Islas
 Boris Jimenez	 Ericka Jimenez	 Juana Jimenez
 Lucia Jimenez	 Nuria Jimenez	 Rafael Jimenez
 Beatriz Juarez	 Biol. Karla Juarez	 Rafael-Alejandro Juarez
 Biol. Alfonso Labra	 Ericka Lagunes	 Alvaro Raul Lara
 Cristina Lara	 Ivan Lazcano	 Luis Moises Ledezma
 Renato Leon	 Ing. Cuauhtemoc Licona	 Erandi Lira
 Adriana Margarita Longoria	 Biol. Francisco Miguel Lopez	 Geovani Lopez

 Idalia Lopez	 Jazmin Alaide Lopez	 Jose Luis Lopez
 Maria Lopez	 Vanessa Lopez	 Maria Guadalupe Loza
Irma Lozada	 Martha Celia Lozano	 Ana Lucia
 Adriana Luna	 I.B.Q. Oscar Daniel Luna	 Guillermo López
 Maria Teresa Maldonado	 Cristina Martinez	 Iara Magaly Martinez
 Maria Teresa Martinez	Miguel-Angel Martinez	 Miriam Martinez
Pablo Martinez	 Adán Martínez	 Christian Eduardo Martínez
 Karla Martínez	 Luary Carolina Martínez	 Mario Martínez
 Liliana Maruri	 Edna Matta	 M.C Abraham Medrano
 Miguel Mejia	Erika Isabel Melchy	 Erika Mellado
 Arlette Mena	 Yimy Alexander Mena	 Andrea Mendoza
 Rosela Isela Mendoza	 Eugenio Meza	 Modesto Millan
 Maria Miranda	 Claudia-Lizbeth Moctezuma	 Juan Esteban Monroy
 Hilda Montero	Laura Montero	 Lucio Ricardo Montero
 Jesus Montiel	 Daniela Morales	 Jose Alfredo Morales
 Sandra Morales	 David-Francisco Moran	 Citlalli Morelos



Alina Moreno



Jose Moreno



Biol. Norma-Elizabeth
Moreno



Samadhi Moreno



Javier Mota



Marcos Mundo

Claudia Munoz



I.B.Q. Ivan Munoz



Ing. Lianet Noda



Raul Noguez



Ana Ocampo



Josue Ocelotl



Adrian Ochoa



Patricia Oliver



Amiel Olivos



M.C Yadira Olvera



Nancy Ontiveros



Ing. BQ Virginia
Montserrat Orencio



MC Maria Elena Ortiz



Mauricio Ortiz



Carlos Rodrigo Osorno



Juan Fernando Oviedo



Ivette Pacheco



QFB Sabino Pacheco



Carlos Padilla



Zoraya Palomera



Biol. Telma Olivia Pariente



Yagul Pedraza

Adolfo Pedroza



Claudia Dolores Perez



M.C Juan Carlos Perez



Sergio Perez



M.C. David Pierre Michel
Pillon



Edgar Omar Pina



Silvia Pinero



M.C German Plascencia



Biol. Leivi Clara Portugal



Etienne Rajchenberg



Biol. Elizabeth Ramirez



Everardo Ramirez



Biol. Norma Angelica
Ramirez



Roberto Ramirez



Santos Ramirez



Mauricio Alberto Realpe

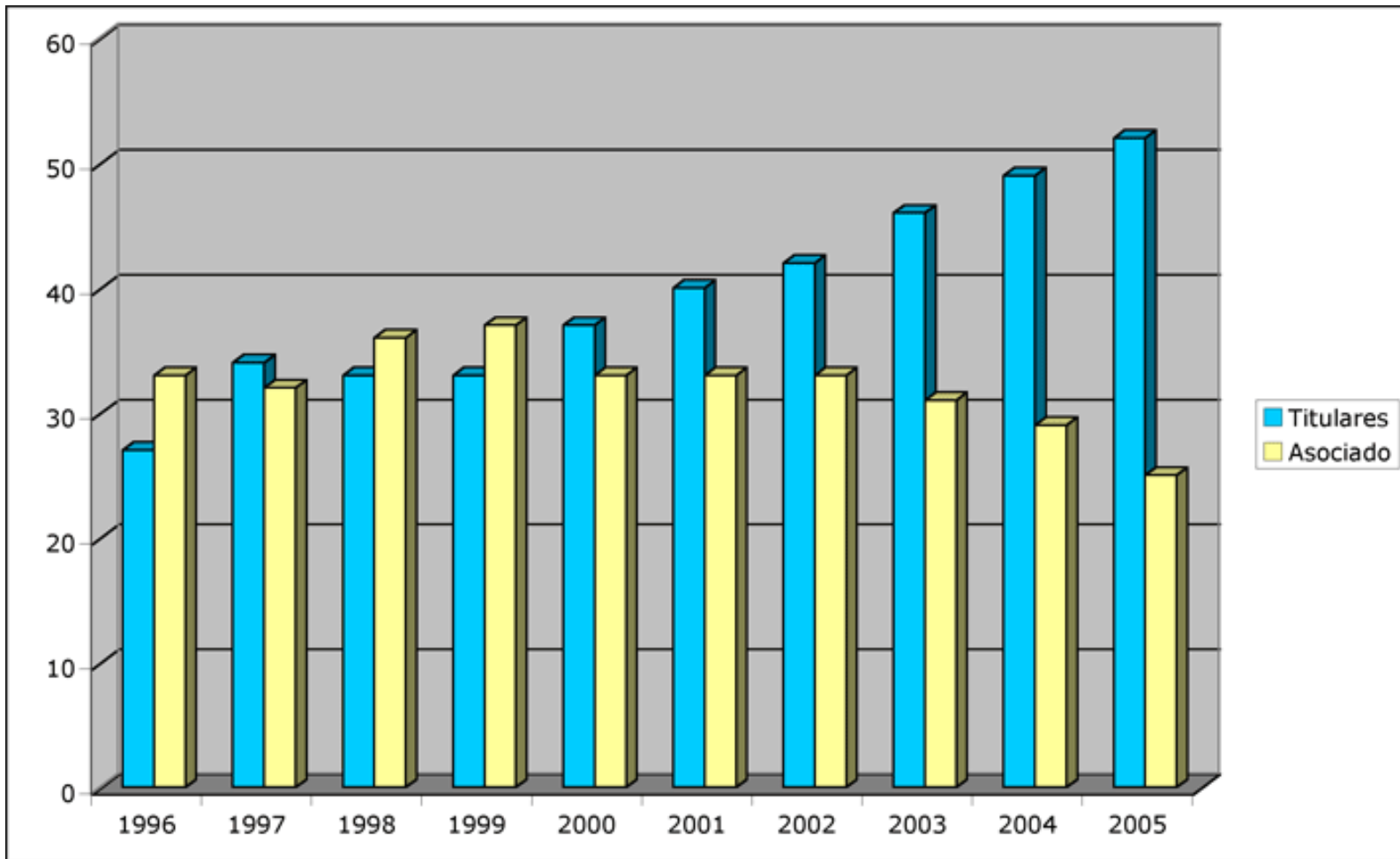















Alvaro Jose Resines

 Pedro Reyes	 Adriana Dinora Rios	 Giovanni Rios
 Rosa-Maria Rios	 Jose Rivera	 Biol. Luis Robledo
 Alexis-Joavany Rodriguez	 Biol. Everardo Rodriguez	 Hector Rodriguez
 Jonathan Rodriguez	 Jose Alberto Rodriguez	 M.C Lucio Rodriguez
 Mabel Rodriguez	 Olivia Rodriguez	 Lic Rocio Rodriguez
 William Alfonso Rodriguez	 Zuemy Rodriguez	 Carlo Ivan Rojas
 QFB Aida Susana Romero	 Juan Romero	 Luis Romero
 Yanet Romero	 Paul Rosa	 Rosa Maria Rubio
 I.B.Q. Itzma Itzel Ruiz	 Jose David Ruiz	 Biol. Andrea Sabido
 Saida Salas	 Mario Salcedo	 Aristides III Sampieri
 Biol. Ana Alicia Sanchez	 Biol. Citlalli Sanchez	 Fidel Alejandro Sanchez
 Nayeli Sanchez	 Monserrat-Alba Sandoval	 Brenda Sarquiz
 Edgar Baldemar Sepulveda	 Jose Antonio Serrato	 Beatriz Sesma
 Dayanira Sheira	 Juan Carlos Sigala	 Daniela Silva
 Noemi Sirena	 Lic Israel Solano	 Federico Sánchez












 Lorena Paulina Sánchez	IVETTE TAPIA	Ing. Victor Hugo Tierrafria
 M.C Alejandro Torres	 Christian Torres	 Cristina Torres
 Alma Tovar	 Jorge Trejo	 Lizette Trujillo
 M.C. Niurka Trujillo	 M.C Vicenta Trujillo	 José Utrilla
 Jonathan Valencia	 Ana Alejandra Vargas	 Maria Del Consuelo Vazquez
 Joel Vega	 Suani Velazquez	 I.B.Q. Karina Verdel
 Jorge Alberto Verdin	 Conrado Vidal	 Biol. Lucrecia Villalva
 Roberto Villasenor	 Josue Rodolfo Villegas	 Jorge Villoria
 Odon Vite	 Q.F.B. Ana Laura Viveros	 Biol. Magdalena Wiesner
 Yuri Ximello	Biol Gabriela Zarraga	 Antonio Zavariz

Técnicos Académicos



 Ing. Francisco Javier Acosta	 B.A. Dip.Lib. A.L.A. Shirley Ainsworth	 Ing. Veronica Albiter
 Monica Alvarado	 Q.F.B. Xochitl Alvarado	 Ing. Elena Arriaga
 Dr. Daniel Balleza	 QBP. Virginia Barajas	 Q.I. Santiago Becerra
Lic. Blanca Lizbeth Cabrera	 M.en B. Maria Eugenia Campos	 Juan Canul
Hector Cardoso	 M.C. Jose Ricardo Ciria	 QFB Miguel Cisneros
Herlinda Catalina Clement	 Rosario Colin	 Dra. Maria Soledad Cordova
 L.A. Luz Teresa Coria	 Fredy Coronas	 M.C. Ramon De Anda

 Jose Luis De la Vega	 Q.F.B. Rafaela Espinosa	 M.B. Georgina Estrada
 M.C. Marcos Fernandez	 M. en C. Celia Flores	 Dr. Humberto Flores
 Dra. Noemi Flores	 Dr. Ruben Paul Gaytan	 T.L. Fernando Gonzalez
 Hector Gonzalez	 Sergio Gonzalez	 Leopoldo Guereca
 Q.B.P. Gabriel Guillen	 Josefina Guzman	 Q. Georgina Hernandez
 Lorena Hernandez	 M.B. Rene Hernandez	 Zoila Vanessa Hernandez
 M. en T.I. Juan Manuel Hurtado	 M.C. Eugenio Lopez	 Oswaldo Lopez
 Lic. Alma Lidia Martinez	 Dr. Fernando Martinez	 Q.I. Luz Maria Martinez
 M.V.z. Elizabeth Mata	 Erika Isabel Melchy	 Alfredo Mendoza
 Lic Areli del Carmen Moran	 Biol. Maria Soledad Moreno	 Dr. Enrique Murillo
 Selene Napsucialy	 Biol. Noreide Nava	 Ing. Arturo Ocadiz
 M.B. Timoteo Olamendi	 Q.F.B. Antonia Olivares	 Juan Elias Olivares
 Alejandro Olvera	 Felipe Olvera	 Leticia Olvera
 Lic. Maricela Olvera	 Myriam Ortiz	 Mtro Martin Patino
 Laura Socorro Ramirez	 M.V.Z Marcela Ramirez	 M.C Blanca Margarita Ramos
 QFB Maricela Ramos	 M.C. Maria Elena Rodriguez	 Sonia Rojas
 MVZ Alfonso Alfredo Romero	 Quim. Fidelia Romero	 Pedro Romero
 Biol. Elda Patricia Rueda	 Ma de la Paz Salas	 Carolina San Roman
 Filiberto Sanchez	 Jorge Felix Sanchez	 Biol. Rosalba Sanchez-Alcala

 Francisco Javier Santana	 Biol. Olivia Santana	 Andres Saralegui
 Lic. Rosa Maria Solorzano	 M.B. Ma.Luisa Tabche	 Ing. Blanca Itzel Taboada
 M.B. Jose Raunel Tinoco	 M.A. Mario Trejo	 M.C. Concepcion Valencia
 Dra. Alejandra Vazquez	Hilda Vazquez	 Dra Leticia Vega
 Biol. Irma Vichido	 Q.I. Oscar Villa	 Quim. Jorge Arturo Yanez
 Dr. Fernando Zamudio	 Guadalupe Zavala	



Organigrama



Grupos de investigación

Departamentos	Jefes de Grupo
<p>Ingeniería Celular y Biocatálisis</p>	<p>Dr. Francisco Bolivar Dr. Enrique Galindo Dr. Guillermo Gosset Dr. Agustin Lopez Munguia Dr. Juan Enrique Morett Dr. Lorenzo Segovia Dr. Francisco Xavier Soberon Dr. Rafael Vazquez</p>
<p>Biología Molecular de Plantas</p> <p>Dr. Marco Antonio Villanueva (investigador asociado al Departamento)</p>	<p>Dra. Gladys Iliana Cassab Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Dr. Joseph Dubrovsky Dra. Patricia Leon Dr. Jorge Nieto Dr. Omar Homero Pantoja M.C. Maria del Carmen Quinto Dr. Mario Rocha Dr. Federico Sanchez</p>
<p>Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular</p>	<p>Dr. Carlos Federico Arias Dr. Jean Louis Charli Dr. Luis Fernando Covarrubias Dr. Alberto Darszon Dra. Patricia Ileana Joseph Dra. Hilda Maria Lomeli Dra. Susana Lopez Dr. Enrique Alejandro Reynaud Dr. Mario Enrique Zurita</p>

Microbiología Molecular

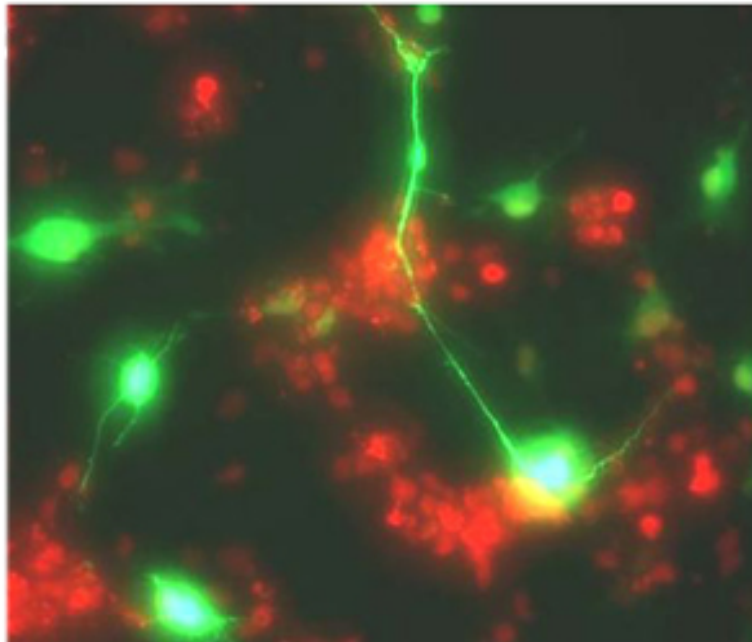
Dra. Maria Alejandra Bravo
Dr. Edmundo Calva
Dra. Elda Guadalupe Espin
Dr. Enrique Merino
Dr. Jose Luis Puente
Dr. Mario Soberon

Medicina Molecular y Bioprocesos

Dr. Alejandro Alagon
Dr. Juan Carlos Almagro
Dr. Baltazar Becerril
Dr. Eduardo Horjales
Dr. Lourival Domingos Possani
Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez
Dra. Yvonne Jane Rosenstein
Dr. Roberto Pablo Stock

[Principal](#) [Indice](#)

Publicaciones y proyectos



Publicaciones

Indices de
impacto

Número de
publicaciones

Resumen de logros y líneas de
investigacion

Proyectos

Publicaciones

[Libros](#)

[Capítulos en Libros](#)

Artículos

(se muestran publicaciones internacionales de miembros del Instituto)

2005

[Bialy, H. 2005.](#)

[Good faith gone bad-gone good again](#)

[Nat.Biotechnol.](#) 23 17.

[Aguilar-Valles, A. Sanchez, E. de Gortari, P. Balderas, I. Ramirez-Amaya, V. Bermudez-Rattoni, F. Joseph-Bravo, P. 2005.](#)

[Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions](#)

[Neuroendocrinology](#) 82 306-319.

[Flores, S. Flores, N. de Anda, R. Gonzalez, A. Escalante, A. Sigala, J.C. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.](#)

[Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis](#)

[J Mol Microbiol Biotechnol](#) 10 51-63.

[Bharadwaj, L. Dhami, K. Schneberger, D. Stevens, M. Renaud, C. Ali, A. 2005.](#)

[Altered gene expression in human hepatoma HepG2 cells exposed to low-level 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and potassium nitrate](#)

[Toxicol In Vitro](#) 19 603-619.

- Vargas-Gonzalez, A. Prado-Zayago, E. Leon-Olea, M. Guarner-Lans, V. Cano-Martinez, A. 2005.
[Myocardial regeneration in *Ambystoma mexicanum* after surgical injury]
Arch.Cardiol.Mex. 75 S3-S9.
- Perez, C. Fernandez, L.E. Sun, J. Folch, J.L. Gill, S.S. Soberon, M. Bravo, A. 2005.
Bacillus thuringiensis subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor
Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 18303-18308.
- Granados-Gonzalez, G. Mendoza-Lujambio, I. Rodriguez, E. Galindo, B.E. Beltran, C. Darszon, A. 2005.
Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm
FEBS Lett. 579 6667-6672.
- Chauvin, A.L. Nepogodiev, S.A. Field, R.A. 2005.
Synthesis of a 2,3,4-triglycosylated rhamnoside fragment of rhamnogalacturonan-II side chain A using a late stage oxidation approach
J Org.Chem 70 960-966.
- Barba, J. Bustamante, V.H. Flores-Valdez, M.A. Deng, W. Finlay, B.B. Puente, J.L. 2005.
A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA
J Bacteriol 187 7918-7930.
- Izquierdo, J. Venkova-Canova, T. Ramirez-Romero, M.A. Tellez-Sosa, J. Hernandez-Lucas, I. Sanjuan, J. Cevallos, M.A. 2005.
An antisense RNA plays a central role in the replication control of a repC plasmid
Plasmid 54 259-277.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
Overview of scorpion toxins specific for Na(+) channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution
Toxicon 46 831-844.
- Villanueva, M.A. Schindler, M. Wang, J.L. 2005.
The nucleocytoplasmic microfilament network in protoplasts from cultured soybean cells is a plastic entity that pervades the cytoplasm except the central vacuole
Cell Biol Int 29 936-942.

- Vera-Estrella, R. Barkla, B.J. Garcia-Ramirez, L. Pantoja, O. 2005.
Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance
Plant Physiol 139 1507-1517.
- Perez-Mendoza, D. Sepulveda, E. Pando, V. Munoz, S. Nogales, J. Olivares, J. Soto, M.J. Herrera-Cervera, J.A. Romero, D. Brom, S. Sanjuan, J. 2005.
Identification of the rctA Gene, Which Is Required for Repression of Conjugative Transfer of Rhizobial Symbiotic Megaplastids
J Bacteriol 187 7341-7350.
- Rosario, C.C. Puente, J.L. Verdugo-Rodriguez, A. Anderson, R.C. Eslava, C.C. 2005.
Phenotypic characterization of ipaH plus Escherichia coli strains associated with yolk sac infection
Avian Diseases 49 409-417.
- Avonce, N. Leyman, B. Thevelein, J. Iturriaga, G. 2005.
Trehalose metabolism and glucose sensing in plants
Biochemical Society Transactions 33 276-279 correction in vol 33: 1547-1547 Part 6 DEC 2005.
- Ardon, F. Evert, M. Beyerbach, M. Weitze, K.F. Waberski, D. 2005.
Accessory sperm: a biomonitor of boar sperm fertilization capacity
Theriogenology 63 1891-1901.
- Conde, R. Xavier, J. McLoughlin, C. Chinkers, M. Ovsenek, N. 2005.
Protein phosphatase 5 is a negative modulator of heat shock factor 1
J Biol Chem 280 28989-28996.
- Gutierrez, R. Quiroz-Figueroa, F. Vazquez-Ramos, J.M. 2005.
Maize cyclin D2 expression, associated kinase activity and effect of phytohormones during germination
Plant Cell Physiol 46 166-173.
- Galindo, B.E. Neill, A.T. Vacquier, V.D. 2005.
A new hyperpolarization-activated, cyclic nucleotide-gated channel from sea urchin sperm flagella
Biochem Biophys. Res Commun 334 96-101.
- Galindo, B.E. Vacquier, V.D. 2005.
Phylogeny of the TMEM16 protein family: Some members are overexpressed in cancer
Int J Mol Med 16 919-924.

Wong, C.E. Li, Y. Whitty, B.R. Diaz-Camino, C. Akhter, S.R. Brandle, J.E. Golding, G.B. Weretilnyk, E.A. Moffatt, B.A. Griffith, M. 2005.

Expressed sequence tags from the Yukon ecotype of *Thellungiella* reveal that gene expression in response to cold, drought and salinity shows little overlap

Plant Mol Biol 58 561-574.

Vazquez, H. Chavez-Haro, A. Garcia-Ubbelohde, W. Mancilla-Nava, R. Paniagua-Solis, J. Alagon, A. Sevcik, C. 2005.

Pharmacokinetics of a F(ab')(2) scorpion antivenom in healthy human volunteers

Toxicol 46 797-805.

Nomura, K. Ferrat, G. Nakajima, T. Darbon, H. Iwashita, T. Corzo, G. 2005.

Induction of morphological changes in model lipid membranes and the mechanism of membrane disruption by a large scorpion-derived pore-forming peptide

Biophys.J 89 4067-4080.

Gauthier, A. Robertson, M.L. Lowden, M. Ibarra, J.A. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic *Escherichia coli*

Antimicrob.Agents Chemother. 49 4101-4109.

Priego-Jimenez, R. Pena, C. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.

Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii*

Biochemical Engineering Journal 25 187-193.

Villegas, E. Corzo, G. 2005.

Pore-forming peptides from spiders

Toxin Reviews 24 345-357.

Tomatis, P.E. Rasia, R.M. Segovia, L. Vila, A.J. 2005.

Mimicking natural evolution in metallo- β -lactamases through second-shell ligand mutations

Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 13761-13766.

Rodriguez-de-la-Vega, R. 2005.

A note on the evolution of spider toxins containing the ICK-motif

Toxin Reviews 24 383-395.

Shishkova, S. Dubrovsky, J.G. 2005.

Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae
Am.J.Bot. 92 1590-1594.

Soberon-Chavez, G. Lepine, F. Deziel, E. 2005.

Production of rhamnolipids by *Pseudomonas aeruginosa*
Applied Microbiology and Biotechnology 68 718-725.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005.

Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants
Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening 8 537-544.

Gasque, G. Labarca, P. Darszon, A. 2005.

Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells
FEBS Lett. 579 5129-5134.

Letowski, J. Bravo, A. Brousseau, R. Masson, L. 2005.

Assessment of cry1 Gene Contents of *Bacillus thuringiensis* Strains by Use of DNA Microarrays
Appl Environ Microbiol 71 5391-5398.

Thomas, N.A. Deng, W. Puente, J.L. Frey, E.A. Yip, C.K. Strynadka, N.C. Finlay, B.B. 2005.

CesT is a multi-effector chaperone and recruitment factor required for the efficient type III secretion of both LEE- and non-LEE-encoded effectors of enteropathogenic *Escherichia coli*
Mol Microbiol 57 1762-1779.

Saab-Rincon, G. Mancera, E. Montero-Moran, G. Sanchez, F. Soberon, X. 2005.

Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)₈ barrel protein
Biomol.Eng 22 113-120.

Lazzaro, M.D. Cardenas, L. Bhatt, A.P. Justus, C.D. Phillips, M.S. Holdaway-Clarke, T.L. Hepler, P.K. 2005.

Calcium gradients in conifer pollen tubes; dynamic properties differ from those seen in angiosperms

J Exp Bot 56 2619-2628.

Flores, H. Ellington, A.D. 2005.

A modified consensus approach to mutagenesis inverts the cofactor specificity of *Bacillus stearothermophilus* lactate dehydrogenase

Protein Eng Des Sel 18 369-377.

Patino-Vera, M. Jimenez, B. Balderas, K. Ortiz, M. Allende, R. Carrillo, A. Galindo, E. 2005.

Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose

J Appl Microbiol 99 540-550.

Aguilar, M.B. Lopez-Vera, E. Ortiz, E. Becerril, B. Possani, L.D. Olivera, B.M. Heimer de la Cotera EP 2005.

A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues

Biochemistry 44 11130-11136.

Acevedo-Hernandez, G.J. Leon, P. Herrera-Estrella, L.R. 2005.

Sugar and ABA responsiveness of a minimal RBCS light-responsive unit is mediated by direct binding of ABI4

Plant Journal 43 506-519.

Mena, J.A. Ramirez, O.T. Palomares, L.A. 2005.

Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography

Journal of Chromatography B 824 267-276.

Coronas, F.I. Balderas, C. Lopez, L.P. Possani, L.D. Gurrola, G.B. 2005.

Amino acid sequence determination and chemical synthesis of ClIErg1 (γ -KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus*

Journal of the Brazilian Chemical Society 16 404-411.

Valderrama, B. Vazquez-Duhalt, R. 2005.

Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c

Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic 35 41-44.

Chippaux, J.P. Stock, R.P. Alagon, A. 2005.

Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique)

Toxicon 46 115-118.

Arroyo-Flores, B.L. Calvo-Mendez, C. Flores-Carreón, A. López-Romero, E. 2005.
Biosynthesis of glycoproteins in the pathogenic fungus *Candida albicans*: Activation of dolichol phosphate mannosyl synthase by cAMP-mediated protein phosphorylation
FEMS Immunol. Med Microbiol 45 429-434.

González-Segura, L. Velasco-García, R. Rudino-Pinera, E. Mujica-Jiménez, C. Muñoz-Clares, R. A. 2005.
Site-directed mutagenesis and homology modeling indicate an important role of cysteine 439 in the stability of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa*
Biochimie 87 1056-1064.

Olamendi-Portugal, T. Somodi, S. Fernández, J.A. Zamudio, F.Z. Becerril, B. Varga, Z. Panyi, G. Gaspar, R. Possani, L.D. 2005.
Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells
Toxicon 46 418-429.

Ruvalcaba-Salazar, O.K. Carmen Ramírez-Estudillo, M. Montiel-Condado, D. Recillas-Targa, F. Vargas, M. Hernández-Rivas, R. 2005.
Recombinant and native *Plasmodium falciparum* TATA-binding-protein binds to a specific TATA box element in promoter regions
Mol Biochem Parasitol. 140 183-196.

Freitas-Junior, L.H. Hernández-Rivas, R. Ralph, S.A. Montiel-Condado, D. Ruvalcaba-Salazar, O. K. Rojas-Meza, A.P. Mancio-Silva, L. Leal-Silvestre, R.J. Gontijo, A.M. Shorte, S. Scherf, A. 2005.
Telomeric heterochromatin propagation and histone acetylation control mutually exclusive expression of antigenic variation genes in malaria parasites
Cell 121 25-36.

Montiel-Condado, D. Romero-Ramírez, H. Ramírez-Estudillo, C. Santos-Argumedo, L. Hernández-Rivas, R. 2005.
Preparation and characterization of a monoclonal antibody specific to histone acetyltransferase from *Plasmodium falciparum*
Hybridoma (Larchmt.) 24 106-111.

Delgado-Buenrostro, N.L. Hernandez-Gonzalez, E.O. Segura-Nieto, M. Mujica, A. 2005.
Actin polymerization in the equatorial and postacrosomal regions of guinea pig spermatozoa during the acrosome reaction is regulated by G proteins
Mol Reprod.Dev. 70 198-210.

Hernandez-Gonzalez, E.O. Mornet, D. Rendon, A. Martinez-Rojas, D. 2005.
Absence of Dp71 in mdx3cv mouse spermatozoa alters flagellar morphology and the distribution of ion channels and nNOS
J Cell Sci 118 137-145.

Perezgasga, L. Serrato-Diaz, A. Negron-Mendoza, A. De Pablo, G.L. Mosqueira, F.G. 2005.
Sites of adsorption of adenine, uracil, and their corresponding derivatives on sodium montmorillonite
Orig.Life Evol.Biosph. 35 91-110.

de Maagd, R.A. Bravo, A. Crickmore, N. 2005.
Bt toxin not guilty by association
Nat.Biotechnol 23 791.

Aburto, A. Ayala, M. Bustos-Jaimes, I. Montiel, C. Terres, E. Dominguez, J.M. Torres, E. 2005.
Stability and catalytic properties of chloroperoxidase immobilized on SBA-16 mesoporous materials
Microporous and Mesoporous Materials 83 193-200.

Salas-Vidal, E. Meijer, A.H. Cheng, X. Spaink, H.P. 2005.
Genomic annotation and expression analysis of the zebrafish Rho small GTPase family during development and bacterial infection
Genomics 86 25-37.

Shigaki, T. Barkla, B.J. Miranda-Vergara, M.C. Zhao, J. Pantoja, O. Hirschi, K.D. 2005.
Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1
J Biol Chem 280 30136-30142.

Ramos, M.A. Sanchez-Lopez, R. Mares, R.E. Olvera, F. Alagon, A. 2005.
Identification of an Entamoeba histolytica gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the dsbA mutation in Escherichia coli
Mol Biochem Parasitol. 143 236-240.

Abreu-Goodger, C. Merino, E. 2005.

RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements
Nucleic Acids Res 33 W690-W692.

Nomura, M. Beltran, C. Darszon, A. Vacquier, V.D. 2005.

A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa
Gene 353 231-238.

Ponce, G. Barlow, P.W. Feldman, L.J. Cassab, G.I. 2005.

Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize
Plant Cell And Environment 28 719-732.

Gonzalez-Diaz, H. Agüero-Chapin, G. Varona-Santos, J. Molina, R. de la Riva, G. Uriarte, E. 2005.

2D RNA-QSAR: assigning ACC oxidase family membership with stochastic molecular descriptors; isolation and prediction of a sequence from *Psidium guajava* L
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 15 2932-2937.

Fernandez, L.E. Perez, C. Segovia, L. Rodriguez, M.H. Gill, S.S. Bravo, A. Soberon, M. 2005.

Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II
FEBS Lett. 579 3508-3514.

Gutierrez-Preciado, A. Jensen, R.A. Yanofsky, C. Merino, E. 2005.

New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria
Trends Genet. 21 432-436.

Reyes, J.L. Rodrigo, M.J. Colmenero-Flores, J.M. Gil, J.V. Garay-Arroyo, A. Campos, F.

Salamini, F. Bartels, D. Covarrubias, A.A. 2005.

Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro

Plant, Cell and Environment 28 709-718.

Tey, W.K. North, A.J. Reyes, J.L. Lu, Y.F. Jedd, G. 2005.

Polarized gene expression determines woronin body formation at the leading edge of the fungal colony

Mol Biol Cell 16 2651-2659.

- Cardenas, L. Lovy-Wheeler, A. Wilsen, K.L. Hepler, P.K. 2005.
Actin polymerization promotes the reversal of streaming in the apex of pollen tubes
Cell Motility and the Cytoskeleton 61 112-127.
- Padilla, A. Govezensky, T. Possani, L.D. Larralde, C. 2005.
Mortality and antibody responses of mice to three successive episodes of experimental scorpion
(*Centruroides limpidus limpidus*) envenomation and immunological rescue
Toxicon 46 142-149.
- Soberon-Chavez, G. Aguirre-Ramirez, M. Sanchez, R. 2005.
The *Pseudomonas aeruginosa* RhIA enzyme is involved in rhamnolipid and polyhydroxyalkanoate
production
Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology 32 675-677.
- Wood, C.D. Nisihigaki, T. Furuta, T. Baba, S.A. Darszon, A. 2005.
Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin
sperm
J Cell Biol 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].
- Perez-Martinez, L. Jaworski, D.M. 2005.
Tissue inhibitor of metalloproteinase-2 promotes neuronal differentiation by acting as an anti-
mitogenic signal
Journal of Neuroscience 25 4917-4929.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
On the evolution of invertebrate defensins
Trends Genet. 21 330-332.
- Salgado, M. Villagomez-Castro, J.C. Rocha-Rodriguez, R. Sabanero-Lopez, M. Ramos, M.A.
Alagon, A. Lopez-Romero, E. Sanchez-Lopez, R. 2005.
Entamoeba histolytica: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal
fractions
Exp.Parasitol. 110 363-373.
- Lopez, T. Rojas, M. Ayala-Breton, C. Lopez, S. Arias, C.F. 2005.
Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication
J Gen.Virol. 86 1609-1617.

Rincon-Arano, H. Valadez-Graham, V. Guerrero, G. Escamilla-Del-Arenal, M. Recillas-Targa, F. 2005.

YY1 and GATA-1 Interaction Modulate the Chicken 3'-Side alpha-Globin Enhancer Activity
J Mol Biol 349 961-975.

Maldonado-Bernal, C. Kirschning, C.J. Rosenstein, Y. Rocha, L.M. Rios-Sarabia, N. Espinosa-Cantellano, M. Becker, I. Estrada, I. Salazar-Gonzalez, R.M. Lopez-Macias, C. Wagner, H. Sanchez, J. Isibasi, A. 2005.

The innate immune response to *Entamoeba histolytica* lipopeptidophosphoglycan is mediated by toll-like receptors 2 and 4
Parasite Immunol. 27 127-137.

Gosset, G. 2005.

Improvement of *Escherichia coli* production strains by modification of the phosphoenolpyruvate: sugar phosphotransferase system
Microb Cell Fact. 4 14.

Balleza, D. Gomez-Lagunas, F. Sanchez, F. Quinto, C. 2005.

A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers
Arch. Biochem Biophys. 438 88-92.

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.

A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display
FEBS J 272 2591-2601.

Rocha-Valadez, J.A. Hassan, M. Corkidi, G. Flores, C. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2005.

6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology
Biotechnol Bioeng. 91 54-61.

Zeng, X.C. Corzo, G. Hahin, R. 2005.

Scorpion venom peptides without disulfide bridges
IUBMB Life 57 13-21.

Wistow, G. Wyatt, K. David, L. Gao, C. Bateman, O. Bernstein, S. Tomarev, S. Segovia, L. Slingsby, C. Vihtelic, T. 2005.

[gammaN-crystallin and the evolution of the betagamma-crystallin superfamily in vertebrates](#)
FEBS J 272 2276-2291.

Merino, E. Yanofsky, C. 2005.

[Transcription attenuation: a highly conserved regulatory strategy used by bacteria](#)
Trends Genet. 21 260-264.

Murray, J.W. Rudino-Pinera, E. Owen, R.L. Grininger, M. Ravelli, R.B. Garman, E.F. 2005.

[Parameters affecting the X-ray dose absorbed by macromolecular crystals](#)
J Synchrotron.Radiat 12 268-275.

Gazarian, K.G. Gazarian, T. Hernandez, R. Possani, L.D. 2005.

[Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines](#)
Vaccine 23 3357-3368.

Jimenez-Juarez, N. Roman-Miranda, R. Baeza, A. Sanchez-Amat, A. Vazquez-Duhalt, R. Valderrama, B. 2005.

[Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea*](#)
J Biotechnol 117 73-82.

Sadurni, P. Alagon, A. Aliev, R. Burillo, G. Hoffman, A.S. 2005.

[Immobilization of streptavidin-horseradish peroxidase onto a biotinylated poly\(acrylic acid\) backbone that had been radiation-grafted to a PTFE film.](#)
Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition 16 181-187.

Kim, J. Jung, J.H. Reyes, J.L. Kim, Y.S. Kim, S.Y. Chung, K.S. Kim, J.A. Lee, M. Lee, Y. Kim, V.N. Chua, N.H. Park, C.M. 2005.

[microRNA-directed cleavage of ATHB15 mRNA regulates vascular development in Arabidopsis inflorescence stems](#)
Plant Journal 42 84-94.

Darszon, A. Nishigaki, T. Wood, C. Trevino, C.L. Felix, R. Beltran, C. 2005.

[Calcium channels and ca\(2+\) fluctuations in sperm physiology](#)
Int Rev.Cytol. 243 79-172.

Shiba, K. Ohmuro, J. Mogami, Y. Nishigaki, T. Wood, C.D. Darszon, A. Tatsu, Y. Yumoto, N. Baba, S.A. 2005.

Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm
Zoolog.Sci 22 293-299.

Flores, N. Flores, S. Escalante, A. de Anda, R. Leal, L. Malpica, R. Georgellis, D. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.

Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system
Metab Eng 7 70-87.

Deng, W. Li, Y. Hardwidge, P.R. Frey, E.A. Pfuetzner, R.A. Lee, S. Gruenheid, S. Strynacka, N. C. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Regulation of Type III Secretion Hierarchy of Translocators and Effectors in Attaching and Effacing Bacterial Pathogens
Infect.Immun. 73 2135-2146.

Pogni, R. Baratto, M.C. Giansanti, S. Teutloff, C. Verdin, J. Valderrama, B. Lenzian, F. Lubitz, W. Vazquez-Duhalt, R. Basosi, R. 2005.

Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from Bjerkandera adusta
Biochemistry 44 4267-4274.

Necochea, R. Valderrama, B. Diaz-Sandoval, S. Folch-Mallol, J.L. Vazquez-Duhalt, R. Iturriaga, G. 2005.

Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from Trametes versicolor
FEMS Microbiol Lett. 244 235-241.

de Roodt, A.R. Estevez-Ramirez, J. Paniagua-Solis, J.F. Litwin, S. Carvajal-Saucedo, A. Dolab, J. A. Robles-Ortiz, L.E. Alagon, A. 2005.

[Toxicity of venoms from snakes of medical importance in Mexico]
Gac.Med Mex. 141 13-21.

Sanchez, R. Saralegui, A. Olivos-Garcia, A. Scapolla, C. Damonte, G. Sanchez-Lopez, R. Alagon, A. Stock, R.P. 2005.

Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids
Exp.Parasitol. 109 241-251.

Gasque, G. Labarca, P. Reynaud, E. Darszon, A. 2005.

Shal and shaker differential contribution to the k⁺ currents in the Drosophila mushroom body neurons
J Neurosci. 25 2348-2358.

Schnabel, D. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.

Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis
Dev.Dyn. 233 29-40.

Flores-Sanchez, P. Escalante, J. Castillo, E. 2005.

Enzymatic resolution of N-protected-[beta]3-amino methyl esters, using lipase B from Candida antarctica
Tetrahedron: Asymmetry 16 629-634.

Ramirez, O.T. Piret, J. Krummen, L. Konstantinov, K. 2005.

Cell Culture Engineering IX.
Biotechnology Progress 21 1-1.

Ferrat, G. Bosmans, F. Tytgat, J. Pimentel, C. Chagot, B. Gilles, N. Nakajima, T. Darbon, H. Corzo, G. 2005.

Solution structure of two insect-specific spider toxins and their pharmacological interaction with the insect voltage-gated Na(+) channel
Proteins 59 368-379.

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005.

Proteolytic modification of Leuconostoc mesenteroides B-512F dextransucrase
Antonie Van Leeuwenhoek 87 131-141.

- Lipscomb, M.L. Palomares, L.A. Hernandez, V. Ramirez, O.T. Kompala, D.S. 2005.
Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells
Biotechnol.Prog. 21 40-49.
- Kawano, M. Reynolds, A.A. Miranda-Rios, J. Storz, G. 2005.
Detection of 5'- and 3'-UTR-derived small RNAs and cis-encoded antisense RNAs in Escherichia coli
Nucleic Acids Res 33 1040-1050.
- Li, Y.N. Bustamante, V.H. Lux, R. Zusman, D. Shi, W. 2005.
Divergent Regulatory Pathways Control A and S Motility in Myxococcus xanthus through FrzE, a CheA-CheY Fusion Protein
J Bacteriol 187 1716-1723.
- Davila-Vazquez, G. Tinoco, R. Pickard, M.A. Vazquez-Duhalt, R. 2005.
Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from Bjerkandera adusta
Enzyme and Microbial Technology 36 223-231.
- Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.
Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2
J Mol Biol 346 1287-1297.
- Galindo, E. Larralde-Corona, C.P. Brito, T. Cordova-Aguilar, M.S. Taboada, B. Vega-Alvarado, L. Corkidi, G. 2005.
Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors
J Biotechnol 116 261-270.
- Dinkova, T.D. Zepeda, H. Martinez-Salas, E. Martinez, L.M. Nieto-Sotelo, J. Jimenez, E.S. 2005.
Cap-independent translation of maize Hsp101
Plant J 41 722-731.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions

Neurochemistry International 46 347-356.

Cabra, V. Arreguin, R. Galvez, A. Quirasco, M. Vazquez-Duhalt, R. Farres, A. 2005.

Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity

J Agric.Food Chem 53 725-729.

Corzo, G. Escoubas, P. Villegas, E. Karbat, I. Gordon, D. Gurevitz, M. Nakajima, T. Gilles, N. 2005.

A Spider Toxin That Induces a Typical Effect of Scorpion alpha-Toxins but Competes with beta-Toxins on Binding to Insect Sodium Channels

Biochemistry 44 1542-1549.

Diego-Garcia, E. Batista, C.V. Garcia-Gomez, B.I. Lucas, S. Candido, D.M. Gomez-Lagunas, F. Possani, L.D. 2005.

The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function

Toxicon 45 273-283.

Cote-Velez, A. Perez-Martinez, L. Diaz-Gallardo, M.Y. Perez-Monter, C. Carreon, A. Charli, J.L. Joseph-Bravo, P. 2005.

Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter

Journal of Molecular Endocrinology 34 177-197.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions

Regul.Pept. 127 141-150.

Resendis-Antonio, O. Freyre-Gonzalez, J.A. Menchaca-Mendez, R. Gutierrez-Rios, R.M. Martinez-Antonio, A. Avila-Sanchez, C. Collado-Vides, J. 2005.

Modular analysis of the transcriptional regulatory network of *E. coli*

Trends Genet. 21 16-20.

Chavez-Gutierrez, L. Bourdais, J. Aranda, G. Vargas, M.A. Matta-Camacho, E. Ducancel, F. Segovia, L. Joseph-Bravo, P. Charli, J.L. 2005.

A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity

Journal of Neurochemistry 92 807-817.

Guevara-Garcia, A. San Roman, C. Arroyo, A. Cortes, M.E. Gutierrez-Nava, M.D. Leon, P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway

Plant Cell 17 628-643.

Sanchez-Calderon, L. Lopez-Bucio, J. Chacon-Lopez, A. Cruz-Ramirez, A. Nieto-Jacobo, F. Dubrovsky, J.G. Herrera-Estrella, L. 2005.

Phosphate Starvation Induces a Determinate Developmental Program in the Roots of Arabidopsis thaliana

Plant Cell Physiol 46 174-184.

Zhang, Z. Gosset, G. Barabote, R. Gonzalez, C.S. Cuevas, W.A. Saier, M.H., Jr. 2005.

Functional Interactions between the Carbon and Iron Utilization Regulators, Crp and Fur, in Escherichia coli

J Bacteriol. 187 980-990.

Eapen, D. Barroso, M.L. Ponce, G. Campos, M.E. Cassab, G.I. 2005.

Hydrotropism: root growth responses to water

Trends Plant Sci 10 44-50.

Sanchez-Carbente, M.R. Castro-Obregon, S. Covarrubias, L. Narvaez, V. 2005.

Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress

Cell Death.Differ. 12 279-291.

Chagot, B. Pimentel, C. Dai, L. Pil, J. Tytgat, J. Nakajima, T. Corzo, G. Darbon, H. Ferrat, G. 2005.

An unusual fold for potassium channel blockers: NMR structure of three toxins from the scorpion Opisthacanthus madagascariensis

Biochem J 388 263-271.

- Sandoval-Basurto, E.A. Gosset, G. Bolivar, F. Ramirez, O.T. 2005.
Culture of Escherichia coli under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein
Biotechnol Bioeng. 89 453-463.
- Gonzalez, A.D. Espinosa, V. Vasconcelos, A.T. Perez-Rueda, E. Collado-Vides, J. 2005.
TRACTOR_DB: a database of regulatory networks in gamma-proteobacterial genomes
Nucleic Acids Res 33 D98-D102.
- Bagdaany, M. Batista, C.V. Valdez-Cruz, N.A. Somodi, S. Rodriguez de la Vega RC Licea, A.F. Varga, Z. Gaspar, R. Possani, L.D. Panyi, G. 2005.
Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes
Mol Pharmacol. 67 1034-1044.
- Lopez, T. Camacho, M. Zayas, M. Najera, R. Sanchez, R. Arias, C.F. Lopez, S. 2005.
Silencing the morphogenesis of rotavirus
J Virol. 79 184-192.
- Sepulveda-Jimenez, G. Rueda-Benitez, P. Porta, H. Rocha-Sosa, M. 2005.
A red beet (Beta vulgaris) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress
J Exp.Bot. 56 605-611.
- Ramos-Mejia, V. Escalante-Alcalde, D. Kunath, T. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.
Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression
Dev.Dyn. 232 180-190.
- Estrada-Mondaca, S. Delgado-Bustos, L.A. Ramirez, O.T. 2005.
Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in Trichoplusia in insect cell culture
Biotechnol Appl Biochem 42 25-34.

Xie, R. Zhuang, M. Ross, L.S. Gomez, I. Oltean, D.I. Bravo, A. Soberon, M. Gill, S.S. 2005.
Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins
J Biol Chem 280 8416-8425.

Diaz-Camino, C. Conde, R. Ovsenek, N. Villanueva, M.A. 2005.
Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in *Zea mays*
J Exp.Bot. 56 557-665.

Bermudez de Leon, M. Montanez, C. Gomez, P. Morales-Lazaro, S.L. Tapia-Ramirez, V. Valadez-Graham, V. Recillas-Targa, F. Yaffe, D. Nudel, U. Cisneros, B. 2005.
Dystrophin Dp71 gene expression is down-regulated during myogenesis: Role of Sp1 and Sp3 on the Dp71 promoter activity
J Biol Chem 280 5290-5299.

Martinez, C. Paredes, R. Stock, R.P. Saralegui, A. Andreu, M. Cabezon, C. Ehrlich, R. Galanti, N. 2005.
Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*
J Cell Biochem 94 327-335.

Cortes, G. Trujillo-Roldan, M.A. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.
Production of α -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension
Process Biochemistry 40 773-778.



Publicaciones

[Artículos](#)

[Capítulos en Libros](#)

Libros

(se muestran publicaciones de miembros del Instituto)

Publicaciones

[Libros](#)

[Capítulos en Libros](#)

Artículos

(se muestran publicaciones internacionales de miembros del Instituto)

2005

[Bialy, H. 2005.](#)

[Good faith gone bad-gone good again](#)

[Nat.Biotechnol. 23 17.](#)

[Aguilar-Valles, A. Sanchez, E. de Gortari, P. Balderas, I. Ramirez-Amaya, V. Bermudez-Rattoni, F. Joseph-Bravo, P. 2005.](#)

[Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions](#)

[Neuroendocrinology 82 306-319.](#)

[Flores, S. Flores, N. de Anda, R. Gonzalez, A. Escalante, A. Sigala, J.C. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.](#)

[Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis](#)

[J Mol Microbiol Biotechnol 10 51-63.](#)

[Bharadwaj, L. Dhami, K. Schneberger, D. Stevens, M. Renaud, C. Ali, A. 2005.](#)

[Altered gene expression in human hepatoma HepG2 cells exposed to low-level 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and potassium nitrate](#)

[Toxicol In Vitro 19 603-619.](#)

- Vargas-Gonzalez, A. Prado-Zayago, E. Leon-Olea, M. Guarner-Lans, V. Cano-Martinez, A. 2005.
[Myocardial regeneration in *Ambystoma mexicanum* after surgical injury]
Arch.Cardiol.Mex. 75 S3-S9.
- Perez, C. Fernandez, L.E. Sun, J. Folch, J.L. Gill, S.S. Soberon, M. Bravo, A. 2005.
Bacillus thuringiensis subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor
Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 18303-18308.
- Granados-Gonzalez, G. Mendoza-Lujambio, I. Rodriguez, E. Galindo, B.E. Beltran, C. Darszon, A. 2005.
Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm
FEBS Lett. 579 6667-6672.
- Chauvin, A.L. Nepogodiev, S.A. Field, R.A. 2005.
Synthesis of a 2,3,4-triglycosylated rhamnoside fragment of rhamnogalacturonan-II side chain A using a late stage oxidation approach
J Org.Chem 70 960-966.
- Barba, J. Bustamante, V.H. Flores-Valdez, M.A. Deng, W. Finlay, B.B. Puente, J.L. 2005.
A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA
J Bacteriol 187 7918-7930.
- Izquierdo, J. Venkova-Canova, T. Ramirez-Romero, M.A. Tellez-Sosa, J. Hernandez-Lucas, I. Sanjuan, J. Cevallos, M.A. 2005.
An antisense RNA plays a central role in the replication control of a repC plasmid
Plasmid 54 259-277.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
Overview of scorpion toxins specific for Na(+) channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution
Toxicon 46 831-844.
- Villanueva, M.A. Schindler, M. Wang, J.L. 2005.
The nucleocytoplasmic microfilament network in protoplasts from cultured soybean cells is a plastic entity that pervades the cytoplasm except the central vacuole
Cell Biol Int 29 936-942.

- Vera-Estrella, R. Barkla, B.J. Garcia-Ramirez, L. Pantoja, O. 2005.
Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance
Plant Physiol 139 1507-1517.
- Perez-Mendoza, D. Sepulveda, E. Pando, V. Munoz, S. Nogales, J. Olivares, J. Soto, M.J. Herrera-Cervera, J.A. Romero, D. Brom, S. Sanjuan, J. 2005.
Identification of the rctA Gene, Which Is Required for Repression of Conjugative Transfer of Rhizobial Symbiotic Megaplastids
J Bacteriol 187 7341-7350.
- Rosario, C.C. Puente, J.L. Verdugo-Rodriguez, A. Anderson, R.C. Eslava, C.C. 2005.
Phenotypic characterization of ipaH plus Escherichia coli strains associated with yolk sac infection
Avian Diseases 49 409-417.
- Avonce, N. Leyman, B. Thevelein, J. Iturriaga, G. 2005.
Trehalose metabolism and glucose sensing in plants
Biochemical Society Transactions 33 276-279 correction in vol 33: 1547-1547 Part 6 DEC 2005.
- Ardon, F. Evert, M. Beyerbach, M. Weitze, K.F. Waberski, D. 2005.
Accessory sperm: a biomonitor of boar sperm fertilization capacity
Theriogenology 63 1891-1901.
- Conde, R. Xavier, J. McLoughlin, C. Chinkers, M. Ovsenek, N. 2005.
Protein phosphatase 5 is a negative modulator of heat shock factor 1
J Biol Chem 280 28989-28996.
- Gutierrez, R. Quiroz-Figueroa, F. Vazquez-Ramos, J.M. 2005.
Maize cyclin D2 expression, associated kinase activity and effect of phytohormones during germination
Plant Cell Physiol 46 166-173.
- Galindo, B.E. Neill, A.T. Vacquier, V.D. 2005.
A new hyperpolarization-activated, cyclic nucleotide-gated channel from sea urchin sperm flagella
Biochem Biophys. Res Commun 334 96-101.
- Galindo, B.E. Vacquier, V.D. 2005.
Phylogeny of the TMEM16 protein family: Some members are overexpressed in cancer
Int J Mol Med 16 919-924.

Wong, C.E. Li, Y. Whitty, B.R. Diaz-Camino, C. Akhter, S.R. Brandle, J.E. Golding, G.B. Weretilnyk, E.A. Moffatt, B.A. Griffith, M. 2005.

Expressed sequence tags from the Yukon ecotype of *Thellungiella* reveal that gene expression in response to cold, drought and salinity shows little overlap

Plant Mol Biol 58 561-574.

Vazquez, H. Chavez-Haro, A. Garcia-Ubbelohde, W. Mancilla-Nava, R. Paniagua-Solis, J. Alagon, A. Sevcik, C. 2005.

Pharmacokinetics of a F(ab')(2) scorpion antivenom in healthy human volunteers

Toxicol 46 797-805.

Nomura, K. Ferrat, G. Nakajima, T. Darbon, H. Iwashita, T. Corzo, G. 2005.

Induction of morphological changes in model lipid membranes and the mechanism of membrane disruption by a large scorpion-derived pore-forming peptide

Biophys.J 89 4067-4080.

Gauthier, A. Robertson, M.L. Lowden, M. Ibarra, J.A. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic *Escherichia coli*

Antimicrob.Agents Chemother. 49 4101-4109.

Priego-Jimenez, R. Pena, C. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.

Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii*

Biochemical Engineering Journal 25 187-193.

Villegas, E. Corzo, G. 2005.

Pore-forming peptides from spiders

Toxin Reviews 24 345-357.

Tomatis, P.E. Rasia, R.M. Segovia, L. Vila, A.J. 2005.

Mimicking natural evolution in metallo- β -lactamases through second-shell ligand mutations

Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 13761-13766.

Rodriguez-de-la-Vega, R. 2005.

A note on the evolution of spider toxins containing the ICK-motif

Toxin Reviews 24 383-395.

Shishkova, S. Dubrovsky, J.G. 2005.

Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae
Am.J.Bot. 92 1590-1594.

Soberon-Chavez, G. Lepine, F. Deziel, E. 2005.

Production of rhamnolipids by *Pseudomonas aeruginosa*
Applied Microbiology and Biotechnology 68 718-725.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005.

Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants
Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening 8 537-544.

Gasque, G. Labarca, P. Darszon, A. 2005.

Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells
FEBS Lett. 579 5129-5134.

Letowski, J. Bravo, A. Brousseau, R. Masson, L. 2005.

Assessment of cry1 Gene Contents of *Bacillus thuringiensis* Strains by Use of DNA Microarrays
Appl Environ Microbiol 71 5391-5398.

Thomas, N.A. Deng, W. Puente, J.L. Frey, E.A. Yip, C.K. Strynadka, N.C. Finlay, B.B. 2005.

CesT is a multi-effector chaperone and recruitment factor required for the efficient type III secretion of both LEE- and non-LEE-encoded effectors of enteropathogenic *Escherichia coli*
Mol Microbiol 57 1762-1779.

Saab-Rincon, G. Mancera, E. Montero-Moran, G. Sanchez, F. Soberon, X. 2005.

Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)₈ barrel protein
Biomol.Eng 22 113-120.

Lazzaro, M.D. Cardenas, L. Bhatt, A.P. Justus, C.D. Phillips, M.S. Holdaway-Clarke, T.L. Hepler, P.K. 2005.

Calcium gradients in conifer pollen tubes; dynamic properties differ from those seen in angiosperms

J Exp Bot 56 2619-2628.

Flores, H. Ellington, A.D. 2005.

A modified consensus approach to mutagenesis inverts the cofactor specificity of *Bacillus stearothermophilus* lactate dehydrogenase

Protein Eng Des Sel 18 369-377.

Patino-Vera, M. Jimenez, B. Balderas, K. Ortiz, M. Allende, R. Carrillo, A. Galindo, E. 2005.

Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose

J Appl Microbiol 99 540-550.

Aguilar, M.B. Lopez-Vera, E. Ortiz, E. Becerril, B. Possani, L.D. Olivera, B.M. Heimer de la Cotera EP 2005.

A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues

Biochemistry 44 11130-11136.

Acevedo-Hernandez, G.J. Leon, P. Herrera-Estrella, L.R. 2005.

Sugar and ABA responsiveness of a minimal RBCS light-responsive unit is mediated by direct binding of ABI4

Plant Journal 43 506-519.

Mena, J.A. Ramirez, O.T. Palomares, L.A. 2005.

Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography

Journal of Chromatography B 824 267-276.

Coronas, F.I. Balderas, C. Lopez, L.P. Possani, L.D. Gurrola, G.B. 2005.

Amino acid sequence determination and chemical synthesis of ClIErg1 (γ -KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus*

Journal of the Brazilian Chemical Society 16 404-411.

Valderrama, B. Vazquez-Duhalt, R. 2005.

Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c

Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic 35 41-44.

Chippaux, J.P. Stock, R.P. Alagon, A. 2005.

Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique)

Toxicon 46 115-118.

Arroyo-Flores, B.L. Calvo-Mendez, C. Flores-Carreón, A. López-Romero, E. 2005.
Biosynthesis of glycoproteins in the pathogenic fungus *Candida albicans*: Activation of dolichol phosphate mannosyl synthase by cAMP-mediated protein phosphorylation
FEMS Immunol. Med. Microbiol. 45 429-434.

González-Segura, L. Velasco-García, R. Rudino-Pinera, E. Mujica-Jiménez, C. Muñoz-Clares, R. A. 2005.
Site-directed mutagenesis and homology modeling indicate an important role of cysteine 439 in the stability of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa*
Biochimie 87 1056-1064.

Olamendi-Portugal, T. Somodi, S. Fernández, J.A. Zamudio, F.Z. Becerril, B. Varga, Z. Panyi, G. Gaspar, R. Possani, L.D. 2005.
Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells
Toxicon 46 418-429.

Ruvalcaba-Salazar, O.K. Carmen Ramírez-Estudillo, M. Montiel-Condado, D. Recillas-Targa, F. Vargas, M. Hernández-Rivas, R. 2005.
Recombinant and native *Plasmodium falciparum* TATA-binding-protein binds to a specific TATA box element in promoter regions
Mol. Biochem. Parasitol. 140 183-196.

Freitas-Junior, L.H. Hernández-Rivas, R. Ralph, S.A. Montiel-Condado, D. Ruvalcaba-Salazar, O. K. Rojas-Meza, A.P. Mancio-Silva, L. Leal-Silvestre, R.J. Gontijo, A.M. Shorte, S. Scherf, A. 2005.
Telomeric heterochromatin propagation and histone acetylation control mutually exclusive expression of antigenic variation genes in malaria parasites
Cell 121 25-36.

Montiel-Condado, D. Romero-Ramírez, H. Ramírez-Estudillo, C. Santos-Argumedo, L. Hernández-Rivas, R. 2005.
Preparation and characterization of a monoclonal antibody specific to histone acetyltransferase from *Plasmodium falciparum*
Hybridoma (Larchmt.) 24 106-111.

Delgado-Buenrostro, N.L. Hernandez-Gonzalez, E.O. Segura-Nieto, M. Mujica, A. 2005.
Actin polymerization in the equatorial and postacrosomal regions of guinea pig spermatozoa during the acrosome reaction is regulated by G proteins
Mol Reprod.Dev. 70 198-210.

Hernandez-Gonzalez, E.O. Mornet, D. Rendon, A. Martinez-Rojas, D. 2005.
Absence of Dp71 in mdx3cv mouse spermatozoa alters flagellar morphology and the distribution of ion channels and nNOS
J Cell Sci 118 137-145.

Perezgasga, L. Serrato-Diaz, A. Negron-Mendoza, A. De Pablo, G.L. Mosqueira, F.G. 2005.
Sites of adsorption of adenine, uracil, and their corresponding derivatives on sodium montmorillonite
Orig.Life Evol.Biosph. 35 91-110.

de Maagd, R.A. Bravo, A. Crickmore, N. 2005.
Bt toxin not guilty by association
Nat.Biotechnol 23 791.

Aburto, A. Ayala, M. Bustos-Jaimes, I. Montiel, C. Terres, E. Dominguez, J.M. Torres, E. 2005.
Stability and catalytic properties of chloroperoxidase immobilized on SBA-16 mesoporous materials
Microporous and Mesoporous Materials 83 193-200.

Salas-Vidal, E. Meijer, A.H. Cheng, X. Spaink, H.P. 2005.
Genomic annotation and expression analysis of the zebrafish Rho small GTPase family during development and bacterial infection
Genomics 86 25-37.

Shigaki, T. Barkla, B.J. Miranda-Vergara, M.C. Zhao, J. Pantoja, O. Hirschi, K.D. 2005.
Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1
J Biol Chem 280 30136-30142.

Ramos, M.A. Sanchez-Lopez, R. Mares, R.E. Olvera, F. Alagon, A. 2005.
Identification of an Entamoeba histolytica gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the dsbA mutation in Escherichia coli
Mol Biochem Parasitol. 143 236-240.

Abreu-Goodger, C. Merino, E. 2005.

RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements
Nucleic Acids Res 33 W690-W692.

Nomura, M. Beltran, C. Darszon, A. Vacquier, V.D. 2005.

A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa
Gene 353 231-238.

Ponce, G. Barlow, P.W. Feldman, L.J. Cassab, G.I. 2005.

Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize
Plant Cell And Environment 28 719-732.

Gonzalez-Diaz, H. Agüero-Chapin, G. Varona-Santos, J. Molina, R. de la Riva, G. Uriarte, E. 2005.

2D RNA-QSAR: assigning ACC oxidase family membership with stochastic molecular descriptors; isolation and prediction of a sequence from *Psidium guajava* L
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 15 2932-2937.

Fernandez, L.E. Perez, C. Segovia, L. Rodriguez, M.H. Gill, S.S. Bravo, A. Soberon, M. 2005.

Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II
FEBS Lett. 579 3508-3514.

Gutierrez-Preciado, A. Jensen, R.A. Yanofsky, C. Merino, E. 2005.

New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria
Trends Genet. 21 432-436.

Reyes, J.L. Rodrigo, M.J. Colmenero-Flores, J.M. Gil, J.V. Garay-Arroyo, A. Campos, F.

Salamini, F. Bartels, D. Covarrubias, A.A. 2005.

Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro

Plant, Cell and Environment 28 709-718.

Tey, W.K. North, A.J. Reyes, J.L. Lu, Y.F. Jedd, G. 2005.

Polarized gene expression determines woronin body formation at the leading edge of the fungal colony

Mol Biol Cell 16 2651-2659.

- Cardenas, L. Lovy-Wheeler, A. Wilsen, K.L. Hepler, P.K. 2005.
Actin polymerization promotes the reversal of streaming in the apex of pollen tubes
Cell Motility and the Cytoskeleton 61 112-127.
- Padilla, A. Govezensky, T. Possani, L.D. Larralde, C. 2005.
Mortality and antibody responses of mice to three successive episodes of experimental scorpion
(*Centruroides limpidus limpidus*) envenomation and immunological rescue
Toxicon 46 142-149.
- Soberon-Chavez, G. Aguirre-Ramirez, M. Sanchez, R. 2005.
The *Pseudomonas aeruginosa* RhIA enzyme is involved in rhamnolipid and polyhydroxyalkanoate
production
Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology 32 675-677.
- Wood, C.D. Nisihigaki, T. Furuta, T. Baba, S.A. Darszon, A. 2005.
Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin
sperm
J Cell Biol 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].
- Perez-Martinez, L. Jaworski, D.M. 2005.
Tissue inhibitor of metalloproteinase-2 promotes neuronal differentiation by acting as an anti-
mitogenic signal
Journal of Neuroscience 25 4917-4929.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
On the evolution of invertebrate defensins
Trends Genet. 21 330-332.
- Salgado, M. Villagomez-Castro, J.C. Rocha-Rodriguez, R. Sabanero-Lopez, M. Ramos, M.A.
Alagon, A. Lopez-Romero, E. Sanchez-Lopez, R. 2005.
Entamoeba histolytica: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal
fractions
Exp.Parasitol. 110 363-373.
- Lopez, T. Rojas, M. Ayala-Breton, C. Lopez, S. Arias, C.F. 2005.
Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication
J Gen.Virol. 86 1609-1617.

Rincon-Arano, H. Valadez-Graham, V. Guerrero, G. Escamilla-Del-Arenal, M. Recillas-Targa, F. 2005.

YY1 and GATA-1 Interaction Modulate the Chicken 3'-Side alpha-Globin Enhancer Activity
J Mol Biol 349 961-975.

Maldonado-Bernal, C. Kirschning, C.J. Rosenstein, Y. Rocha, L.M. Rios-Sarabia, N. Espinosa-Cantellano, M. Becker, I. Estrada, I. Salazar-Gonzalez, R.M. Lopez-Macias, C. Wagner, H. Sanchez, J. Isibasi, A. 2005.

The innate immune response to *Entamoeba histolytica* lipopeptidophosphoglycan is mediated by toll-like receptors 2 and 4
Parasite Immunol. 27 127-137.

Gosset, G. 2005.

Improvement of *Escherichia coli* production strains by modification of the phosphoenolpyruvate: sugar phosphotransferase system
Microb Cell Fact. 4 14.

Balleza, D. Gomez-Lagunas, F. Sanchez, F. Quinto, C. 2005.

A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers
Arch. Biochem Biophys. 438 88-92.

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.

A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display
FEBS J 272 2591-2601.

Rocha-Valadez, J.A. Hassan, M. Corkidi, G. Flores, C. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2005.

6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology
Biotechnol Bioeng. 91 54-61.

Zeng, X.C. Corzo, G. Hahin, R. 2005.

Scorpion venom peptides without disulfide bridges
IUBMB Life 57 13-21.

Wistow, G. Wyatt, K. David, L. Gao, C. Bateman, O. Bernstein, S. Tomarev, S. Segovia, L. Slingsby, C. Vihtelic, T. 2005.

[gammaN-crystallin and the evolution of the betagamma-crystallin superfamily in vertebrates](#)
FEBS J 272 2276-2291.

Merino, E. Yanofsky, C. 2005.

[Transcription attenuation: a highly conserved regulatory strategy used by bacteria](#)
Trends Genet. 21 260-264.

Murray, J.W. Rudino-Pinera, E. Owen, R.L. Grininger, M. Ravelli, R.B. Garman, E.F. 2005.

[Parameters affecting the X-ray dose absorbed by macromolecular crystals](#)
J Synchrotron.Radiat 12 268-275.

Gazarian, K.G. Gazarian, T. Hernandez, R. Possani, L.D. 2005.

[Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines](#)
Vaccine 23 3357-3368.

Jimenez-Juarez, N. Roman-Miranda, R. Baeza, A. Sanchez-Amat, A. Vazquez-Duhalt, R. Valderrama, B. 2005.

[Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea*](#)
J Biotechnol 117 73-82.

Sadurni, P. Alagon, A. Aliev, R. Burillo, G. Hoffman, A.S. 2005.

[Immobilization of streptavidin-horseradish peroxidase onto a biotinylated poly\(acrylic acid\) backbone that had been radiation-grafted to a PTFE film.](#)
Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition 16 181-187.

Kim, J. Jung, J.H. Reyes, J.L. Kim, Y.S. Kim, S.Y. Chung, K.S. Kim, J.A. Lee, M. Lee, Y. Kim, V.N. Chua, N.H. Park, C.M. 2005.

[microRNA-directed cleavage of ATHB15 mRNA regulates vascular development in Arabidopsis inflorescence stems](#)
Plant Journal 42 84-94.

Darszon, A. Nishigaki, T. Wood, C. Trevino, C.L. Felix, R. Beltran, C. 2005.

[Calcium channels and ca\(2+\) fluctuations in sperm physiology](#)
Int Rev.Cytol. 243 79-172.

Shiba, K. Ohmuro, J. Mogami, Y. Nishigaki, T. Wood, C.D. Darszon, A. Tatsu, Y. Yumoto, N. Baba, S.A. 2005.

Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm
Zoolog.Sci 22 293-299.

Flores, N. Flores, S. Escalante, A. de Anda, R. Leal, L. Malpica, R. Georgellis, D. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.

Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system
Metab Eng 7 70-87.

Deng, W. Li, Y. Hardwidge, P.R. Frey, E.A. Pfuetzner, R.A. Lee, S. Gruenheid, S. Strynacka, N. C. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Regulation of Type III Secretion Hierarchy of Translocators and Effectors in Attaching and Effacing Bacterial Pathogens
Infect.Immun. 73 2135-2146.

Pogni, R. Baratto, M.C. Giansanti, S. Teutloff, C. Verdin, J. Valderrama, B. Lenzian, F. Lubitz, W. Vazquez-Duhalt, R. Basosi, R. 2005.

Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from *Bjerkandera adusta*
Biochemistry 44 4267-4274.

Necochea, R. Valderrama, B. Diaz-Sandoval, S. Folch-Mallol, J.L. Vazquez-Duhalt, R. Iturriaga, G. 2005.

Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor*
FEMS Microbiol Lett. 244 235-241.

de Roodt, A.R. Estevez-Ramirez, J. Paniagua-Solis, J.F. Litwin, S. Carvajal-Saucedo, A. Dolab, J. A. Robles-Ortiz, L.E. Alagon, A. 2005.

[Toxicity of venoms from snakes of medical importance in Mexico]
Gac.Med Mex. 141 13-21.

Sanchez, R. Saralegui, A. Olivos-Garcia, A. Scapolla, C. Damonte, G. Sanchez-Lopez, R. Alagon, A. Stock, R.P. 2005.

Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids
Exp.Parasitol. 109 241-251.

Gasque, G. Labarca, P. Reynaud, E. Darszon, A. 2005.

Shal and shaker differential contribution to the k⁺ currents in the Drosophila mushroom body neurons
J Neurosci. 25 2348-2358.

Schnabel, D. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.

Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis
Dev.Dyn. 233 29-40.

Flores-Sanchez, P. Escalante, J. Castillo, E. 2005.

Enzymatic resolution of N-protected-[beta]3-amino methyl esters, using lipase B from Candida antarctica
Tetrahedron: Asymmetry 16 629-634.

Ramirez, O.T. Piret, J. Krummen, L. Konstantinov, K. 2005.

Cell Culture Engineering IX.
Biotechnology Progress 21 1-1.

Ferrat, G. Bosmans, F. Tytgat, J. Pimentel, C. Chagot, B. Gilles, N. Nakajima, T. Darbon, H. Corzo, G. 2005.

Solution structure of two insect-specific spider toxins and their pharmacological interaction with the insect voltage-gated Na(+) channel
Proteins 59 368-379.

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005.

Proteolytic modification of Leuconostoc mesenteroides B-512F dextransucrase
Antonie Van Leeuwenhoek 87 131-141.

- Lipscomb, M.L. Palomares, L.A. Hernandez, V. Ramirez, O.T. Kompala, D.S. 2005.
Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells
Biotechnol.Prog. 21 40-49.
- Kawano, M. Reynolds, A.A. Miranda-Rios, J. Storz, G. 2005.
Detection of 5'- and 3'-UTR-derived small RNAs and cis-encoded antisense RNAs in Escherichia coli
Nucleic Acids Res 33 1040-1050.
- Li, Y.N. Bustamante, V.H. Lux, R. Zusman, D. Shi, W. 2005.
Divergent Regulatory Pathways Control A and S Motility in Myxococcus xanthus through FrzE, a CheA-CheY Fusion Protein
J Bacteriol 187 1716-1723.
- Davila-Vazquez, G. Tinoco, R. Pickard, M.A. Vazquez-Duhalt, R. 2005.
Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from Bjerkandera adusta
Enzyme and Microbial Technology 36 223-231.
- Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.
Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2
J Mol Biol 346 1287-1297.
- Galindo, E. Larralde-Corona, C.P. Brito, T. Cordova-Aguilar, M.S. Taboada, B. Vega-Alvarado, L. Corkidi, G. 2005.
Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors
J Biotechnol 116 261-270.
- Dinkova, T.D. Zepeda, H. Martinez-Salas, E. Martinez, L.M. Nieto-Sotelo, J. Jimenez, E.S. 2005.
Cap-independent translation of maize Hsp101
Plant J 41 722-731.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions

Neurochemistry International 46 347-356.

Cabra, V. Arreguin, R. Galvez, A. Quirasco, M. Vazquez-Duhalt, R. Farres, A. 2005.

Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity

J Agric.Food Chem 53 725-729.

Corzo, G. Escoubas, P. Villegas, E. Karbat, I. Gordon, D. Gurevitz, M. Nakajima, T. Gilles, N. 2005.

A Spider Toxin That Induces a Typical Effect of Scorpion alpha-Toxins but Competes with beta-Toxins on Binding to Insect Sodium Channels

Biochemistry 44 1542-1549.

Diego-Garcia, E. Batista, C.V. Garcia-Gomez, B.I. Lucas, S. Candido, D.M. Gomez-Lagunas, F. Possani, L.D. 2005.

The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function

Toxicon 45 273-283.

Cote-Velez, A. Perez-Martinez, L. Diaz-Gallardo, M.Y. Perez-Monter, C. Carreon, A. Charli, J.L. Joseph-Bravo, P. 2005.

Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter

Journal of Molecular Endocrinology 34 177-197.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions

Regul.Pept. 127 141-150.

Resendis-Antonio, O. Freyre-Gonzalez, J.A. Menchaca-Mendez, R. Gutierrez-Rios, R.M. Martinez-Antonio, A. Avila-Sanchez, C. Collado-Vides, J. 2005.

Modular analysis of the transcriptional regulatory network of *E. coli*

Trends Genet. 21 16-20.

Chavez-Gutierrez, L. Bourdais, J. Aranda, G. Vargas, M.A. Matta-Camacho, E. Ducancel, F. Segovia, L. Joseph-Bravo, P. Charli, J.L. 2005.

A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity

Journal of Neurochemistry 92 807-817.

Guevara-Garcia, A. San Roman, C. Arroyo, A. Cortes, M.E. Gutierrez-Nava, M.D. Leon, P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway

Plant Cell 17 628-643.

Sanchez-Calderon, L. Lopez-Bucio, J. Chacon-Lopez, A. Cruz-Ramirez, A. Nieto-Jacobo, F. Dubrovsky, J.G. Herrera-Estrella, L. 2005.

Phosphate Starvation Induces a Determinate Developmental Program in the Roots of Arabidopsis thaliana

Plant Cell Physiol 46 174-184.

Zhang, Z. Gosset, G. Barabote, R. Gonzalez, C.S. Cuevas, W.A. Saier, M.H., Jr. 2005.

Functional Interactions between the Carbon and Iron Utilization Regulators, Crp and Fur, in Escherichia coli

J Bacteriol. 187 980-990.

Eapen, D. Barroso, M.L. Ponce, G. Campos, M.E. Cassab, G.I. 2005.

Hydrotropism: root growth responses to water

Trends Plant Sci 10 44-50.

Sanchez-Carbente, M.R. Castro-Obregon, S. Covarrubias, L. Narvaez, V. 2005.

Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress

Cell Death.Differ. 12 279-291.

Chagot, B. Pimentel, C. Dai, L. Pil, J. Tytgat, J. Nakajima, T. Corzo, G. Darbon, H. Ferrat, G. 2005.

An unusual fold for potassium channel blockers: NMR structure of three toxins from the scorpion Opisthacanthus madagascariensis

Biochem J 388 263-271.

- Sandoval-Basurto, E.A. Gosset, G. Bolivar, F. Ramirez, O.T. 2005.
Culture of Escherichia coli under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein
Biotechnol Bioeng. 89 453-463.
- Gonzalez, A.D. Espinosa, V. Vasconcelos, A.T. Perez-Rueda, E. Collado-Vides, J. 2005.
TRACTOR_DB: a database of regulatory networks in gamma-proteobacterial genomes
Nucleic Acids Res 33 D98-D102.
- Bagdaany, M. Batista, C.V. Valdez-Cruz, N.A. Somodi, S. Rodriguez de la Vega RC Licea, A.F. Varga, Z. Gaspar, R. Possani, L.D. Panyi, G. 2005.
Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes
Mol Pharmacol. 67 1034-1044.
- Lopez, T. Camacho, M. Zayas, M. Najera, R. Sanchez, R. Arias, C.F. Lopez, S. 2005.
Silencing the morphogenesis of rotavirus
J Virol. 79 184-192.
- Sepulveda-Jimenez, G. Rueda-Benitez, P. Porta, H. Rocha-Sosa, M. 2005.
A red beet (Beta vulgaris) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress
J Exp.Bot. 56 605-611.
- Ramos-Mejia, V. Escalante-Alcalde, D. Kunath, T. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.
Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression
Dev.Dyn. 232 180-190.
- Estrada-Mondaca, S. Delgado-Bustos, L.A. Ramirez, O.T. 2005.
Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in Trichoplusia in insect cell culture
Biotechnol Appl Biochem 42 25-34.

Xie, R. Zhuang, M. Ross, L.S. Gomez, I. Oltean, D.I. Bravo, A. Soberon, M. Gill, S.S. 2005.
Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins
J Biol Chem 280 8416-8425.

Diaz-Camino, C. Conde, R. Ovsenek, N. Villanueva, M.A. 2005.
Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in *Zea mays*
J Exp.Bot. 56 557-665.

Bermudez de Leon, M. Montanez, C. Gomez, P. Morales-Lazaro, S.L. Tapia-Ramirez, V. Valadez-Graham, V. Recillas-Targa, F. Yaffe, D. Nudel, U. Cisneros, B. 2005.
Dystrophin Dp71 gene expression is down-regulated during myogenesis: Role of Sp1 and Sp3 on the Dp71 promoter activity
J Biol Chem 280 5290-5299.

Martinez, C. Paredes, R. Stock, R.P. Saralegui, A. Andreu, M. Cabezon, C. Ehrlich, R. Galanti, N. 2005.
Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*
J Cell Biochem 94 327-335.

Cortes, G. Trujillo-Roldan, M.A. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.
Production of α -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension
Process Biochemistry 40 773-778.



Publicaciones

[Artículos](#)

[Libros](#)

Capítulos en Libros

(se muestran publicaciones de miembros del Instituto)



Dra Blanca Lidia Arroyo Flores

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Grupo del Dr. Jorge Nieto

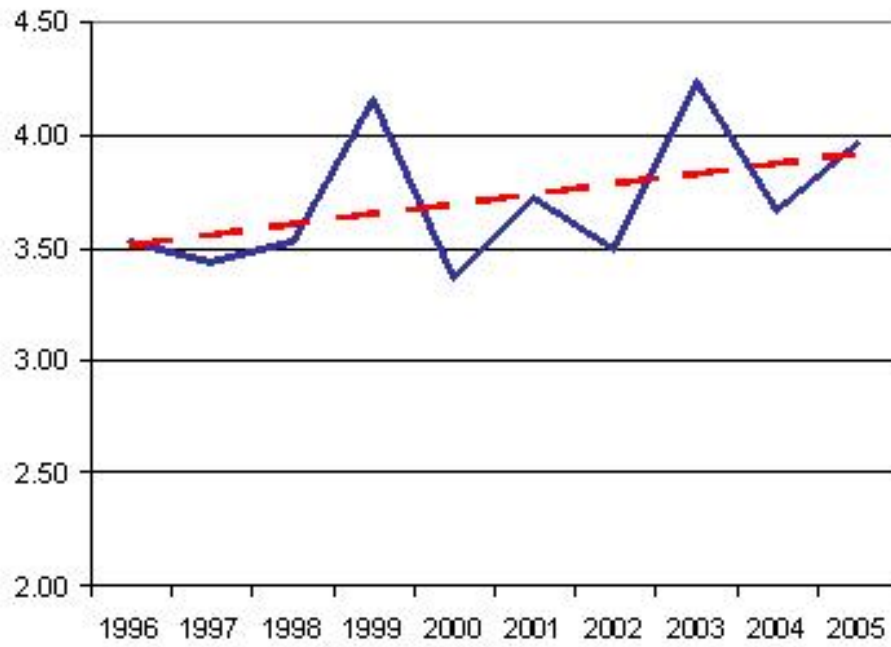
Publicaciones recientes

Arroyo-Flores,B.L. Calvo-Mendez,C. Flores-Carreon,A. Lopez-Romero,E. 2005. [Biosynthesis of glycoproteins in the pathogenic fungus *Candida albicans*: Activation of dolichol phosphate mannose synthase by cAMP-mediated protein phosphorylation](#) *FEMS Immunol.Med Microbiol* 45 429-434.

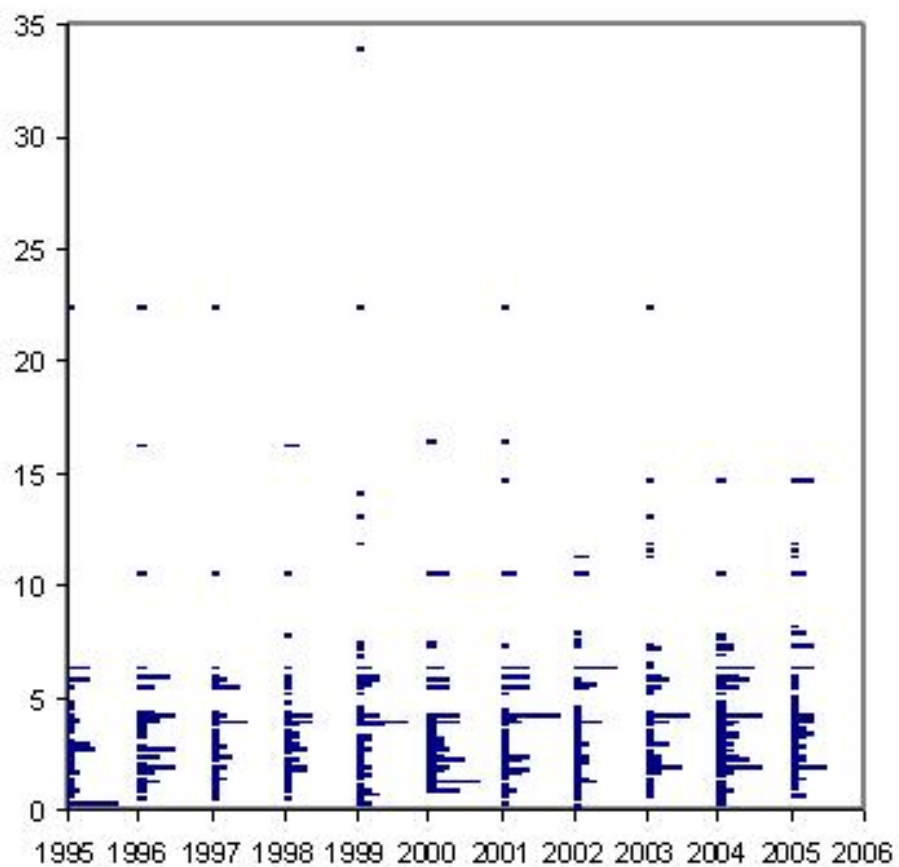
Arroyo-Flores,B.L. Calvo-Mendez,C. Flores-Carreon,A. Lopez-Romero,E. 2004. [Partial purification and characterization of a mannosyl transferase involved in O -linked mannosylation of glycoproteins in *Candida albicans*](#) *Antonie Van Leeuwenhoek* 85 199-207.

Índices de impacto

PROMEDIO DE ÍNDICES DE IMPACTO POR AÑO



DISTRIBUCION DE INDICES DE IMPACTO



Número de publicaciones

Año	# de Años Investigador	Revistas		Contribuciones en libros y memorias in extenso de congresos y simposia internacionales	Libros	Total	Publicaciones Totales Investigador/año	Publicaciones Internacionales Investigador/año
		Inter-nacionales	Nacionales					
1993	63	59	5	41	2	107	1.70	1.59
1994	70	80	6	13	1	100	1.43	1.33
1995	74	81	4	23	1	109	1.47	1.41
1996	83	101	5	37	2	145	1.75	1.66
1997	84	71	3	27	2	103	1.23	1.17
1998	92	98	2	41	2	143	1.55	1.51
1999	85	93	0	19	1	113	1.33	1.32
2000	90	96	19	24	5	144	1.60	1.33
2001	95	104	1	14	6	125	1.32	1.24
2002	98	104	19	12	6	141	1.44	1.18
2003	98	96	1	15	6	118	1.20	1.13
2004	102	114	3	4	1	122	1.20	1.16
2005	102	112	5	11	1	129	1.26	1.21
Totales	1136	1209	73	281	36	1599	1.41	1.31

Resumen de logros y líneas de investigación



Uno de los productos principales del trabajo de los miembros del personal académico del Instituto ha sido la generación de conocimiento en diferentes áreas, entre otras:

La genética y fisiología molecular de sistemas y organismos modelo (p. ej. ratón, erizo de mar, *Drosophila melanogaster*, *Escherichia coli*), de organismos relevantes por su relación con el ser humano (p. ej. amiba, rotavirus, salmonela, frijol, maíz, alacranes, etc.), microorganismos fijadores de nitrógeno y microorganismos de interés industrial.

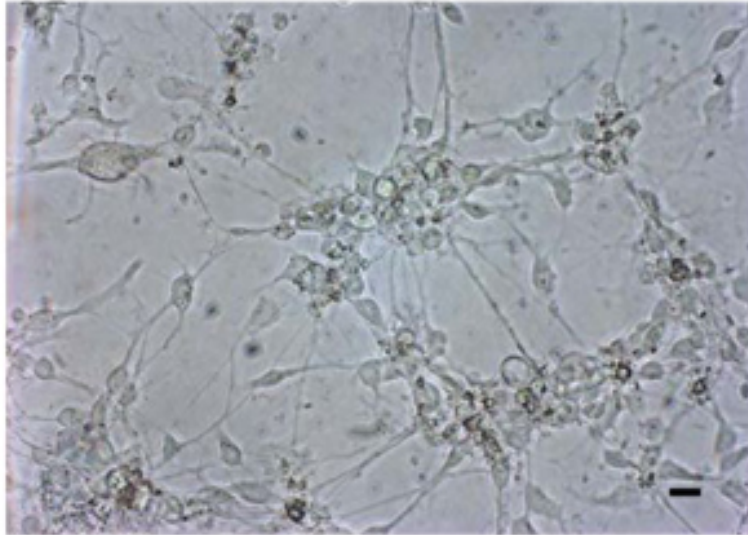
La biología estructural, el reconocimiento molecular y la biocatálisis, en sistemas modelo y en sistemas relacionados con procesos patológicos o con moléculas de utilidad industrial.

La creación y el perfeccionamiento de herramientas moleculares y de bioprocesos, así como de herramientas computacionales, en apoyo de la investigación y del desarrollo tecnológico.

Como se señaló con anterioridad, el personal del Instituto ha generado, desde su creación, más de 2493 publicaciones, de las cuales más de 1530 han aparecido en revistas, la mayor parte de ellas (93%) de circulación internacional, de las cuales más de 340 se publicaron en los tres últimos años y 117 en el 2005.

Asimismo, se han publicado 38 libros en las siguientes disciplinas: ingeniería bioquímica, química orgánica, ingeniería enzimática, termodinámica, ingeniería genética y biotecnología, ingeniería genética en medicina veterinaria, alimentos transgénicos, desarrollo de la biotecnología en México, así como en diferentes temas de frontera en biología (genómica, proteómica, bioinformática).

Proyectos



Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis

BIOTECNOLGÍA-AMBIENTAL

EFFECTOS HIDRODINÁMICOS, DESARROLLO Y ESCALAMIENTO DE PROCESOS DE FERMENTACIÓN, FISIOLÓGICA Y BIOPROCESAMIENTO DE CULTIVOS MICELIARES

EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD CATALÍTICA: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL Y BIOINFORMÁTICO

EVOLUCIÓN DIRIGIDA DE PROTEÍNAS

EVOLUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA RELACIÓN ESTRUCTURA-FUNCIÓN DE ENZIMAS

FISIOLÓGICA MICROBIANA E INGENIERÍA DE VÍAS METABÓLICAS

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE ENZIMAS

METABOLISMO CELULAR E INGENIERÍA DE VÍAS METABÓLICAS EN *E.COLI*

Departamento de Biología Molecular de Plantas

ANÁLISIS DE LA RESPUESTA MOLECULAR A PATÓGENOS Y HERIDA EN PLANTAS

BASES MOLECULARES Y CELULARES DE LA RESPUESTA AL DÉFICIT HÍDRICO EN PLANTAS SUPERIORES Y LEVADURAS

BIOLOGÍA DEL DESARROLLO DE PLANTAS: LOS MERISTEMOS DE LA RAÍZ, SU INICIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

EL CITOESQUELETO DE ACTINA Y LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN LA INTERACCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS CON LAS PLANTAS

EL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS QUE MODULAN LA ACLIMATACIÓN AL CALOR EN LAS PLANTAS Y EN LAS LEVADURAS DURANTE SU CRECIMIENTO Y DESARROLLO

MECANISMOS DE DESARROLLO QUE CONTROLAN LA RESPUESTA DE LAS RAÍCES AL AMBIENTE

MECANISMOS DE TRANSPORTE IÓNICO Y DE AGUA A TRAVÉS DE MEMBRANAS; SU PAPEL EN LA ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A LA SALINIDAD

REGULACIÓN DEL DESARROLLO DEL CLOROPLASTO Y REGULACIÓN POR AZÚCARES EN PLANTAS SUPERIORES

RESPUESTAS TEMPRANAS EN LA INTERACCIÓN *RHIZOBIUM ETLI-PHASEOLUS VULGARIS*

Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

ASPECTOS MOLECULARES Y CELULARES DE LA COMUNICACIÓN PEPTIDÉRGICA EN EL SISTEMA NERVIOSO

BIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS Y GENÓMICA FUNCIONAL DE LA INTERACCIÓN VIRUS-CÉLULA HUÉSPED (I)

BIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS Y GENÓMICA FUNCIONAL DE LA INTERACCIÓN VIRUS-CÉLULA HUÉSPED (II)

CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE GENES QUE PARTICIPAN EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DE MAMÍFEROS, A TRAVÉS DE MANIPULACIONES GENÉTICAS EN RATONES TRANSGÉNICOS

DEGENERACIÓN Y REGENERACIÓN TISULAR

DINÁMICA Y MANTENIMIENTO DE REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA DURANTE EL DESARROLLO

PARTICIPACIÓN DE LOS CANALES IÓNICOS EN LA FISIOLÓGÍA DEL ESPERMATOZOIDE

Departamento de Microbiología Molecular

ANÁLISIS DE GENOMAS Y PROTEOMAS

BIOTECNOLOGÍA DE PROTEÍNAS INSECTICIDAS DE *Bacillus thuringiensis*

GENÉTICA MOLECULAR DE LA DIFERENCIACIÓN Y LA PRODUCCIÓN DE ALGINATO, POLIHIDROXIBUTIRATO Y ALQUILRESORCINOLES EN *Azotobacter vinelandii*

MECANISMOS MOLECULARES DE LA ESPECIFICIDAD DE LAS TOXINAS CRY DE *Bacillus thuringiensis*. EXPRESIÓN DE GENES BIOSINTÉTICOS DE TIAMINA EN BACTERIAS

REGULACIÓN Y FUNCIÓN DE FACTORES DE VIRULENCIA EN ENTEROBACTERIAS: *Escherichia coli* ENTEROPATÓGENA (EPEC), *E. coli* ENTEROHEMORRÁGICA (EHEC), *Citrobacter rodentium* Y *Salmonella typhimurium*

VIRULENCIA, PORINAS Y REGULACIÓN EN *Salmonella*

Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos

ACTIVACIÓN Y REGULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE

BIOINGENIERÍA DEL CULTIVO DE CÉLULAS DE EUKARIOTES SUPERIORES. INGENIERÍA DE BIOPROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DE USO TERAPÉUTICO

BIOLOGÍA ESTRUCTURAL Y CRISTALOGRAFÍA DE MACROMOLÉCULAS

Biología Molecular y Celular de *Entamoeba histolytica* y Toxinología

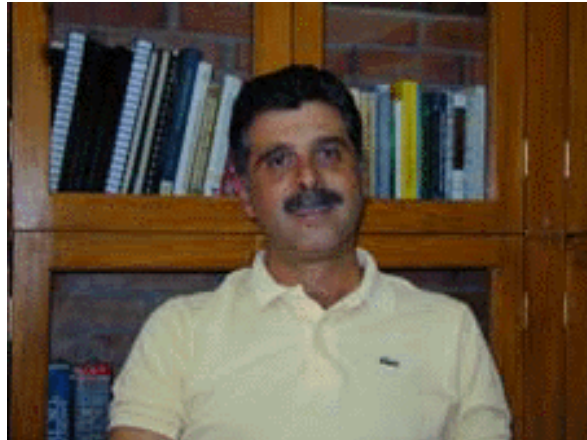
CONSTRUCCIÓN Y SELECCIÓN DE BIBLIOTECAS DE ANTICUERPOS HUMANOS Y MURINOS DESPLEGADOS EN FAGOS FILAMENTOSOS PARA EL AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE ANTICUERPOS CON FINES DE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICOS. ESTUDIOS DE LAS PROPIEDADES FIBRILOGÉNICAS DE LA FAMILIA DE CADENAS LIGERAS LAMBDA 6

EVENTOS MOLECULARES INVOLUCRADOS EN LA INTOXICACIÓN POR EL VENENO DE ALACRANES

GENÉTICA MOLECULAR DE LA VÍA SECRETORIA DE *E. histolytica* Y TOXINOLOGÍA

[Principal](#) | [Indice](#)

Ingeniería Celular y Biocatálisis



Jefe del Departamento : [Dr. Enrique Galindo](#)

Jefes de Grupo



[Dr. Francisco Bolivar](#)



[Dr. Enrique Galindo](#)



[Dr. Guillermo Gosset](#)



[Dr. Agustin Lopez Munguia](#)



[Dr. Juan Enrique Morett](#)



[Dr. Lorenzo Segovia](#)



[Dr. Francisco Xavier Soberon](#)



[Dr. Rafael Vazquez](#)

Biología Molecular de Plantas



Jefe del Departamento : [Dr. Omar Homero Pantoja](#)

Jefes de Grupo



[Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



[Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



[Dr. Joseph Dubrovsky](#)



[Dra. Patricia Leon](#)



[Dr. Jorge Nieto](#)



[Dr. Omar Homero Pantoja](#)



[M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



[Dr. Mario Rocha](#)



Dr. Federico Sanchez



Dr. Marco Antonio Villanueva

[Principal](#) | [Indice](#)

Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular



Jefe del Departamento : [Dr. Alberto Darszon](#)

Jefes de Grupo



[Dr. Carlos Federico Arias](#)



[Dr. Jean Louis Charli](#)



[Dr. Luis Fernando Covarrubias](#)



[Dr. Alberto Darszon](#)



[Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



[Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



[Dra. Susana Lopez](#)



[Dr. Enrique Alejandro Reynaud](#)



[Dr. Mario Enrique Zurita](#)

Microbiología Molecular



Jefe del Departamento : **Dr. Mario Soberon**

Jefes de Grupo



Dra. Maria Alejandra Bravo



Dr. Edmundo Calva



Dra. Elda Guadalupe Espin



Dr. Enrique Merino



Dr. Jose Luis Puente



Dr. Mario Soberon

Medicina Molecular y Bioprocesos



Jefe del Departamento : [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)

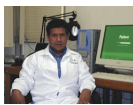
Jefes de Grupo



[Dr. Alejandro Alagon](#)



[Dr. Juan Carlos Almagro](#)



[Dr. Baltazar Becerril](#)



[Dr. Eduardo Horjales](#)



[Dr. Lourival Domingos Possani](#)



[Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



[Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



[Dr. Roberto Pablo Stock](#)

Publicaciones

[Libros](#)

[Capítulos en Libros](#)

Artículos

(se muestran publicaciones internacionales de miembros del Instituto)

2005

[Bialy, H. 2005.](#)

[Good faith gone bad-gone good again](#)

[Nat.Biotechnol.](#) 23 17.

[Aguilar-Valles, A. Sanchez, E. de Gortari, P. Balderas, I. Ramirez-Amaya, V. Bermudez-Rattoni, F. Joseph-Bravo, P. 2005.](#)

[Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions](#)

[Neuroendocrinology](#) 82 306-319.

[Flores, S. Flores, N. de Anda, R. Gonzalez, A. Escalante, A. Sigala, J.C. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.](#)

[Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis](#)

[J Mol Microbiol Biotechnol](#) 10 51-63.

[Bharadwaj, L. Dhami, K. Schneberger, D. Stevens, M. Renaud, C. Ali, A. 2005.](#)

[Altered gene expression in human hepatoma HepG2 cells exposed to low-level 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and potassium nitrate](#)

[Toxicol In Vitro](#) 19 603-619.

- Vargas-Gonzalez, A. Prado-Zayago, E. Leon-Olea, M. Guarner-Lans, V. Cano-Martinez, A. 2005.
[Myocardial regeneration in *Ambystoma mexicanum* after surgical injury]
Arch.Cardiol.Mex. 75 S3-S9.
- Perez, C. Fernandez, L.E. Sun, J. Folch, J.L. Gill, S.S. Soberon, M. Bravo, A. 2005.
Bacillus thuringiensis subsp. israelensis Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor
Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 18303-18308.
- Granados-Gonzalez, G. Mendoza-Lujambio, I. Rodriguez, E. Galindo, B.E. Beltran, C. Darszon, A. 2005.
Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm
FEBS Lett. 579 6667-6672.
- Chauvin, A.L. Nepogodiev, S.A. Field, R.A. 2005.
Synthesis of a 2,3,4-triglycosylated rhamnoside fragment of rhamnogalacturonan-II side chain A using a late stage oxidation approach
J Org.Chem 70 960-966.
- Barba, J. Bustamante, V.H. Flores-Valdez, M.A. Deng, W. Finlay, B.B. Puente, J.L. 2005.
A Positive Regulatory Loop Controls Expression of the Locus of Enterocyte Effacement-Encoded Regulators Ler and GrlA
J Bacteriol 187 7918-7930.
- Izquierdo, J. Venkova-Canova, T. Ramirez-Romero, M.A. Tellez-Sosa, J. Hernandez-Lucas, I. Sanjuan, J. Cevallos, M.A. 2005.
An antisense RNA plays a central role in the replication control of a repC plasmid
Plasmid 54 259-277.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
Overview of scorpion toxins specific for Na(+) channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution
Toxicon 46 831-844.
- Villanueva, M.A. Schindler, M. Wang, J.L. 2005.
The nucleocytoplasmic microfilament network in protoplasts from cultured soybean cells is a plastic entity that pervades the cytoplasm except the central vacuole
Cell Biol Int 29 936-942.

- Vera-Estrella, R. Barkla, B.J. Garcia-Ramirez, L. Pantoja, O. 2005.
Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance
Plant Physiol 139 1507-1517.
- Perez-Mendoza, D. Sepulveda, E. Pando, V. Munoz, S. Nogales, J. Olivares, J. Soto, M.J. Herrera-Cervera, J.A. Romero, D. Brom, S. Sanjuan, J. 2005.
Identification of the rctA Gene, Which Is Required for Repression of Conjugative Transfer of Rhizobial Symbiotic Megaplastids
J Bacteriol 187 7341-7350.
- Rosario, C.C. Puente, J.L. Verdugo-Rodriguez, A. Anderson, R.C. Eslava, C.C. 2005.
Phenotypic characterization of ipaH plus Escherichia coli strains associated with yolk sac infection
Avian Diseases 49 409-417.
- Avonce, N. Leyman, B. Thevelein, J. Iturriaga, G. 2005.
Trehalose metabolism and glucose sensing in plants
Biochemical Society Transactions 33 276-279 correction in vol 33: 1547-1547 Part 6 DEC 2005.
- Ardon, F. Evert, M. Beyerbach, M. Weitze, K.F. Waberski, D. 2005.
Accessory sperm: a biomonitor of boar sperm fertilization capacity
Theriogenology 63 1891-1901.
- Conde, R. Xavier, J. McLoughlin, C. Chinkers, M. Ovsenek, N. 2005.
Protein phosphatase 5 is a negative modulator of heat shock factor 1
J Biol Chem 280 28989-28996.
- Gutierrez, R. Quiroz-Figueroa, F. Vazquez-Ramos, J.M. 2005.
Maize cyclin D2 expression, associated kinase activity and effect of phytohormones during germination
Plant Cell Physiol 46 166-173.
- Galindo, B.E. Neill, A.T. Vacquier, V.D. 2005.
A new hyperpolarization-activated, cyclic nucleotide-gated channel from sea urchin sperm flagella
Biochem Biophys. Res Commun 334 96-101.
- Galindo, B.E. Vacquier, V.D. 2005.
Phylogeny of the TMEM16 protein family: Some members are overexpressed in cancer
Int J Mol Med 16 919-924.

Wong, C.E. Li, Y. Whitty, B.R. Diaz-Camino, C. Akhter, S.R. Brandle, J.E. Golding, G.B. Weretilnyk, E.A. Moffatt, B.A. Griffith, M. 2005.

Expressed sequence tags from the Yukon ecotype of *Thellungiella* reveal that gene expression in response to cold, drought and salinity shows little overlap

Plant Mol Biol 58 561-574.

Vazquez, H. Chavez-Haro, A. Garcia-Ubbelohde, W. Mancilla-Nava, R. Paniagua-Solis, J. Alagon, A. Sevcik, C. 2005.

Pharmacokinetics of a F(ab')(2) scorpion antivenom in healthy human volunteers

Toxicol 46 797-805.

Nomura, K. Ferrat, G. Nakajima, T. Darbon, H. Iwashita, T. Corzo, G. 2005.

Induction of morphological changes in model lipid membranes and the mechanism of membrane disruption by a large scorpion-derived pore-forming peptide

Biophys.J 89 4067-4080.

Gauthier, A. Robertson, M.L. Lowden, M. Ibarra, J.A. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Transcriptional Inhibitor of Virulence Factors in Enteropathogenic *Escherichia coli*

Antimicrob.Agents Chemother. 49 4101-4109.

Priego-Jimenez, R. Pena, C. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.

Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii*

Biochemical Engineering Journal 25 187-193.

Villegas, E. Corzo, G. 2005.

Pore-forming peptides from spiders

Toxin Reviews 24 345-357.

Tomatis, P.E. Rasia, R.M. Segovia, L. Vila, A.J. 2005.

Mimicking natural evolution in metallo- β -lactamases through second-shell ligand mutations

Proc.Natl.Acad Sci U.S A 102 13761-13766.

Rodriguez-de-la-Vega, R. 2005.

A note on the evolution of spider toxins containing the ICK-motif

Toxin Reviews 24 383-395.

Shishkova, S. Dubrovsky, J.G. 2005.

Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae
Am.J.Bot. 92 1590-1594.

Soberon-Chavez, G. Lepine, F. Deziel, E. 2005.

Production of rhamnolipids by *Pseudomonas aeruginosa*
Applied Microbiology and Biotechnology 68 718-725.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005.

Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants
Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening 8 537-544.

Gasque, G. Labarca, P. Darszon, A. 2005.

Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells
FEBS Lett. 579 5129-5134.

Letowski, J. Bravo, A. Brousseau, R. Masson, L. 2005.

Assessment of cry1 Gene Contents of *Bacillus thuringiensis* Strains by Use of DNA Microarrays
Appl Environ Microbiol 71 5391-5398.

Thomas, N.A. Deng, W. Puente, J.L. Frey, E.A. Yip, C.K. Strynadka, N.C. Finlay, B.B. 2005.

CesT is a multi-effector chaperone and recruitment factor required for the efficient type III secretion of both LEE- and non-LEE-encoded effectors of enteropathogenic *Escherichia coli*
Mol Microbiol 57 1762-1779.

Saab-Rincon, G. Mancera, E. Montero-Moran, G. Sanchez, F. Soberon, X. 2005.

Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)₈ barrel protein
Biomol.Eng 22 113-120.

Lazzaro, M.D. Cardenas, L. Bhatt, A.P. Justus, C.D. Phillips, M.S. Holdaway-Clarke, T.L. Hepler, P.K. 2005.

Calcium gradients in conifer pollen tubes; dynamic properties differ from those seen in angiosperms

J Exp Bot 56 2619-2628.

Flores, H. Ellington, A.D. 2005.

A modified consensus approach to mutagenesis inverts the cofactor specificity of *Bacillus stearothermophilus* lactate dehydrogenase

Protein Eng Des Sel 18 369-377.

Patino-Vera, M. Jimenez, B. Balderas, K. Ortiz, M. Allende, R. Carrillo, A. Galindo, E. 2005.

Pilot-scale production and liquid formulation of *Rhodotorula minuta*, a potential biocontrol agent of mango anthracnose

J Appl Microbiol 99 540-550.

Aguilar, M.B. Lopez-Vera, E. Ortiz, E. Becerril, B. Possani, L.D. Olivera, B.M. Heimer de la Cotera EP 2005.

A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues

Biochemistry 44 11130-11136.

Acevedo-Hernandez, G.J. Leon, P. Herrera-Estrella, L.R. 2005.

Sugar and ABA responsiveness of a minimal RBCS light-responsive unit is mediated by direct binding of ABI4

Plant Journal 43 506-519.

Mena, J.A. Ramirez, O.T. Palomares, L.A. 2005.

Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography

Journal of Chromatography B 824 267-276.

Coronas, F.I. Balderas, C. Lopez, L.P. Possani, L.D. Gurrola, G.B. 2005.

Amino acid sequence determination and chemical synthesis of ClIErg1 (γ -KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus*

Journal of the Brazilian Chemical Society 16 404-411.

Valderrama, B. Vazquez-Duhalt, R. 2005.

Electron-balance during the oxidative self-inactivation of cytochrome c

Journal Of Molecular Catalysis B-Enzymatic 35 41-44.

Chippaux, J.P. Stock, R.P. Alagon, A. 2005.

Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique)

Toxicon 46 115-118.

Arroyo-Flores, B.L. Calvo-Mendez, C. Flores-Carreón, A. López-Romero, E. 2005.
Biosynthesis of glycoproteins in the pathogenic fungus *Candida albicans*: Activation of dolichol phosphate mannosyl transferase by cAMP-mediated protein phosphorylation
FEMS Immunol. Med. Microbiol. 45 429-434.

González-Segura, L. Velasco-García, R. Rudino-Pinera, E. Mujica-Jiménez, C. Muñoz-Clares, R. A. 2005.
Site-directed mutagenesis and homology modeling indicate an important role of cysteine 439 in the stability of betaine aldehyde dehydrogenase from *Pseudomonas aeruginosa*
Biochimie 87 1056-1064.

Olamendi-Portugal, T. Somodi, S. Fernández, J.A. Zamudio, F.Z. Becerril, B. Varga, Z. Panyi, G. Gaspar, R. Possani, L.D. 2005.
Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells
Toxicon 46 418-429.

Ruvalcaba-Salazar, O.K. Carmen Ramírez-Estudillo, M. Montiel-Condado, D. Recillas-Targa, F. Vargas, M. Hernández-Rivas, R. 2005.
Recombinant and native *Plasmodium falciparum* TATA-binding-protein binds to a specific TATA box element in promoter regions
Mol. Biochem. Parasitol. 140 183-196.

Freitas-Junior, L.H. Hernández-Rivas, R. Ralph, S.A. Montiel-Condado, D. Ruvalcaba-Salazar, O. K. Rojas-Meza, A.P. Mancio-Silva, L. Leal-Silvestre, R.J. Gontijo, A.M. Shorte, S. Scherf, A. 2005.
Telomeric heterochromatin propagation and histone acetylation control mutually exclusive expression of antigenic variation genes in malaria parasites
Cell 121 25-36.

Montiel-Condado, D. Romero-Ramírez, H. Ramírez-Estudillo, C. Santos-Argumedo, L. Hernández-Rivas, R. 2005.
Preparation and characterization of a monoclonal antibody specific to histone acetyltransferase from *Plasmodium falciparum*
Hybridoma (Larchmt.) 24 106-111.

Delgado-Buenrostro, N.L. Hernandez-Gonzalez, E.O. Segura-Nieto, M. Mujica, A. 2005.
Actin polymerization in the equatorial and postacrosomal regions of guinea pig spermatozoa during the acrosome reaction is regulated by G proteins
Mol Reprod.Dev. 70 198-210.

Hernandez-Gonzalez, E.O. Mornet, D. Rendon, A. Martinez-Rojas, D. 2005.
Absence of Dp71 in mdx3cv mouse spermatozoa alters flagellar morphology and the distribution of ion channels and nNOS
J Cell Sci 118 137-145.

Perezgasga, L. Serrato-Diaz, A. Negron-Mendoza, A. De Pablo, G.L. Mosqueira, F.G. 2005.
Sites of adsorption of adenine, uracil, and their corresponding derivatives on sodium montmorillonite
Orig.Life Evol.Biosph. 35 91-110.

de Maagd, R.A. Bravo, A. Crickmore, N. 2005.
Bt toxin not guilty by association
Nat.Biotechnol 23 791.

Aburto, A. Ayala, M. Bustos-Jaimes, I. Montiel, C. Terres, E. Dominguez, J.M. Torres, E. 2005.
Stability and catalytic properties of chloroperoxidase immobilized on SBA-16 mesoporous materials
Microporous and Mesoporous Materials 83 193-200.

Salas-Vidal, E. Meijer, A.H. Cheng, X. Spaink, H.P. 2005.
Genomic annotation and expression analysis of the zebrafish Rho small GTPase family during development and bacterial infection
Genomics 86 25-37.

Shigaki, T. Barkla, B.J. Miranda-Vergara, M.C. Zhao, J. Pantoja, O. Hirschi, K.D. 2005.
Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1
J Biol Chem 280 30136-30142.

Ramos, M.A. Sanchez-Lopez, R. Mares, R.E. Olvera, F. Alagon, A. 2005.
Identification of an Entamoeba histolytica gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the dsbA mutation in Escherichia coli
Mol Biochem Parasitol. 143 236-240.

Abreu-Goodger, C. Merino, E. 2005.

RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements
Nucleic Acids Res 33 W690-W692.

Nomura, M. Beltran, C. Darszon, A. Vacquier, V.D. 2005.

A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa
Gene 353 231-238.

Ponce, G. Barlow, P.W. Feldman, L.J. Cassab, G.I. 2005.

Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize
Plant Cell And Environment 28 719-732.

Gonzalez-Diaz, H. Agüero-Chapin, G. Varona-Santos, J. Molina, R. de la Riva, G. Uriarte, E. 2005.

2D RNA-QSAR: assigning ACC oxidase family membership with stochastic molecular descriptors; isolation and prediction of a sequence from *Psidium guajava* L
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 15 2932-2937.

Fernandez, L.E. Perez, C. Segovia, L. Rodriguez, M.H. Gill, S.S. Bravo, A. Soberon, M. 2005.

Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II
FEBS Lett. 579 3508-3514.

Gutierrez-Preciado, A. Jensen, R.A. Yanofsky, C. Merino, E. 2005.

New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria
Trends Genet. 21 432-436.

Reyes, J.L. Rodrigo, M.J. Colmenero-Flores, J.M. Gil, J.V. Garay-Arroyo, A. Campos, F.

Salamini, F. Bartels, D. Covarrubias, A.A. 2005.

Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects in vitro

Plant, Cell and Environment 28 709-718.

Tey, W.K. North, A.J. Reyes, J.L. Lu, Y.F. Jedd, G. 2005.

Polarized gene expression determines woronin body formation at the leading edge of the fungal colony

Mol Biol Cell 16 2651-2659.

- Cardenas, L. Lovy-Wheeler, A. Wilsen, K.L. Hepler, P.K. 2005.
Actin polymerization promotes the reversal of streaming in the apex of pollen tubes
Cell Motility and the Cytoskeleton 61 112-127.
- Padilla, A. Govezensky, T. Possani, L.D. Larralde, C. 2005.
Mortality and antibody responses of mice to three successive episodes of experimental scorpion
(*Centruroides limpidus limpidus*) envenomation and immunological rescue
Toxicon 46 142-149.
- Soberon-Chavez, G. Aguirre-Ramirez, M. Sanchez, R. 2005.
The *Pseudomonas aeruginosa* RhIA enzyme is involved in rhamnolipid and polyhydroxyalkanoate
production
Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology 32 675-677.
- Wood, C.D. Nisihigaki, T. Furuta, T. Baba, S.A. Darszon, A. 2005.
Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin
sperm
J Cell Biol 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].
- Perez-Martinez, L. Jaworski, D.M. 2005.
Tissue inhibitor of metalloproteinase-2 promotes neuronal differentiation by acting as an anti-
mitogenic signal
Journal of Neuroscience 25 4917-4929.
- Rodriguez de la Vega RC Possani, L.D. 2005.
On the evolution of invertebrate defensins
Trends Genet. 21 330-332.
- Salgado, M. Villagomez-Castro, J.C. Rocha-Rodriguez, R. Sabanero-Lopez, M. Ramos, M.A.
Alagon, A. Lopez-Romero, E. Sanchez-Lopez, R. 2005.
Entamoeba histolytica: Biochemical and molecular insights into the activities within microsomal
fractions
Exp.Parasitol. 110 363-373.
- Lopez, T. Rojas, M. Ayala-Breton, C. Lopez, S. Arias, C.F. 2005.
Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication
J Gen.Virol. 86 1609-1617.

Rincon-Arano, H. Valadez-Graham, V. Guerrero, G. Escamilla-Del-Arenal, M. Recillas-Targa, F. 2005.

YY1 and GATA-1 Interaction Modulate the Chicken 3'-Side alpha-Globin Enhancer Activity
J Mol Biol 349 961-975.

Maldonado-Bernal, C. Kirschning, C.J. Rosenstein, Y. Rocha, L.M. Rios-Sarabia, N. Espinosa-Cantellano, M. Becker, I. Estrada, I. Salazar-Gonzalez, R.M. Lopez-Macias, C. Wagner, H. Sanchez, J. Isibasi, A. 2005.

The innate immune response to *Entamoeba histolytica* lipopeptidophosphoglycan is mediated by toll-like receptors 2 and 4
Parasite Immunol. 27 127-137.

Gosset, G. 2005.

Improvement of *Escherichia coli* production strains by modification of the phosphoenolpyruvate: sugar phosphotransferase system
Microb Cell Fact. 4 14.

Balleza, D. Gomez-Lagunas, F. Sanchez, F. Quinto, C. 2005.

A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers
Arch. Biochem Biophys. 438 88-92.

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.

A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display
FEBS J 272 2591-2601.

Rocha-Valadez, J.A. Hassan, M. Corkidi, G. Flores, C. Galindo, E. Serrano-Carreón, L. 2005.

6-pentyl-alpha-pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology
Biotechnol Bioeng. 91 54-61.

Zeng, X.C. Corzo, G. Hahin, R. 2005.

Scorpion venom peptides without disulfide bridges
IUBMB Life 57 13-21.

Wistow, G. Wyatt, K. David, L. Gao, C. Bateman, O. Bernstein, S. Tomarev, S. Segovia, L. Slingsby, C. Vihtelic, T. 2005.

[gammaN-crystallin and the evolution of the betagamma-crystallin superfamily in vertebrates](#)
FEBS J 272 2276-2291.

Merino, E. Yanofsky, C. 2005.

[Transcription attenuation: a highly conserved regulatory strategy used by bacteria](#)
Trends Genet. 21 260-264.

Murray, J.W. Rudino-Pinera, E. Owen, R.L. Grininger, M. Ravelli, R.B. Garman, E.F. 2005.

[Parameters affecting the X-ray dose absorbed by macromolecular crystals](#)
J Synchrotron.Radiat 12 268-275.

Gazarian, K.G. Gazarian, T. Hernandez, R. Possani, L.D. 2005.

[Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines](#)
Vaccine 23 3357-3368.

Jimenez-Juarez, N. Roman-Miranda, R. Baeza, A. Sanchez-Amat, A. Vazquez-Duhalt, R. Valderrama, B. 2005.

[Alkali and halide-resistant catalysis by the multipotent oxidase from *Marinomonas mediterranea*](#)
J Biotechnol 117 73-82.

Sadurni, P. Alagon, A. Aliev, R. Burillo, G. Hoffman, A.S. 2005.

[Immobilization of streptavidin-horseradish peroxidase onto a biotinylated poly\(acrylic acid\) backbone that had been radiation-grafted to a PTFE film.](#)
Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition 16 181-187.

Kim, J. Jung, J.H. Reyes, J.L. Kim, Y.S. Kim, S.Y. Chung, K.S. Kim, J.A. Lee, M. Lee, Y. Kim, V.N. Chua, N.H. Park, C.M. 2005.

[microRNA-directed cleavage of ATHB15 mRNA regulates vascular development in Arabidopsis inflorescence stems](#)
Plant Journal 42 84-94.

Darszon, A. Nishigaki, T. Wood, C. Trevino, C.L. Felix, R. Beltran, C. 2005.

[Calcium channels and ca\(2+\) fluctuations in sperm physiology](#)
Int Rev.Cytol. 243 79-172.

Shiba, K. Ohmuro, J. Mogami, Y. Nishigaki, T. Wood, C.D. Darszon, A. Tatsu, Y. Yumoto, N. Baba, S.A. 2005.

Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm
Zoolog.Sci 22 293-299.

Flores, N. Flores, S. Escalante, A. de Anda, R. Leal, L. Malpica, R. Georgellis, D. Gosset, G. Bolivar, F. 2005.

Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system
Metab Eng 7 70-87.

Deng, W. Li, Y. Hardwidge, P.R. Frey, E.A. Pfuetzner, R.A. Lee, S. Gruenheid, S. Strynacka, N. C. Puente, J.L. Finlay, B.B. 2005.

Regulation of Type III Secretion Hierarchy of Translocators and Effectors in Attaching and Effacing Bacterial Pathogens
Infect.Immun. 73 2135-2146.

Pogni, R. Baratto, M.C. Giansanti, S. Teutloff, C. Verdin, J. Valderrama, B. Lenzian, F. Lubitz, W. Vazquez-Duhalt, R. Basosi, R. 2005.

Tryptophan-Based Radical in the Catalytic Mechanism of Versatile Peroxidase from Bjerkandera adusta
Biochemistry 44 4267-4274.

Necochea, R. Valderrama, B. Diaz-Sandoval, S. Folch-Mallol, J.L. Vazquez-Duhalt, R. Iturriaga, G. 2005.

Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from Trametes versicolor
FEMS Microbiol Lett. 244 235-241.

de Roodt, A.R. Estevez-Ramirez, J. Paniagua-Solis, J.F. Litwin, S. Carvajal-Saucedo, A. Dolab, J. A. Robles-Ortiz, L.E. Alagon, A. 2005.

[Toxicity of venoms from snakes of medical importance in Mexico]
Gac.Med Mex. 141 13-21.

Sanchez, R. Saralegui, A. Olivos-Garcia, A. Scapolla, C. Damonte, G. Sanchez-Lopez, R. Alagon, A. Stock, R.P. 2005.

Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids
Exp.Parasitol. 109 241-251.

Gasque, G. Labarca, P. Reynaud, E. Darszon, A. 2005.

Shal and shaker differential contribution to the k⁺ currents in the Drosophila mushroom body neurons
J Neurosci. 25 2348-2358.

Schnabel, D. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.

Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis
Dev.Dyn. 233 29-40.

Flores-Sanchez, P. Escalante, J. Castillo, E. 2005.

Enzymatic resolution of N-protected-[beta]3-amino methyl esters, using lipase B from Candida antarctica
Tetrahedron: Asymmetry 16 629-634.

Ramirez, O.T. Piret, J. Krummen, L. Konstantinov, K. 2005.

Cell Culture Engineering IX.
Biotechnology Progress 21 1-1.

Ferrat, G. Bosmans, F. Tytgat, J. Pimentel, C. Chagot, B. Gilles, N. Nakajima, T. Darbon, H. Corzo, G. 2005.

Solution structure of two insect-specific spider toxins and their pharmacological interaction with the insect voltage-gated Na(+) channel
Proteins 59 368-379.

Arguello-Morales, M. Sanchez-Gonzalez, M. Canedo, M. Quirasco, M. Farres, A. Lopez-Munguia, A. 2005.

Proteolytic modification of Leuconostoc mesenteroides B-512F dextransucrase
Antonie Van Leeuwenhoek 87 131-141.

- Lipscomb, M.L. Palomares, L.A. Hernandez, V. Ramirez, O.T. Kompala, D.S. 2005.
Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells
Biotechnol.Prog. 21 40-49.
- Kawano, M. Reynolds, A.A. Miranda-Rios, J. Storz, G. 2005.
Detection of 5'- and 3'-UTR-derived small RNAs and cis-encoded antisense RNAs in Escherichia coli
Nucleic Acids Res 33 1040-1050.
- Li, Y.N. Bustamante, V.H. Lux, R. Zusman, D. Shi, W. 2005.
Divergent Regulatory Pathways Control A and S Motility in Myxococcus xanthus through FrzE, a CheA-CheY Fusion Protein
J Bacteriol 187 1716-1723.
- Davila-Vazquez, G. Tinoco, R. Pickard, M.A. Vazquez-Duhalt, R. 2005.
Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from Bjerkandera adusta
Enzyme and Microbial Technology 36 223-231.
- Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005.
Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2
J Mol Biol 346 1287-1297.
- Galindo, E. Larralde-Corona, C.P. Brito, T. Cordova-Aguilar, M.S. Taboada, B. Vega-Alvarado, L. Corkidi, G. 2005.
Development of advanced image analysis techniques for the in situ characterization of multiphase dispersions occurring in bioreactors
J Biotechnol 116 261-270.
- Dinkova, T.D. Zepeda, H. Martinez-Salas, E. Martinez, L.M. Nieto-Sotelo, J. Jimenez, E.S. 2005.
Cap-independent translation of maize Hsp101
Plant J 41 722-731.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Acute administration of alcohol modulates pyroglutamyl amino peptidase II activity and mRNA levels in rat limbic regions

Neurochemistry International 46 347-356.

Cabra, V. Arreguin, R. Galvez, A. Quirasco, M. Vazquez-Duhalt, R. Farres, A. 2005.

Characterization of a 19 kDa alpha-Zein of High Purity

J Agric.Food Chem 53 725-729.

Corzo, G. Escoubas, P. Villegas, E. Karbat, I. Gordon, D. Gurevitz, M. Nakajima, T. Gilles, N. 2005.

A Spider Toxin That Induces a Typical Effect of Scorpion alpha-Toxins but Competes with beta-Toxins on Binding to Insect Sodium Channels

Biochemistry 44 1542-1549.

Diego-Garcia, E. Batista, C.V. Garcia-Gomez, B.I. Lucas, S. Candido, D.M. Gomez-Lagunas, F. Possani, L.D. 2005.

The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function

Toxicon 45 273-283.

Cote-Velez, A. Perez-Martinez, L. Diaz-Gallardo, M.Y. Perez-Monter, C. Carreon, A. Charli, J.L. Joseph-Bravo, P. 2005.

Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter

Journal of Molecular Endocrinology 34 177-197.

de Gortari, P. Cisneros, M. Joseph-Bravo, P. 2005.

Chronic ethanol or glucose consumption alter TRH content and pyroglutamyl aminopeptidase II activity in rat limbic regions

Regul.Pept. 127 141-150.

Resendis-Antonio, O. Freyre-Gonzalez, J.A. Menchaca-Mendez, R. Gutierrez-Rios, R.M. Martinez-Antonio, A. Avila-Sanchez, C. Collado-Vides, J. 2005.

Modular analysis of the transcriptional regulatory network of *E. coli*

Trends Genet. 21 16-20.

Chavez-Gutierrez, L. Bourdais, J. Aranda, G. Vargas, M.A. Matta-Camacho, E. Ducancel, F. Segovia, L. Joseph-Bravo, P. Charli, J.L. 2005.

A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity

Journal of Neurochemistry 92 807-817.

Guevara-Garcia, A. San Roman, C. Arroyo, A. Cortes, M.E. Gutierrez-Nava, M.D. Leon, P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway

Plant Cell 17 628-643.

Sanchez-Calderon, L. Lopez-Bucio, J. Chacon-Lopez, A. Cruz-Ramirez, A. Nieto-Jacobo, F. Dubrovsky, J.G. Herrera-Estrella, L. 2005.

Phosphate Starvation Induces a Determinate Developmental Program in the Roots of Arabidopsis thaliana

Plant Cell Physiol 46 174-184.

Zhang, Z. Gosset, G. Barabote, R. Gonzalez, C.S. Cuevas, W.A. Saier, M.H., Jr. 2005.

Functional Interactions between the Carbon and Iron Utilization Regulators, Crp and Fur, in Escherichia coli

J Bacteriol. 187 980-990.

Eapen, D. Barroso, M.L. Ponce, G. Campos, M.E. Cassab, G.I. 2005.

Hydrotropism: root growth responses to water

Trends Plant Sci 10 44-50.

Sanchez-Carbente, M.R. Castro-Obregon, S. Covarrubias, L. Narvaez, V. 2005.

Motoneuronal death during spinal cord development is mediated by oxidative stress

Cell Death.Differ. 12 279-291.

Chagot, B. Pimentel, C. Dai, L. Pil, J. Tytgat, J. Nakajima, T. Corzo, G. Darbon, H. Ferrat, G. 2005.

An unusual fold for potassium channel blockers: NMR structure of three toxins from the scorpion Opisthacanthus madagascariensis

Biochem J 388 263-271.

- Sandoval-Basurto, E.A. Gosset, G. Bolivar, F. Ramirez, O.T. 2005.
Culture of *Escherichia coli* under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein
Biotechnol Bioeng. 89 453-463.
- Gonzalez, A.D. Espinosa, V. Vasconcelos, A.T. Perez-Rueda, E. Collado-Vides, J. 2005.
TRACTOR_DB: a database of regulatory networks in gamma-proteobacterial genomes
Nucleic Acids Res 33 D98-D102.
- Bagdaany, M. Batista, C.V. Valdez-Cruz, N.A. Somodi, S. Rodriguez de la Vega RC Licea, A.F. Varga, Z. Gaspar, R. Possani, L.D. Panyi, G. 2005.
Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the $\{\alpha\}$ -KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes
Mol Pharmacol. 67 1034-1044.
- Lopez, T. Camacho, M. Zayas, M. Najera, R. Sanchez, R. Arias, C.F. Lopez, S. 2005.
Silencing the morphogenesis of rotavirus
J Virol. 79 184-192.
- Sepulveda-Jimenez, G. Rueda-Benitez, P. Porta, H. Rocha-Sosa, M. 2005.
A red beet (*Beta vulgaris*) UDP-glucosyltransferase gene induced by wounding, bacterial infiltration and oxidative stress
J Exp.Bot. 56 605-611.
- Ramos-Mejia, V. Escalante-Alcalde, D. Kunath, T. Ramirez, L. Gertsenstein, M. Nagy, A. Lomeli, H. 2005.
Phenotypic analyses of mouse embryos with ubiquitous expression of Oct4: Effects on mid-hindbrain patterning and gene expression
Dev.Dyn. 232 180-190.
- Estrada-Mondaca, S. Delgado-Bustos, L.A. Ramirez, O.T. 2005.
Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in *Trichoplusia* in insect cell culture
Biotechnol Appl Biochem 42 25-34.

Xie, R. Zhuang, M. Ross, L.S. Gomez, I. Oltean, D.I. Bravo, A. Soberon, M. Gill, S.S. 2005.
Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins
J Biol Chem 280 8416-8425.

Diaz-Camino, C. Conde, R. Ovsenek, N. Villanueva, M.A. 2005.
Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in *Zea mays*
J Exp.Bot. 56 557-665.

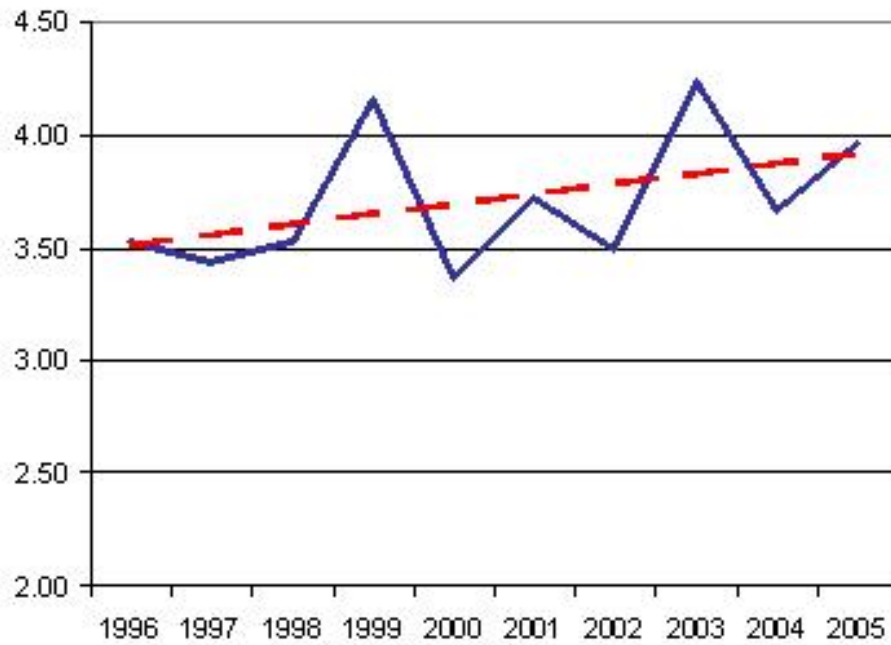
Bermudez de Leon, M. Montanez, C. Gomez, P. Morales-Lazaro, S.L. Tapia-Ramirez, V. Valadez-Graham, V. Recillas-Targa, F. Yaffe, D. Nudel, U. Cisneros, B. 2005.
Dystrophin Dp71 gene expression is down-regulated during myogenesis: Role of Sp1 and Sp3 on the Dp71 promoter activity
J Biol Chem 280 5290-5299.

Martinez, C. Paredes, R. Stock, R.P. Saralegui, A. Andreu, M. Cabezon, C. Ehrlich, R. Galanti, N. 2005.
Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*
J Cell Biochem 94 327-335.

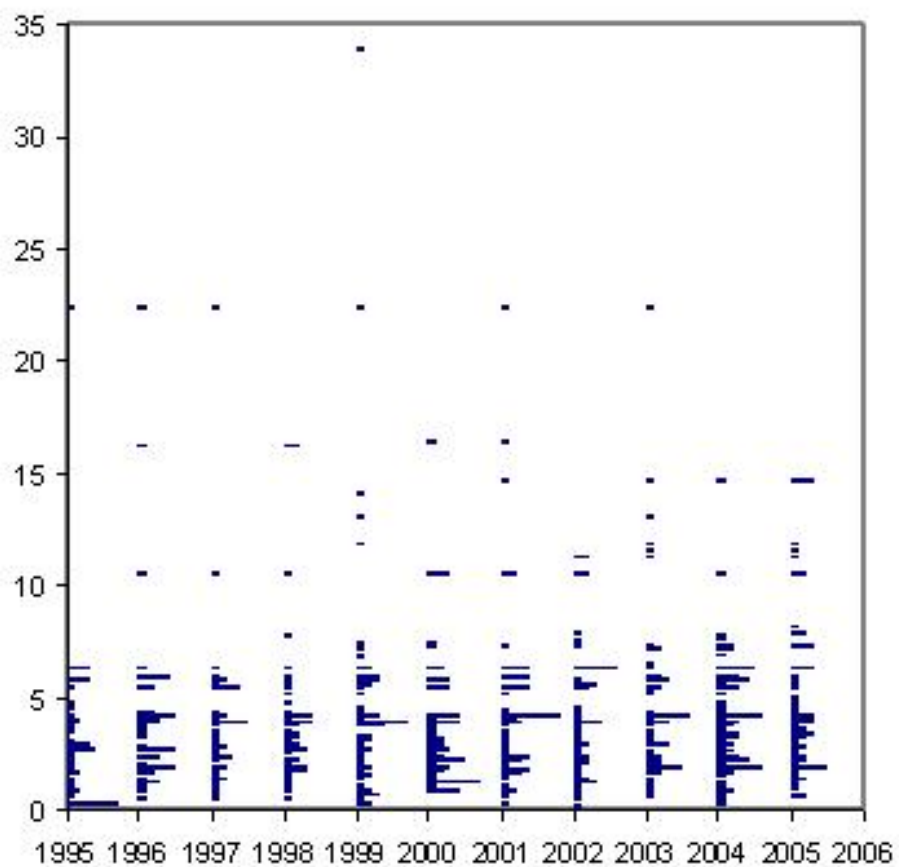
Cortes, G. Trujillo-Roldan, M.A. Ramirez, O.T. Galindo, E. 2005.
Production of α -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension
Process Biochemistry 40 773-778.

Índices de impacto

PROMEDIO DE ÍNDICES DE IMPACTO POR AÑO



DISTRIBUCION DE INDICES DE IMPACTO



Número de publicaciones

Año	# de Años Investigador	Revistas		Contribuciones en libros y memorias in extenso de congresos y simposia internacionales	Libros	Total	Publicaciones Totales Investigador/año	Publicaciones Internacionales Investigador/año
		Inter-nacionales	Nacionales					
1993	63	59	5	41	2	107	1.70	1.59
1994	70	80	6	13	1	100	1.43	1.33
1995	74	81	4	23	1	109	1.47	1.41
1996	83	101	5	37	2	145	1.75	1.66
1997	84	71	3	27	2	103	1.23	1.17
1998	92	98	2	41	2	143	1.55	1.51
1999	85	93	0	19	1	113	1.33	1.32
2000	90	96	19	24	5	144	1.60	1.33
2001	95	104	1	14	6	125	1.32	1.24
2002	98	104	19	12	6	141	1.44	1.18
2003	98	96	1	15	6	118	1.20	1.13
2004	102	114	3	4	1	122	1.20	1.16
2005	102	112	5	11	1	129	1.26	1.21
Totales	1136	1209	73	281	36	1599	1.41	1.31

Resumen de logros y líneas de investigación



Uno de los productos principales del trabajo de los miembros del personal académico del Instituto ha sido la generación de conocimiento en diferentes áreas, entre otras:

La genética y fisiología molecular de sistemas y organismos modelo (p. ej. ratón, erizo de mar, *Drosophila melanogaster*, *Escherichia coli*), de organismos relevantes por su relación con el ser humano (p. ej. amiba, rotavirus, salmonela, frijol, maíz, alacranes, etc.), microorganismos fijadores de nitrógeno y microorganismos de interés industrial.

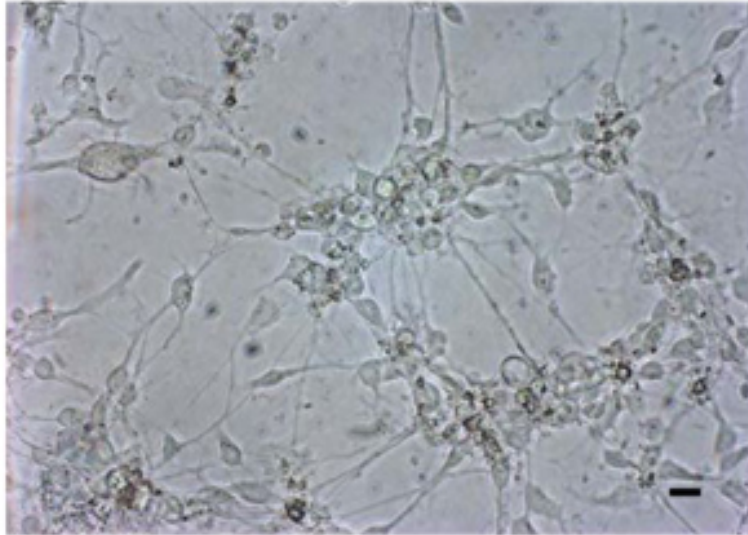
La biología estructural, el reconocimiento molecular y la biocatálisis, en sistemas modelo y en sistemas relacionados con procesos patológicos o con moléculas de utilidad industrial.

La creación y el perfeccionamiento de herramientas moleculares y de bioprocesos, así como de herramientas computacionales, en apoyo de la investigación y del desarrollo tecnológico.

Como se señaló con anterioridad, el personal del Instituto ha generado, desde su creación, más de 2493 publicaciones, de las cuales más de 1530 han aparecido en revistas, la mayor parte de ellas (93%) de circulación internacional, de las cuales más de 340 se publicaron en los tres últimos años y 117 en el 2005.

Asimismo, se han publicado 38 libros en las siguientes disciplinas: ingeniería bioquímica, química orgánica, ingeniería enzimática, termodinámica, ingeniería genética y biotecnología, ingeniería genética en medicina veterinaria, alimentos transgénicos, desarrollo de la biotecnología en México, así como en diferentes temas de frontera en biología (genómica, proteómica, bioinformática).

Proyectos



Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis

BIOTECNOLGÍA-AMBIENTAL

EFFECTOS HIDRODINÁMICOS, DESARROLLO Y ESCALAMIENTO DE PROCESOS DE FERMENTACIÓN, FISIOLÓGICA Y BIOPROCESAMIENTO DE CULTIVOS MICELIARES

EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD CATALÍTICA: UN ENFOQUE EXPERIMENTAL Y BIOINFORMÁTICO

EVOLUCIÓN DIRIGIDA DE PROTEÍNAS

EVOLUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA RELACIÓN ESTRUCTURA-FUNCIÓN DE ENZIMAS

FISIOLÓGICA MICROBIANA E INGENIERÍA DE VÍAS METABÓLICAS

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE ENZIMAS

METABOLISMO CELULAR E INGENIERÍA DE VÍAS METABÓLICAS EN *E.COLI*

Departamento de Biología Molecular de Plantas

ANÁLISIS DE LA RESPUESTA MOLECULAR A PATÓGENOS Y HERIDA EN PLANTAS

BASES MOLECULARES Y CELULARES DE LA RESPUESTA AL DÉFICIT HÍDRICO EN PLANTAS SUPERIORES Y LEVADURAS

BIOLOGÍA DEL DESARROLLO DE PLANTAS: LOS MERISTEMOS DE LA RAÍZ, SU INICIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

EL CITOESQUELETO DE ACTINA Y LA TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN LA INTERACCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS CON LAS PLANTAS

EL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS QUE MODULAN LA ACLIMATACIÓN AL CALOR EN LAS PLANTAS Y EN LAS LEVADURAS DURANTE SU CRECIMIENTO Y DESARROLLO

MECANISMOS DE DESARROLLO QUE CONTROLAN LA RESPUESTA DE LAS RAÍZES AL AMBIENTE

MECANISMOS DE TRANSPORTE IÓNICO Y DE AGUA A TRAVÉS DE MEMBRANAS; SU PAPEL EN LA ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A LA SALINIDAD

REGULACIÓN DEL DESARROLLO DEL CLOROPLASTO Y REGULACIÓN POR AZÚCARES EN PLANTAS SUPERIORES

RESPUESTAS TEMPRANAS EN LA INTERACCIÓN *RHIZOBIUM ETLI-PHASEOLUS VULGARIS*

Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

ASPECTOS MOLECULARES Y CELULARES DE LA COMUNICACIÓN PEPTIDÉRGICA EN EL SISTEMA NERVIOSO

BIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS Y GENÓMICA FUNCIONAL DE LA INTERACCIÓN VIRUS-CÉLULA HUÉSPED (I)

BIOLOGÍA MOLECULAR DE VIRUS Y GENÓMICA FUNCIONAL DE LA INTERACCIÓN VIRUS-CÉLULA HUÉSPED (II)

CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE GENES QUE PARTICIPAN EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DE MAMÍFEROS, A TRAVÉS DE MANIPULACIONES GENÉTICAS EN RATONES TRANSGÉNICOS

DEGENERACIÓN Y REGENERACIÓN TISULAR

DINÁMICA Y MANTENIMIENTO DE REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA DURANTE EL DESARROLLO

PARTICIPACIÓN DE LOS CANALES IÓNICOS EN LA FISIOLÓGÍA DEL ESPERMATOZOIDE

Departamento de Microbiología Molecular

ANÁLISIS DE GENOMAS Y PROTEOMAS

BIOTECNOLOGÍA DE PROTEÍNAS INSECTICIDAS DE *Bacillus thuringiensis*

GENÉTICA MOLECULAR DE LA DIFERENCIACIÓN Y LA PRODUCCIÓN DE ALGINATO, POLIHIDROXIBUTIRATO Y ALQUILRESORCINOLES EN *Azotobacter vinelandii*

MECANISMOS MOLECULARES DE LA ESPECIFICIDAD DE LAS TOXINAS CRY DE *Bacillus thuringiensis*. EXPRESIÓN DE GENES BIOSINTÉTICOS DE TIAMINA EN BACTERIAS

REGULACIÓN Y FUNCIÓN DE FACTORES DE VIRULENCIA EN ENTEROBACTERIAS: *Escherichia coli* ENTEROPATÓGENA (EPEC), *E. coli* ENTEROHEMORRÁGICA (EHEC), *Citrobacter rodentium* Y *Salmonella typhimurium*

VIRULENCIA, PORINAS Y REGULACIÓN EN *Salmonella*

Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos

ACTIVACIÓN Y REGULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE

BIOINGENIERÍA DEL CULTIVO DE CÉLULAS DE EUKARIOTES SUPERIORES. INGENIERÍA DE BIOPROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DE USO TERAPÉUTICO

BIOLOGÍA ESTRUCTURAL Y CRISTALOGRAFÍA DE MACROMOLÉCULAS

Biología Molecular y Celular de *Entamoeba histolytica* y Toxinología

CONSTRUCCIÓN Y SELECCIÓN DE BIBLIOTECAS DE ANTICUERPOS HUMANOS Y MURINOS DESPLEGADOS EN FAGOS FILAMENTOSOS PARA EL AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE ANTICUERPOS CON FINES DE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICOS. ESTUDIOS DE LAS PROPIEDADES FIBRILOGÉNICAS DE LA FAMILIA DE CADENAS LIGERAS LAMBDA 6

EVENTOS MOLECULARES INVOLUCRADOS EN LA INTOXICACIÓN POR EL VENENO DE ALACRANES

GENÉTICA MOLECULAR DE LA VÍA SECRETORIA DE *E. histolytica* Y TOXINOLOGÍA

[Principal](#) | [Indice](#)

Otros productos de la investigación



Participación en reuniones, congresos y *simposia*

Convenios de vinculación vigentes

Titulos de propiedad industrial

Participación en reuniones, congresos y *simposia*



El personal académico participó con 98 presentaciones en los 52 eventos que a continuación se describen. Dentro de los eventos únicamente se detallan las participaciones en simposia, mesas redondas y en conferencias plenarias o magistrales. Sólo se especifica el número de participaciones en los eventos donde haya más de una.

5th. Internacional Simpsium on Mixing in industrial Processes, Sevilla, España.

Society for Invertebrate Pathology 37th Annual Meeting, Helsinki, Finlandia (ocho participaciones).

1st. Latin American Protein Society Meeting, Angra dos Reis, Brasil.

Gordon Research Conference, Andover, NH, EUA.

Biotechnonology 2004: 12th International Biotechnology Symposium and Exhibition, Santiago, Chile.

7th International Symposium on Environmental Biotechnology, Chicago, Ill., EUA.

10th International Symposium on Microbial Ecology, Cancún, Q. Roo, México.

Second International Symposium on Biochemistry and Molecular Biology 2004, La Habana, Cuba.

International Plant Biology Meeting 2004, Orlando, Fl., EUA.

The Biology of Sperm Cell from basic to clinical aspects, Tokio, Japón.

Keystone Symposia on Plant Response to Abiotic Stress, Santa Fe, New México, EUA (tres participaciones).

Keystone Symposia: Apoptosis in development, Keystone, Colorado, EUA.

Simposio Internacional de Bioinformática, Genómica y Proteómica, Puerto Vallarta, Jal., México (dos

participaciones). León P. Glucose regulation in plants: A dissection of a complex signaling network (magistral).

Sexta Reunión de expertos en envenenamiento por animales ponzoñosos, Cuernavaca, Mor., México.

Internacional Workshop: Development of biocontrol agents of diseases for commercial applications in food production systems, Sevilla, España

5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium (LABS5), Campeche, México.

Integrating Metabolism and Genomics (IMAGE), Montreal, Canadá.

Plant Membrane Biology Workshop, Cuernavaca, Mor., México.

4°. Simposio Internacional de aplicaciones del ozono, La Habana, Cuba.

Regional Monitoring program to determine *Bacillus thuringiensis* susceptibility in noctuids from North America, México, D.F.

Info 2004, La Habana, Cuba.

17th Annual Biology Research Symposium, New Mexico, EUA.

(dos participaciones).

5th International Symposium on Mixing in Industrial Processes, Sevilla, España.

37th Annual Meeting Society for Invertebrate Pathology, Helsinki, Finlandia.

Phaseomics III, Ginebra, Suiza (tres participaciones).

7th Internacional Simposium Environmental Biotechnology, Chicago, Ill, EUA (dos participaciones).

2004 Meeting of Internacional Scholars HHMI, Tallin, Estonia (siete participaciones). Arias C.F. Interaction of rotavirus with hsc70 and lipid membrane microdomains during cell entry (plenaria).

Primer Seminario Latinoamericano de Tecnología de Cultivos Celulares, Río de Janeiro, Brasil.

23rd. Annual Meeting of the American Society for Virology, Montreal, Canadá.

Congreso Español de Biotecnología, Oviedo, Asturias (dos participaciones).

Peña C. Formación de recursos humanos en biotecnología en México (mesa redonda).

Plant Biology Meeting 2004, Orlando, Florida, EUA (siete participaciones).

X Congreso Latinoamericano de estudiantes de Ingeniería Química, Bogotá, Colombia.

Congreso Internacional de la Sociedad Brasileira de Biotecnología, CSB BIOTEC 2004, Salvador-Bahía, Brasil.
Bravo A. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the Bacillus thuringiensis toxins (simposio).

International Symposium en biological Polymers ISBP 2004, Beijing, China.

Cold Spring Harbor Laboratory 2004 Meeting on Molecular Genetics of Bacteria and Phages, Cold Spring Harbor, NY., EUA.

2nd European Congress of Virology. Eurovirology 2004, Madrid, España. Arias C.F. Silencing rotavirus morphogenesis (simposio).

1st. LAPS. Latin American Protein Society Meeting, Angra de Reis, Río de Janeiro, Brasil (ocho participaciones).
Becerril B. Crystallographic structure of a light chain synthetic antibody fragment containing the germinal line lambda 6a (simposio). Soberón X. Directed Evolution and Bio-catalysis (plenaria).

Primer Encuentro Nacional de Investigación en Salud y Biotecnología, Medellín, Colombia (dos participaciones)
Bravo A. Mecanismo de acción de las toxinas Cry1A insecticidas en las células del intestino del insecto (magistral).

VIII Symposium of the Pan American Society on Toxicology, VIII Congreso de la Sociedad Brasileña de Toxicología, Angra dos Reis, Río de Janeiro, Brasil.

Vth Workshop on Pore-Forming Toxins, Mainz, Alemania.

Second International Symposium on Biochemistry and Molecular Biology, La Habana, Cuba.

Congreso Internacional Multidisciplinario de Investigación CIMI-2004, Zacatepec, Morelos, México.

Biotechnology 2004, 12th Internacional Biotechnology Symposium and Exhibition, Santiago, Chile. (dos participaciones).

American Institute of Chemical Engineers, Annual Meeting 2004, Austin, Texas, EUA.

5th International Frutan Symposium. Fructan 2004, La Habana, Cuba.

The 4th Internacional Symposium on the Molecular and Cell Biology of Egg and Embryo-Coats, Mie, Japón.

X Congreso CIB 2004. Primer Encuentro Nacional de Investigación en Salud y en Biotecnología, Medellín, Colombia.

Cell Culture Engineering IX • Cancún, Q. Roo. México Tonatiuh Ramírez (Presidente)

II. CONGRESOS Y SIMPOSIA NACIONALES

El personal académico participó con 68 presentaciones en los 27 eventos que a continuación se describen. Dentro de los eventos únicamente se detallan las participaciones en simposia, mesas redondas y en conferencias plenarias o magistrales. Sólo se especifica el número de participaciones en los eventos donde haya más de una.

XVI Congreso Mexicano de Botánica, Oaxaca, Oax., México.

III Congreso Nacional de Virología, Morelia, Mich., México.

(once participaciones).

Arias C.F. Silencing of rotavirus gene expression by RNA interference (plenaria).

XVI Congreso Nacional de Inmunología, Oaxaca, Oax., México.

(tres participaciones).

Possani L. D. Aspectos funcionales de las toxinas de alacranes e implicaciones inmunológicas correspondientes (plenaria).

Simposio Ciencia genómica: realidades y perspectivas en México, México, D.F.

Soberón X. Visión general y alcances de

la ciencia genómica (plenaria).

XV Congreso de Investigación CUAM, Cuernavaca, Mor., México.

2do. Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería del Sureste, Mérida, Yuc., México.

Segundas Jornadas de las Ciencias Biológicas en la UAEM, Cuernavaca, Mor., México.

XXI Congreso Nacional de Fitopatología y VI Congreso Internacional de Fitopatología, Boca del Río, Ver., México.

XLVII Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas, Boca del Río, Ver., México (dos participaciones).

I Congreso Nacional de Medicina Genómica, México, D.F.

34 Congreso Nacional de Microbiología, Cancún, Q. Roo, México

(cinco participaciones). Bravo A. Aventuras de la toxina Cry insecticida para insertarse en las células del intestino de insecto (simposio).

Morett E. Estrategias bioinformáticas para la asignación de función génica (plenaria)

III Congreso Internacional y XIV Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, Veracruz, Ver., México.

Palomares L. Estudios de escalamiento descendente en cultivos de hibridomas murinos (mesa redonda).

VI Congreso de la Sociedad de Biología del Desarrollo, Vista Hermosa, Mor., México.

XVI Congreso mexicano de Botánica, Oaxaca, Oax., México.

(dos participaciones).

1er. Encuentro Científico-Estudiantil de Ingeniería Química y Bioquímica, Torreón, Coahuila, México.

11ª. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2004, Cuernavaca, Mor., México.

IX Simposio de Ingeniería Bioquímica, Aguascalientes, Ags., México.

Palomares L. Las células animales para la producción de proteínas recombinantes de uso terapéutico (plenaria)

Simposio de Neurociencias. Congreso de la Sociedad Mexicana de Bioquímica 2004, Ixtapa, Gro., México.

XXVI Congreso Nacional de Control Biológico, Guadalajara, Jal., México.

Salud de plantas, inocuidad y ambiente en el siglo XXI, Montecillo, México.

XXIX Congreso Nacional de Genética Humana "Herramientas Genómicas, Protémicas y Bioinformática, San Luis Potosí, SLP., México.

X Congreso y I Encuentro Nacional de Investigación en Salud y Biotecnología, Medellín, Colombia.

VI Congreso de la Sociedad de Biología del Desarrollo, Vista Hermosa, Mor., México.

Mesa de Análisis: "La medicina genómica y la salud pública", Mazatlán, Sin., México.

XXV Congreso Nacional de Bioquímica, Ixtapa, Gro., México

(veinticuatro participaciones).

Bravo A. Aventuras de la toxina Cry de Bacillus Thuringiensis en la membrana de la célula blanco del insecto (plenaria).

Arias C. F. Un nuevo lente de aumento para estudiar a los virus (plenaria).

X Conferencia Carlos Casas Campillo, CINVESTAV del IPN, México, D.F., México.

Palomares L. Uso de células e lepidópteros para la producción de glicoproteínas y pseudopartículas virales (magistral).

[Principal](#) | [Indice](#)

Convenios de vinculación vigentes

Materiales biológicos desarrollados transferidos por el Instituto	Materiales biológicos desarrollados transferidos al Instituto	Convenios de confidencialidad
---	---	-------------------------------

Desarrollos Tecnológicos Transferidos

Convenio específico de colaboración para la cesión parcial a favor de la empresa, de la propiedad y los derechos de la solicitud de patente denominada "Inmunógeno y antiveneno contra el veneno de la araña violinista".
Laboratorios Silanes S.A. de C.V.. México (2005) [A.Alagón](#)

Convenio de licenciamiento y transferencia de tecnología de un diagnóstico rápido de hipotiroidismo.
Laboratorios Silanes S.A. de C.V.. México (2002) [A.Alagón](#)

Convenios de colaboración y desarrollo tecnológico con los sectores industrial, paraestatal y académico

Convenio de Colaboración para explorar la factibilidad de uso de antígenos recombinantes para producir en mamíferos u otros animales, antivenenos contra alacranes colombianos de los géneros tityus y centruroides.
Universidad de Antioquia. (2003)

Convenio de Colaboración para dar impulso al desarrollo de vacunas, diagnósticos y tratamientos de viruela con faboterápicos..
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para realizar investigación conjunta.
Verdia, Inc.. (2003)

Convenio de Donación para apoyar las labores de la Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para la clonación de genes que codifican antígenos recombinantes de toxinas de alacranes para la producción de faboterápicos..
Instituto Bioclón, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para el desarrollo en México del área de anticuerpos monoclonales recombinantes..
Instituto Bioclón, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio General de Patentes para dar acceso a los derechos de propiedad intelectual amparados por patentes relacionadas con venenos y sus toxinas, antivenenos y sistemas diagnósticos..

Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. **(2003)**

Convenio de colaboración para explorar la factibilidad de producción de antivenenos contra el alacranes del genero Parabuthus.

Potchfstroom Univesrsity for Christian Higher Education. **(2001)**

Convenio de Colaboración para la generaciòn de una biblioteca de genes mutantes.

Diversa Corporation. **(2001)**

Convenio específico de colaboración para el escalamiento de procesos de fermentación.

Universidad Autónoma de Nuevo León. **(2001)**

Convenio de colaboración para explorar la factibilidad de producción de antivenenos contra el alacranes del genero Tityus.

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. **(2001)**

Convenio de colaboración para realizar estudios en el área de la biotecnología.

CONACyT. **(2001)**

Convenio de prestación de servicios.

Enmex. S.A. de C.V.. México (**2000**)

Convenio de desarrollo tecnologico.

Probiomed. México (**2000**)

Convenio de colaboración.

Puis - Instituto Nacional de Psiquiatría. México (**2000**)

Convenio de colaboración para la protección legal conjunta de invenciones relacionadas con la biosíntesis de trehalosa.

Universidad, Católica de Leuven. Bélgica (**1999**)

Convenio de colaboración para la construcción de un prototipo de aparato de uso industrial para la medición en línea de la demanda biológica de oxígeno.

Auting Control, S.A. de C.V.. México (**1999**)

Convenio de colaboración relacionado con la obtención de una vacuna y antivenenos contra la mordedura de la araña viuda negra y la protección legal de la invención.

Instituto de Química Bioorgánica Shemyakyn y Ovchinnikov. Rusia (**1999**)

Convenio de colaboración para establecer los términos y condiciones para la distribución de los beneficios por concepto de la explotación de una patente.

East Carolina University. Estados Unidos (**1999**)

Convenio de colaboración particularmente con el desarrollo del área de anticuerpos monoclonales recombinantes.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. México (**1999**)

Convenio de concertación para el desarrollo del convenio con Diversa.
INE/SEMARNAP y CONABIO. México (**1998**)

Convenio de colaboración y de licenciamiento, entre la UNAM y Plant Genetic System NV.
Plant Genetic System, N.V.. Bélgica (**1998**)

Convenio general de colaboración en inmunoensayos rápidos.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V. . México (**1998**)

Convenio de colaboración para establecer una colección de muestras ambientales de entornos extremos.
Diversa Corp. . Estados Unidos (**1998**)

Convenio de uso del centro de aceleración lineal de Stanford.
Universidad de Stanford. Estados Unidos (**1996**)

**Materiales biológicos transferidos al Instituto por convenio
con:**

Rice Genome Resource Center. Japón (**2005**)

Plant Bioscience Ltd.. Inglaterra (**2005**)

The Tropic Health Institute of South Medical University. China (**2005**)

Howard Hughes Medical Institute. Estados Unidos (**2005**)

National Heart, Lung and Blood Institute. Estados Unidos (**2005**)

Universidad de Iowa (2 documentos). Estados Unidos (**2005**)

Universidad de Leiden. Holanda (**2005**)

Mayo Foundation for Medical Education and Research. Estados Unidos (**2005**)

Stowers Institute for Medical Research. Estados Unidos (**2005**)

Flanders Interuniversity Institute for Biotechnology. Bélgica (**2005**)

The Salk Institute for Biological Studies.. Estados Unidos. (**2004**)

Sloan-Kettering Institute for Cancer Research.. Estados Unidos (**2004**)

Genentech- Curis Inc.. Estados Unidos (**2004**)

University of Calgary.. Canadá (**2004**)

Instut Pasteur (2 documentos).. Francia (**2004**)

University of Erlangen.. Alemania (**2004**)

Yale University.. Estados Unidos (**2004**)

Institut National de la Recherche Agronomique Inra.. Francia (**2004**)

Riken Bioresource Center.. Japón (**2004**)

The University Of Tennessee. Estados Unidos. (**2004**)

Curis,Inc.. Estados Unidos (**2003**)

THE ROCKEFELLER UNIVERSITY. NUEVA YORK. Estados Unidos (**2003**)

Gregor Mendel Institute. Austria (**2003**)

NATIONAL INSTITUTE OF ALLERGY AND INFECTIOUS DISEASES/NATIONAL. INSTITUTE OF
HEALTH. ESTADOS UNIDOS (**2003**)

CINVESTAV Irapuato. Mexico (2003)
THE SCRIPPS RESEARCH INSTITUTE. ESTADOS UNIDOS (2003)
University of Naples. Italia (2003)
UNIVERSITY OF TENNESSEE RESEARCH FOUNDATION. ESTADOS UNIDOS (2003)
ISTITUTO NAZIONALE NEUROBIOLOGICO "C BESTA". ITALIA (2003)
Instituto de Biotecnología Interuniversitario de Flanders. Belgica (2003)
Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Univesridad de Costa Rica. Costa Rica (2002)
University of Sussex. Inglaterra (2002)
University of California, Oakland. Estados Unidos (2002)
Syngenta. Estados Unidos (2002)
National Research Council. Canadá (2001)
University of Iowa Research Foundation. Estados Unidos (2001)
Sugen. Estados Unidos (2001)
University of California, Los Alamos. Estados Unidos (2001)
Eukarion, Inc.. Estados Unidos (2001)
University of California, Berkeley. Estados Unidos (1999)
The University of North Texas Health Science Center. Estados Unidos (1999)
Genetics Institute, Inc. Estados Unidos (1999)
Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica (1999)
Sainsbury Laboratory. Reino Unido (1999)
The Ohio State University. Estados Unidos (1999)
Allergen, Inc. Estados Unidos (1999)
Regeneron Pharmaceuticals, Inc. Estados Unidos (1999)

Materiales Biológicos desarrollados en el Instituto y transferidos por convenio a:

Swiss Federal Institute of Technology. Alemania (2005)
Centro Internacional de mejoramiento de Maíz y Trigo. México (2000)
Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Iberoamericana. México (2000)
Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire. Francia (1999)
The Texas A&M University System. Estados Unidos (1999)
The University of California, San Diego. Estados Unidos (1999)

Convenios de confidencialidad con:

Convenio de Confidencialidad para la caracterización de una cepa de *Aspergillus niger* (var) en fermentaciones de planta piloto.

Cornell Research Foundation. Estados Unidos (2002)

Convenio de Confidencialidad para trabajar con formulaciones mejoradas de microorganismos.

Cornell Research Foundation. Estados Unidos (2002)

Convenio de Confidencialidad para el desarrollo de la colaboración en el campo de proteínas y toxinas de *Bacillus thuringensis*.

University of Sussex. Inglaterra (2002)

Convenio de Confidencialidad para el desarrollo de la colaboración en el campo de protoxinas y toxinas de *Bacillus Thuringiensis*.

University of Sussex. Inglaterra (2002)

[Principal](#) [Indice](#)

Titulos de propiedad industrial

Patentes Concedidas

[ver patentes en tramite](#)

2005

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2005. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género Centruroides (Divisional). *UNAM* México.

[Vazquez-Duhalt, R. F.J. Márquez](#) 2005. Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM* Mexico.

[Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco D. Hernández J.L. Ochoa](#) 2005. Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM* y *CIBNOR* México.

2003

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

2002

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. World Intellectual Property Organization.

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. Estados Unidos.

[G. Corzo T. Nakajima](#) 2002. Novel assassin bug peptides having calcium channel. Japan Patent Office.

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2002. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género Centruroides. *UNAM* México.

Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco 2002. Enzymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP* Estados Unidos.

2001

G. Corzo E. Villegas y T Nakajima 2001. Antimicrobial peptides from venom of scorpions. Japan Patent Office.

B. Selisko C. García A. Ramírez F. Zamudio B. Becerril L.D. Possani . 2001. Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

1997

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. J. Torres M. E. Brito de la F. 1997. Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno. *UNAM - IMP* México.

1995

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z. 1995. Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de *E. coli*. *UNAM* México.

1994

D. Rubio H. E. Bárzana G. A. López-Munguía C. 1994. Procedimiento para la Obtención de Pigmentos Liposolubles a partir de Productos Vegetales. *UNAM* México.

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994. Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

E. Castillo R. L.T. Casas T. C. Peña M. 1994. Procedimiento para Obtener un Biocatalizador con Células con una Permeabilidad Controlada para la Hidrólisis de la Lactosa. *UNAM* México.

1993

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. 1993. Reactor y Procedimiento para la Obtención de goma xantana. *UNAM - IMP* México.

L. T. Casas T. M. García G. A. López-Munguía C. R. Quintero R. " 1993. Proceso para Preparar un Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa. *UNAM* México.

A. López-Munguía C. F. A. Iturbe Ch. 1993. Procedimiento para la Producción de Acido Glucónico y Fructosa a partir de Sacarosa. *UNAM* México.

[E. Calva M.](#) G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal 1993. Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente *Salmonella typhi*. *UNAM* México.

[E. Galindo F.](#) J.L. García R. M. R. Alvarez-Icaza B J. A. Pimentel H. 1993. Procedimiento para la inmovilización de Enzimas en Mallas de Nylon en la Construcción de Electrodo Enzimáticos. *UNAM* México.

[E. Galindo F.](#) M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. 1993. Procedimiento para Controlar los contenidos de Acido Pirúvico y de Plomo en la Goma Xantana. *UNAM - IMP* México.

[A. López-Munguía C.](#) O. Cintra M. y M. Buenrostro 1993. Proceso Enzimático para la Extracción de Aceite Vegetal a partir de semillas o frutos. *UNAM* México.

1990

[L D. Possani P. G. Gurrola B.](#) M. A. A. Bayón C y M. Sitges B. 1990. Synthetic Noxiustoxin related peptides. *UNAM* Estados Unidos.

Patentes en Trámite

[ver patentes Concedidas](#)

2005

[A. Olvera](#) , [R.P. Stock](#) , [B.M.Ramos](#) , [R.Sánchez](#) , [A.Alagón](#) 2005. Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial.

[J.Osuna](#) , [J.L.Báez](#) , [G.Hernández](#) , [X.Soberón](#) , [G.Gosset](#) 2005. Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México.

[Riaño L.](#) , [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2005. Human antibody variants that specifically recognize the toxin CN2 from Centruroides noxius scorpion venom. Estados Unidos.

2004

[Morett, J.E.](#) , [L. Olvera R.](#), [M. Olvera R.](#), [E. Rajan-Koil M.](#), [G. Saab R.](#) , [P. Bork](#), [D. Korbe-Larz](#), [S. Schmidt](#) & [D.H.P. Snel](#). 2004. Bioinformatic Method Copropiedad de la UNAM y el laboratorio Europeo de Biología Molecular.. Organización mundial de la Propiedad Industrial.

[Finlay, B. B.](#), [J. L. Puente](#) , [W. Deng](#), [S. Gruenheid](#), [B. A. Vallance](#) 2004. Bacterial Virulence Factors and Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia Británica, Canadá. Solicitada ante la Organización mundial de la Propiedad Industrial.

[Nieto J.](#) , [T.D. Dinkova](#), [Sánchez, Q](#) & [L.M. Martínez](#). 2004. IRES de Hsp 101 de maiz.. México.

[Olvera, A .](#), [R.P. Stock](#) , [B.M. Ramos](#), & [A. Alagón](#) 2004. Inmuógeno y Anti-Veneno contra el veneno de la araña violinista. Copropiedad de la UNAM y los Laboratorios Silanes.. México.

[Gosset G.](#) , [A. Martínez](#) , [F.G. Bolívar](#) , [V.H. Lagunas](#), [N. Cabrera](#), [J.G. Dávila](#), [V.M. González](#) & [V.P. Bustos](#). 2004. Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México.

[Finlay, B.B.](#), [J. L. Puente](#) , [W. Deng](#), [S. Gruenheid](#), [B. A. Vallance](#). 2004. BACTERIAL Virulence Factors And Uses Thereof. Copropiedad de la UNAM y la Universidad de la columbia BRITÁNICA, Canadá.. Argentina.

2003

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003. Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género Centruroides. México.

V. Olivares, C. Olvera, A. López-Munguía 2003. Inulosacarasa de *Leuconostoc citreum*. México.

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril , L.D. Possani 2003. Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus *Centruroides*. Estados Unidos.

2000

X. Soberón P. Gaytán 2000. Fmoc-trinucleotide-phosphoramidites and their use as mutagenic units for assembling of combinatorial libraries enriched with low multiplicity substitutions..UNAM Estados Unidos.

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 2000. Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra.UNAM PCT.

X. Soberón P. Gaytán 2000. Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM PCT.

1999

R. Vázquez D. M.P. Bremauntz E. Bárzana R. Tinoco 1999. Enzymatic oxidation process for desulfurization of fossil fuels.UNAM-IMP Estados Unidos.

X. Soberón P. Gaytán 1999. Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad.UNAM México.

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 1999. Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra.UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA México.

X. Soberón P. Gaytán 1999. Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM México.

1998

R. Vázquez D. F.J. Márquez 1998. Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM México*.

L.D. Possani F. Zamudio A. Torres 1998. Hadrurina. Un péptido antibiótico. *UNAM México*.

1997

F. Valle N. Mejía A. Berry 1997. Aplicación de Mutantes de transportan glucosa para la producción de compuestos de la vía aromática. *UNAM-GENENCOR México*.

R. Vázquez D. J.R. Tinoco V. D. Hernández S. J.L. Ochoa O. 1997. Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM-CIBNOR México*.

E. Galindo T. Ramírez A. de León 1997. Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madurada con actividad biológica. *UNAM México*.

L.D. Possani B. Becerril A.F. Licea N. 1997. ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán. *UNAM México*.

1996

F. Valle N. Mejía A. Berry 1996. Application of Glucose Transport Mutants for Production of Aromatic Pathway Compounds. *UNAM-GENENCOR PCT*.

G. Iturriaga R. Zentella" 1996. Método para incrementar el contenido de trehalosa de los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fodfato sintasa/fosfatasa de *Selaginella lepidophylla*. *UNAM México*.

1996. Protección jurídica del logotipo que ostenta el Instituto de Biotecnología UNAM. *UNAM México*.

1995

L.D. Possani B. Becerril M. Corona F. Ingerborg F. Zamudio E.S. Calderón P. Litton B.M. Martin 1995. Producao de peptideos de escorpiones *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva inmunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan Brasil*.

A. López-Munguía C. A. Iturbe Ch. R.M. Lucio A. 1995. Proceso enzimático para obtener tortillas de maíz que conserven mejor sus propiedades de textura durante su vida de anaquel. *UNAM México*.

1991

L.D. Possani P. G. Gurrola B. M.A.A. Bayón C. M. Sitges B. 1991. Procedimiento, diseño y síntesis para la

obtención de péptidos sintéticos de estructura (Ax)N-(As)N-As, capaces de formar derivados beta-carbonilos para sustratos fluorogénicos de enzimas hidrolasas. *UNAM* México.

[Principal](#)

[Indice](#)

Patentes Concedidas

[ver patentes en tramite](#)

2005

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2005. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional). *UNAM México*.

[Vazquez-Duhalt, R. F.J. Márquez](#) 2005. Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM Mexico*.

[Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco D. Hernández J.L. Ochoa](#) 2005. Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM y CIBNOR México*.

2003

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. *México*.

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. *México*.

2002

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. World Intellectual Property Organization.

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. Estados Unidos.

[G. Corzo T. Nakajima](#) 2002. Novel assassin bug peptides having calcium channel. Japan Patent Office.

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2002. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*. *UNAM México*.

[Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco](#) 2002. Enzymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP Estados Unidos*.

2001

[G. Corzo](#) E. Villegas y T Nakajima 2001. Antimicrobial peptides from venom of scorpions. Japan Patent Office.

[B. Selisko](#) C. García A. Ramírez [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001. Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

1997

[E. Galindo](#) [F. M. E. Ramírez](#) [G. F. Flores](#) [F. F. García](#) [J. J. Torres](#) [M. E. Brito de la F.](#) 1997. Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno. *UNAM - IMP* México.

1995

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. [R. Quintero](#) [R. J. D. Carranco](#) [R. E. Galindo](#) [F. F. G. Bolívar](#) [Z.](#) 1995. Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de *E. coli*. *UNAM* México.

1994

D. Rubio H. E. Bárzana G. [A. López-Munguía](#) [C.](#) 1994. Procedimiento para la Obtención de Pigmentos Liposolubles a partir de Productos Vegetales. *UNAM* México.

[F. G. Bolívar](#) [Z. G. Gosset](#) [L. R. de Anda](#) [R. Quintero](#) [R. A. Martínez](#) [F. Valle](#) [N. Flores](#) [M.](#) 1994. Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

[E. Castillo](#) [R. L.T. Casas](#) [T. C. Peña](#) [M.](#) 1994. Procedimiento para Obtener un Biocatalizador con Células con una Permeabilidad Controlada para la Hidrólisis de la Lactosa. *UNAM* México.

1993

[E. Galindo](#) [F. M. E. Ramírez](#) [G. F. Flores](#) [F.](#) 1993. Reactor y Procedimiento para la Obtención de goma xantana. *UNAM - IMP* México.

L. T. Casas T. M. García G. [A. López-Munguía](#) [C. R. Quintero](#) [R.](#) " 1993. Proceso para Preparar un Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa. *UNAM* México.

[A. López-Munguía](#) [C. F. A. Iturbe](#) [Ch.](#) 1993. Procedimiento para la Producción de Acido Glucónico y Fructosa a partir de Sacarosa. *UNAM* México.

[E. Calva](#) [M. G. M. Ruíz-Palacios](#) [A. Verdugo](#) [R Y. López-Vidal](#) 1993. Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente *Salmonella typhi*. *UNAM* México.

[E. Galindo F.](#) J.L. García R. M. R. Alvarez-Icaza B J. A. Pimentel H. 1993. Procedimiento para la inmovilización de Enzimas en Mallas de Nylon en la Construcción de Electrodo Enzimáticos.*UNAM México*.

[E. Galindo F.](#) M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. 1993. Procedimiento para Controlar los contenidos de Acido Pirúvico y de Plomo en la Goma Xantana.*UNAM - IMP México*.

[A. López-Munguía C.](#) O. Cintra M. y M. Buenrostro 1993. Proceso Enzimático para la Extracción de Aceite Vegetal a partir de semillas o frutos.*UNAM México*.

1990

[L D. Possani P. G. Gurrola B.](#) M. A. A. Bayón C y M. Sitges B. 1990. Synthetic Noxiustoxin related peptides.*UNAM Estados Unidos*.

[Principal](#) | [Indice](#)



Alejandro Olvera Rodriguez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Alejandro Alagon

Publicaciones recientes

Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American Loxosceles spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of *Entamoeba histolytica* *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Dr. Roberto Pablo Stock Silberman



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

- Licenciatura: Bioquímica, Albright College, Reading, Pennsylvania, E.U.A. (1985)
 - Maestría: en Microbiología, Universidad Hebrea de Jerusalen, Israel (1988-1990)
 - Doctorado: en Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Granada, Espana (1995)
 - Premio en Licenciatura en Química Analítica de la American Chemical Society (1985)
 - Premio "Golda Meir Fellowship Fund, Universidad Hebrea, Jerusalen (1990)
 - Beca para realizar estudios de Doctorado, Instituto de Cooperacion Iberoamericano (1992-1995)
 - Estancia de Investigación: Programa Doctoral en Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de California, Santa Barbara, E.U.A. (1985-1986)
 - Estancia de Investigación: Premio "Golda Meir Fellowship Fund, Universidad Hebrea, Jerusalen (1990)
-

Estudiantes

[Andrea Casasola](#)

Publicaciones recientes

[Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A.](#) 2006. [North and South American Loxosceles spiders: Development of a](#)

polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Chippaux,J.P. Stock,R.P. Alagon,A. 2005. Report of the 2nd international conference on envenomations in Africa (Deuxieme colloque international sur les envenomations en Afrique) *Toxicon* 46 115-118.

Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Martinez,C. Paredes,R. Stock,R.P. Saralegui,A. Andreu,M. Cabezon,C. Ehrlich,R. Galanti,N. 2005. Cellular organization and appearance of differentiated structures in developing stages of the parasitic platyhelminth Echinococcus granulosus *J Cell Biochem* 94 327-335.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders Loxosceles boneti and Loxosceles reclusa *Toxicon* 44 507-514 [Correction TOXICON 46 (2): 241-241 AUG 2005].

Stock,R.P. Bialy,H. 2003. The sigmoidal curve of cancer *Nat.Biotechnol* 21 13-14.

Scarfi,S. Giovine,M. Pintus,R. Millo,E. Clavarino,E. Pozzolini,M. Sturla,L. Stock,R.P. Benatti,U. Damonte, G. 2003. Selective inhibition of inducible cyclooxygenase-2 expression by antisense peptide nucleic acids in intact murine macrophages *Biotechnol Appl Biochem* 38 61-69.

Cerecedo,D. Stock,R. Gonzalez,S. Reyes,E. Mondragon,R. 2002. Modification of actin, myosin and tubulin distribution during cytoplasmic granule movements associated with platelet adhesion *Haematologica* 87 1165-1176.

Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the proteasome *Exp.Parasitol* 102 187-190.

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of Entamoeba histolytica *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

[A. Olvera](#) , [R.P. Stock](#) , B.M.Ramos , [R.Sánchez](#) , [A.Alagón](#) 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Olvera, A ., [R.P. Stock](#) , B.M. Ramos, & [A. Alagón](#) 2004 Inmuúgeno y Anti-Veneno contra el veneno de la araña violinista€•. Copropiedad de la UNAM y los Laboratorios Silanes.. México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra. Rosana Sanchez Lopez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Alejandro Alagon](#)

-
- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de La Paz, BC (1982)
 - Maestría: en Biología Molecular y Celular, Universidad Luis Pasteur de Estrasburgo I, Estrasburgo, Fra. (1984)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad Luis Pasteur de Estrasburgo I, Estrasburgo, Fra. (1989)
 - Beca Posdoctoral C.F. Aaron Endowment Fund/E.U.A. (IV-89 a IV-91)
 - Parasitología Molecular y Celular, Escuela de Medicina-Universidad de Stanford, E.U.A. (1989-1991)
-

Estudiantes

[Francia Garcia](#)

[Biol. Lucrecia Villalva](#)

Publicaciones recientes

Ramos,M.A. [Sanchez-Lopez,R.](#) Mares,R.E. [Olvera,F.](#) [Alagon,A.](#) 2005. Identification of an *Entamoeba histolytica* gene encoding a protein disulfide isomerase that functionally complements the *dsbA* mutation in *Escherichia coli* *Mol Biochem Parasitol.* 143 236-240.

[Salgado,M.](#) [Villagomez-Castro,J.C.](#) [Rocha-Rodriguez,R.](#) [Sabanero-Lopez,M.](#) [Ramos,M.A.](#) [Alagon,A.](#) [Lopez-Romero,E.](#) [Sanchez-Lopez,R.](#) 2005. *Entamoeba histolytica*: Biochemical and molecular insights into

the activities within microsomal fractions *Exp.Parasitol.* 110 363-373.

Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. Entamoeba histolytica: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Ramos,M.A. Sanchez-Lopez,R. Olvera,F. Alagon,A. 2002. Entamoeba histolytica genomic organization: identification, structure, and phylogenetic relationship of two serine-threonine protein kinases *Exp.Parasitol* 100 135-139.

Juarez,P. Sanchez-Lopez,R. Stock,R.P. Olvera,A. Ramos,M.A. Alagon,A. 2001. Characterization of the Ehrab8 gene, a marker of the late stages of the secretory pathway of Entamoeba histolytica *Mol.Biochem. Parasitol.* 116 223-228.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in Entamoeba histolytica with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.

Patentes

A. Olvera , R.P. Stock , B.M.Ramos , R.Sánchez , A.Alagón 2005 Inmunógeno y anti-veneno contra el veneno de la araña violinista. Organización Mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)

Principal | Índice



Dr. Joel Osuna Quintero

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon](#)

- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica, Escuela de Ciencias Químico-Biologicas-UNAM (1983)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1987)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1990)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1987)
 - Mención honorífica en examen de Doctorado (1999)
-

Estudiantes

[Gabriela Espinosa](#)

Publicaciones recientes

[Monroy-Lagos,O. Soberon,X. Gaytan,P. Osuna,J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.](#)

[Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.](#)

[Yanez,J. Arguello,M. Osuna,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.](#)

Osuna,J. Yanez,J. Soberon,X. Gaytan,P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.

Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Flores,G. Soberon,X. Osuna,J. 2004. Production of a fully functional, permuted single-chain penicillin G acylase *Protein Sci* 13 1677-1683.

Gaytan,P. Osuna,J. Soberon,X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Osuna,J. Perez-Blancas,A. Soberon,X. 2002. Improving a circularly permuted TEM-1 beta-lactamase by directed evolution *Protein Eng* 15 463-470.

Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Q. Georgina Hernandez Chavez

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Guillermo Gosset

Publicaciones recientes

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in Escherichia coli *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Patentes

J.Osuna ,J.L.Báez ,G.Hernández ,X.Soberón , G.Gosset 2005 Versiones insensibles a ihibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos . México. (en trámite)

Dr. Guillermo Gosset Lagarda



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y
Biocatálisis](#)

-
- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Guadalajara, Jal. (1987)
 - Maestría: Investigación Biomedica Basica, CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, IBt-UNAM (1993)
 - Mención honorífica por examen de Maestría (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda" por mejor promedio en estudios de Maestría (1989)
-

Estudiantes

[Ma.Ines Chavez](#) "INGENIERÍA DE VÍAS METABÓLICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE TIROSINA Y MELANINA A PARTIR DE GLUCOSA EN ESCHERICHIA COLI"

[Marina Gómez](#)

[Ing. Cuauhtemoc Licona](#)

[Eugenio Meza](#) "Estudio sobre el efecto de la actividad de piruvato cinasa en la distribución de flujos en el metabolismo central de una cepa de Escherichia coli que carece del sistema de fosfotransferasa"

[Biol. Telma Olivia Pariente](#)

Silvia Pinero "AISLAMIENTO DE GENES QUE CODIFICAN PARA TIROSINASASAS A PARTIR DEL GENERO Rhizobium Y ESTUDIO SOBRE EL EFECTO DE LA PRODUCCION DE MELANINA EN LA FISILOGIA DE Escherichia coli"

Biol. Luis Robledo

Biol. Andrea Sabido

Ana Alejandra Vargas

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from Rhizobium etli CFN42 in Escherichia coli and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of Escherichia coli for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant Escherichia coli to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Gosset,G. 2005. Improvement of Escherichia coliproduction strains by modification of the phosphoenolpyruvate:sugar phosphotransferase system *Microb Cell Fact.* 4 14.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005.

Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Zhang,Z. Gosset,G. Barabote,R. Gonzalez,C.S. Cuevas,W.A. Saier,M.H., Jr. 2005. Functional Interactions between the Carbon and Iron Utilization Regulators, Crp and Fur, in *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 187 980-990.

Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of *Escherichia coli* under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in *Escherichia coli* Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.

Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of *Escherichia coli* cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.

Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in *Escherichia coli* *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.

Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.

Gosset,G. Zhang,Z. Nayyar,S. Cuevas,W.A. Saier,M.H., Jr. 2004. Transcriptome Analysis of Crp-Dependent Catabolite Control of Gene Expression in *Escherichia coli* *J Bacteriol.* 186 3516-3524.

Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory *Saccharomyces cerevisiae* strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.

Le Borgne,S. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Abstract 135-144.

Hernandez-Montalvo, V. Martinez, A. Bolivar, F. Valle, F. Gosset, G. 2003. Expression of galP and glk in a Escherichia coli PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Flores, S. Gosset, G. Flores, N. de Graaf, A.A. Bolivar, F. 2002. Analysis of carbon metabolism in Escherichia coli strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.

Balbas, P. Gosset, G. 2001. Chromosomal editing in Escherichia coli. Vectors for DNA integration and excision *Mol. Biotechnol* 19 1-12.

Hernandez-Montalvo, V. Valle, F. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an Escherichia coli mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.

Le Borgne, S. Palmeros, B. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in E. coli *Biotechniques* 30 252-256.

Baez, J.L. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Determination of 3-deoxy-D-arabino-heptulosonate 7-phosphate productivity and yield from glucose in Escherichia coli devoid of the glucose phosphotransferase transport system *Biotechnol Bioeng.* 73 530-535.

Gosset, G. Bonner, C.A. Jensen, R.A. 2001. Microbial Origin of Plant-Type 2-Keto-3-Deoxy-D-arabino-Heptulosonate 7-Phosphate Synthases, Exemplified by the Chorismate- and Tryptophan-Regulated Enzyme from Xanthomonas campestris *J. Bacteriol* 183 4061-4070.

Patentes

J. Osuna, J.L. Báez, G. Hernández, X. Soberón, G. Gosset 2005 Versiones insensibles a inhibición alostérica y catalíticamente eficientes de la enzima corismato mutasa-prefenato deshidratasa y su aplicación para la producción de L-fenilalanina en microorganismos. México. (en trámite)

Gosset G., A. Martínez, F.G. Bolívar, V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. 2004 Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. UNAM México.

Dr. Lourival Domingos Possani Postay



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel Inv. de Excelencia del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Historia Natural, Fac. de Filosofía de la Universidad Federal de Río Grande do Sul, Brasil (1966)
 - Doctorado: en Biofísica, Faculte des Sciences D'Orsay-Universite de París, Francia (octubre 1968-marzo 1970)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1970)
 - Estancia de investigacion en la Universidad Rockefeller, New York, E.U.A. (julio 1971-septiembre 1973)
-

Premio Redi International Society on Toxinology (2006)

Investigador emérito UNAM (2005)

Doctor Honoris Causa Universidad de Debrecen, Hungría (2005)

Miembro de la Academia de Ciencias de America Latina (1999)

Premio Nacional de Investigación Básica Fundación Glaxo-Wellcome (1998)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1997-2001 (1997)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (1995)

Premio de Investigacion Medica Dr. Jorge Rosenkran (1994)

Premio Universidad Nacional en el área de Ciencias Naturales UNAM (1993)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Estudiantes

[Elisa Encarnacion](#) "Caracterización del veneno del alacrán *Hadruiroides lunatus*"

[Gerardo Pavel Espino](#) "Desarrollo de anticuerpos contra integrinas de células dendríticas de caballo con miras a su aplicación biotecnológica"

[Georgina Estrada](#) "Obtencion de toxinas recombinantes ricas en puentes disulfuro para estudios de estructura y funcion"

[Juana Jimenez](#) "Expresión heteróloga de genes que codifican para toxinas de alacranes"

Publicaciones recientes

[Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B.](#) 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

[Caliskan, F. Garcia, B.I. Coronas, F.I. Batista, C.V. Zamudio, F.Z. Possani, L.D.](#) 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

[Panyi, G. Possani, L.D. Rodriguez-de-la-Vega, R. Gaspar, R. Varga, Z.](#) 2006. K⁺ Channel Blockers: Novel Tools to Inhibit T Cell Activation Leading to Specific Immunosuppression *Current Pharmaceutical Design* 12 2199-2220.

[Batista, C.V. D'Suze, G. Gomez-Lagunas, F. Zamudio, F.Z. Encarnacion, S. Sevcik, C. Possani, L.D.](#) 2006. Proteomic analysis of *Tityus discrepans* scorpion venom and amino acid sequence of novel toxins *Proteomics* 6 3718-3727.

[Schiavon, E. Sacco, T. Restano, C.R. Gurrola, G. Tempia, F. Possani, L.D. Wanke, E.](#) 2006. Resurgent current and voltage sensor-trapping enhanced activation by a β -scorpion toxin solely in nav1.6 channel: Significance in Mice Purkinje Neurons *J.Biol.Chem.* 281 20326-20337.

[Mebs, D. Kuch, U. Coronas, F.I. Batista, C.V. Gumprecht, A. Possani, L.D.](#) 2006. Biochemical and biological activities of the venom of the Chinese pitviper *Zhaermia mangshanensis*, with the complete amino acid sequence and phylogenetic analysis of a novel Arg49 phospholipase A(2) myotoxin *Toxicon* 47 797-811.

[Restano-Cassulini, R. Korolkova, Y.V. Diochot, S. Gurrola, G. Guasti, L. Possani, L. Lazdunski, M. Grishin, E. Arcangeli, A. Wanke, E.](#) 2006. Species Diversity and Peptide Toxins Blocking Selectivity of ERG Subfamily K⁺ Channels in CNS *Mol Pharmacol.* 69 1673-1683.

- Prochnicka-Chalufour,A. Corzo,G. Satake,H. Martin-Eauclaire,M.F. Murgia,A.R. Prestipino,G. D'Suze,G. Possani,L.D. Delepierre,M. 2006. Solution Structure of Discrepin, a New K(+)-Channel Blocking Peptide from the alpha-KTx15 Subfamily(,) *Biochemistry* 45 1795-1804.
- Abdel-Mottaleb,Y. Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Possani,L.D. Tytgat,J. 2006. A novel toxin from the venom of the scorpion *Tityus trivittatus*, is the first member of a new alpha-KTX subfamily *FEBS Lett.* 580 592-596.
- Barona,J. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Gomez-Lagunas,F. Wanke,E. Otero,R. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na(+)- and K(+)-channels from the Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.
- Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. Overview of scorpion toxins specific for Na(+) channels and related peptides: biodiversity, structure-function relationships and evolution *Toxicon* 46 831-844.
- Aguilar,M.B. Lopez-Vera,E. Ortiz,E. Becerril,B. Possani,L.D. Olivera,B.M. Heimer de la Cotera EP 2005. A Novel Conotoxin from *Conus delessertii* with Posttranslationally Modified Lysine Residues *Biochemistry* 44 11130-11136.
- Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIErg1 (gamma-KTx1.5), a K+ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.
- Olamendi-Portugal,T. Somodi,S. Fernandez,J.A. Zamudio,F.Z. Becerril,B. Varga,Z. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.
- Padilla,A. Govezensky,T. Possani,L.D. Larralde,C. 2005. Mortality and antibody responses of mice to three successive episodes of experimental scorpion (*Centruroides limpidus limpidus*) envenomation and immunological rescue *Toxicon* 46 142-149.
- Rodriguez de la Vega RC Possani,L.D. 2005. On the evolution of invertebrate defensins *Trends Genet.* 21 330-332.
- Riano-Umbarila,L. Juarez-Gonzalez,V.R. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.
- Gazarian,K.G. Gazarian,T. Hernandez,R. Possani,L.D. 2005. Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines *Vaccine* 23 3357-3368.

- Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.
- Diego-Garcia,E. Batista,C.V. Garcia-Gomez,B.I. Lucas,S. Candido,D.M. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2005. The Brazilian scorpion *Tityus costatus* Karsch: genes, peptides and function *Toxicon* 45 273-283.
- Bagdaany,M. Batista,C.V. Valdez-Cruz,N.A. Somodi,S. Rodriguez de la Vega RC Licea,A.F. Varga,Z. Gaspar,R. Possani,L.D. Panyi,G. 2005. Anuroctoxin, a new scorpion toxin of the {alpha}-KTx 6 subfamily is highly selective for Kv1.3 over IKCa1 ion channels of human T lymphocytes *Mol Pharmacol.* 67 1034-1044.
- Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.
- D'Suze,G. Batista,C.V. Frau,A. Murgia,A.R. Zamudio,F.Z. Sevcik,C. Possani,L.D. Prestipino,G. 2004. Discrepin, a new peptide of the sub-family alpha-ktx15, isolated from the scorpion *Tityus discrepans* irreversibly blocks K(+)-channels (I(A) currents) of cerebellum granular cells *Arch.Biochem Biophys.* 430 256-263.
- Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.
- Frenal,K. Xu,C.Q. Wolff,N. Wecker,K. Gurrola,G.B. Zhu,S.Y. Chi,C.W. Possani,L.D. Tytgat,J. Delepierre, M. 2004. Exploring structural features of the interaction between the scorpion toxin CnErg1 and ERG K(+) channels *Proteins* 56 367-375.
- Rodriguez-de-la-Vega,R. Possani,L.D. 2004. Current views on scorpion toxins specific for K(+)-channels *Toxicon* 43 865-875.
- Rodriguez-de-la-Vega,R. Garcia,B. D'Ambrosio,C. Diego-Garcia,E. Scaloni,A. Possani,L.D. 2004. Antimicrobial peptide induction in the haemolymph of the Mexican scorpion *Centruroides limpidus limpidus* in response to septic injury *Cell Mol Life Sci* 61 1507-1519.
- Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion

Centruroides noxius with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.

Murgia,A.R. Batista,C.V. Prestipino,G. Possani,L.D. 2004. Amino acid sequence and function of a new alpha-toxin from the Amazonian scorpion Tityus cambridgei *Toxicon* 43 737-740.

Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Possani,L.D. 2004. Phaiodactylipin, a glycosylated heterodimeric phospholipase A from the venom of the scorpion Anuroctonus phaiodactylus *Eur.J Biochem* 271 1453-1464.

Zhu,X. Zamudio,F.Z. Olbinski,B.A. Possani,L.D. Valdivia,H.H. 2004. Activation of skeletal ryanodine receptors by two novel scorpion toxins from buthotus judaicus *J Biol Chem* 279 26588-26596.

Montero-Solis,C. Gonzalez-Ceron,L. Rodriguez,M.H. Cirerol,B.E. Zamudio,F. Possani,L.D. James,A.A. De La Cruz Hernandez-Hernandez 2004. Identification and characterization of gp65, a salivary-gland-specific molecule expressed in the malaria vector Anopheles albimanus *Insect Mol.Biol* 13 155-164.

Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion Centruroides noxius hoffmann *Toxicon* 43 43-51.

D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from Tityus discrepans scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.

Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion Tityus cambridgei and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Gomez-Lagunas,F. Batista,C.V. Olamendi-Portugal,T. Ramirez-Dominguez,M.E. Possani,L.D. 2004. Inhibition of the collapse of the shaker k⁺ conductance by specific scorpion toxins *J Gen.Physiol* 123 265-279.

Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide Hermodice carunculata. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.

Shalabi,A. Zamudio,F. Wu,X. Scaloni,A. Possani,L. Villereal,M.L. 2004. Tetrapandins, a new class of scorpion toxins that specifically inhibit store-operated calcium entry in HEK-293 cells *J Biol Chem* 279 1040-1049.

Huys,I. Olamendi-Portugal,T. Garcia-Gomez,B.I. Vandenberghe,I. Van Beeumen,J. Dyason,K. Clynen,E.

Zhu,S. van der Walt,J. Possani,L. Tytgat,J. 2004. A subfamily of acidic alpha -K⁺ toxins *J Biol Chem* 279 2781-2789.

Possani,L.D. Rodriguez-de-la-Vega,R. 2003. Response to Xu et al.: Hypothesis-driven science paves the way for new discoveries.*Trends Pharmacol.Sci* 24 448-449.

Guijarro,J.I. M'Barek,S. Gomez-Lagunas,F. Garnier,D. Rochat,H. Sabatier,J.M. Possani,L.D. Delepierre,M. 2003. Solution structure of Pi4, a short four-disulfide-bridged scorpion toxin specific of potassium channels *Protein Sci* 12 1844-1854.

Padilla,A. Govezensky,T. Possani,L.D. Larralde,C. 2003. Experimental envenoming of mice with venom from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus*: differences in mortality and symptoms with and without antibody therapy relating to differences in age, sex and strain of mouse *Toxicon* 41 959-965.

Coronas,F.V. Stankiewicz,M. Batista,C.V. Giraud,S. Alam,J.M. Possani,L.D. Mebs,D. Pelhate,M. 2003. Primary structure and electrophysiological characterization of two almost identical isoforms of toxin from *Isometrus vittatus* (family: Buthidae) scorpion venom *Toxicon* 41 989-997.

Gutierrez,M.C. Abarca,C. Possani,L.D. 2003. A toxic fraction from scolopendra venom increases the basal release of neurotransmitters in the ventral ganglia of crustaceans *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol.* 135 205-214.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L. D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K⁽⁺⁾ channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Possani,L.D. 2003. The past, present, and future of biotechnology in Mexico *Nat.Biotechnol* 21 582-583.

Gazarian,T.G. Selisko,B. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Gazarian,K.G. 2003. Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2 *Comb.Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Garcia,C. Calderon-Aranda,E.S. Anguiano,G.A. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Analysis of the immune response induced by a scorpion venom sub-fraction, a pure peptide and a recombinant peptide, against toxin Cn2 of *Centruroides noxius* Hoffmann *Toxicon* 41 417-427.

Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D.

2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.

Lopez-Gonzalez,I. Olamendi-Portugal,T. de la Vega-Beltran,J.L. van der Walt,J. Dyason,K. Possani,L.D. Felix,R. Darszon,A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys.Res Commun* 300 408-414.

Corzo,G. Villegas,E. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. Belokoneva,O.S. Nakajima,T. 2002. Oxyopinins, large amphipathic peptides isolated from the venom of the wolf spider *Oxyopes kitabensis* with cytolytic properties and positive insecticidal cooperativity with spider neurotoxins *J Biol Chem* 277 23627-23637.

Angulo,Y. Olamendi-Portugal,T. Alape-Giron,A. Possani,L.D. Lomonte,B. 2002. Structural characterization and phylogenetic relationships of myotoxin II from *Atropoides (Bothrops) nummifer* snake venom, a Lys49 phospholipase A(2) homologue *Int J Biochem Cell Biol* 34 1268-1278.

Vacher,H. Alami,M. Crest,M. Possani,L.D. Bougis,P.E. Martin-Eauclaire,M.F. 2002. Expanding the scorpion toxin alpha-KTX 15 family with AmmTX3 from *Androctonus mauretanicus* *Eur.J Biochem* 269 6037-6041.

Olamendi-Portugal,T. Garcia,B. Lopez-Gonzalez,I. van der Walt,J. Dyason,K. Ulens,C. Tytgat,J. Felix,R. Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Rodriguez-de-la-Vega,R. Hajdu,P. Panyi,G. Gaspar,R. Possani,L.D. 2002. Two novel toxins from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* that block Kv1.3 and Shaker B K(+)-channels with distinctly different affinities *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1601 123-131.

Possani,L.D. Corona,M. Zurita,M. Rodriguez,M.H. 2002. From Noxiustoxin to Scorpine and Possible Transgenic Mosquitoes Resistant to Malaria *Arch.Med Res* 33 398-404.

Pardo-Lopez,L. Zhang,M. Liu,J. Jiang,M. Possani,L.D. Tseng,G.N. 2002. Mapping the binding site of a human ether-a-go-go-related gene-specific peptide toxin (ErgTx) to the channel's outer vestibule *J Biol Chem* 277 16403-16411.

Lecchi,M. Redaelli,E. Rosati,B. Gurrola,G. Florio,T. Crociani,O. Curia,G. Cassulini,R.R. Masi,A.

- Arcangeli,A. Olivotto,M. Schettini,G. Possani,L.D. Wanke,E. 2002. Isolation of a long-lasting eag-related gene-type K⁺ current in MMQ lactotrophs and its accommodating role during slow firing and prolactin release *J.Neurosci* 22 3414-3425.
- Ramirez-Dominguez,M.E. Olamendi-Portugal,T. Garcia,U. Garcia,C. Arechiga,H. Possani,L.D. 2002. Cn11, the first example of a scorpion toxin that is a true blocker of Na⁽⁺⁾ currents in crayfish neurons *J.Exp. Biol* 205 869-876.
- Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Lucas,S. Fox,J.W. Frau,A. Prestipino,G. Possani,L.D. 2002. Scorpion toxins from *Tityus cambridgei* that affect Na⁽⁺⁾-channels *Toxicon* 40 557-562.
- Pardo-Lopez,L. Garcia-Valdes,J. Gurrola,G.B. Robertson,G.A. Possani,L.D. 2002. Mapping the receptor site for ergtoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.
- Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.
- Goudet,C. Ferrer,T. Galan,L. Artiles,A. Batista,C.F. Possani,L.D. Alvarez,J. Aneiros,A. Tytgat,J. 2001. Characterization of two *Bunodosoma granulifera* toxins active on cardiac sodium channels *Br J Pharmacol.* 134 1195-1206.
- Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na⁽⁺⁾-channels *Toxicon* 39 1893-1898.
- Garcia-Valdes,J. Zamudio,F.Z. Toro,L. Possan,L.D. 2001. Slotoxin, alphaKTx1.11, a new scorpion peptide blocker of MaxiK channels that differentiates between alpha and alpha+beta (beta1 or beta4) complexes *FEBS Lett* 505 369-373. Correction 507 (1) 122.
- Rocchetti,M. Besana,A. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Zaza,A. 2001. Rate dependency of delayed rectifier currents during the guinea-pig ventricular action potential *J Physiol* 534 721-732.
- Peter,M.J. Varga,Z. Hajdu,P. Gaspar,R. Damjanovich,S. Horjales,E. Possani,L.D. Panyi,G. 2001. Effects of toxins Pi2 and Pi3 on human T lymphocyte Kv1.3 channels: the role of Glu7 and Lys24 *J.Membr.Biol.* 179 13-25.
- Frau,A. Pisciotta,M. Gurrola,G.B. Possani,L.D. Prestipino,G. 2001. Synthetic undecapeptide (NTX10-20) of noxiustoxin blocks completely the I(A) potassium currents of cerebellum granular cells *Eur.Biophys.J.* 29 569-573.
- Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Patentes

- Riaño L. , [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2005 Human antibody variants that specifically recognize the toxin CN2 from *Centruroides noxius* scorpion venom. Estados Unidos. (en trámite)
- [B. Becerril](#) [F. Zamudio](#) [B. Selisko](#) [L.D. Possani](#) [A. Ramírez](#) [C. García](#) 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional). *UNAM* México.
- [Corona, M.](#), [M.C. García](#), [N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género *Centruroides*. México. (en trámite)
- [Corona, M.](#), [M.C. García](#), [N.A. Valdez](#), [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus *Centruroides*. Estados Unidos. (en trámite)
- [B. Becerril](#) [F. Zamudio](#) [B. Selisko](#) [L.D. Possani](#) [A. Ramírez](#) [C. García](#) 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*. *UNAM* México.
- [B. Selisko](#) [C. García](#) [A. Ramírez](#) [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.
- [A. Alagón](#) [C. L. D. Possani](#) [P G. Gurrola](#) [B. E. V. Grishin](#) [A. V. Lipkin](#) [K. E. Volynski](#) 2000 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM* PCT. (en trámite)
- [A. Alagón](#) [C. L. D. Possani](#) [P G. Gurrola](#) [B. E. V. Grishin](#) [A. V. Lipkin](#) [K. E. Volynski](#) 1999 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA* México. (en trámite)
- [L.D. Possani](#) [F. Zamudio](#) [A. Torres](#) 1998 Hadrurina. Un péptido antibiótico. *UNAM* México. (en trámite)
- [L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [A.F. Licea](#) [N.](#) 1997 ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán. *UNAM* México. (en trámite)
- [L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpioes *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[L.D. Possani P. G. Gurrola B. M.A.A. Bayón C. M. Sitges B. 1991](#) Procedimiento, diseño y síntesis para la obtención de péptidos sintéticos de estructura (Ax)N-(As)N-As, capaces de formar derivados beta-carbonilos para sustratos fluorogénicos de enzimas hidrolasas.*UNAM* México. (en trámite)

[L. D. Possani P. G. Gurrola B. M. A. A. Bayón C y M. Sitges B. 1990](#) Synthetic Noxiustoxin related peptides.*UNAM* Estados Unidos.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Juan Enrique Morett Sanchez

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biocatálisis](#)

-
- Licenciatura: Investigación Biomedica Basica, UNAM (1984)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, UNAM (1986)
 - Doctorado: en Bioquímica, Universidad de Sussex, Laboratorio de Fijacion de Nitrogeno, Institute of Plant Science Research, Agriculture and Food Research Council, Brighton, Gran Bretana (1990)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1985)
 - Estancia de Investigación: Mikrobiologisches Institut, Eidgenossische Technische Hochschule, ETH, zurich, Suiza (I-90 a III-91)
 - Estancia de Investigación: European Molecular Biology Laboratory, Biocomputing Unit. In Peer Bork's Group. Supported by the Alexander von Humboldt Stiftung (1998-1999)
-

Estudiantes

[Luis Gabriel Contreras](#)

[Angel Ernesto Dago](#) "ESTUDIO GENETICO DE LA INTERACCION ENTRE EL ACTIVADOR NifA Y SIGMA-54"

[Christian Torres](#) "AMPLIACION DE LA ESPECIFICIDAD EN LA ENZIMA ACIDO 7,8-

Publicaciones recientes

Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. [Gaytan,P. Garciarubio,A. Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. Morett,E. Ostoa-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. Soberon,X. de la Torre P. Valdes,V. Yanez,J.](#) 2006. [The genome project of Taenia solium](#) *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

[Gaytan,P. Yanez,J. Grande,R. Morett,E. Soberon,X.](#) 2005. [Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants](#) *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

[Bordes,P. Wigneshweraraj,S.R. Chaney,M. Dago,A.E. Morett,E. Buck,M.](#) 2004. [Communication between Esigma, promoter DNA and the conserved threonine residue in the GAFTGA motif of the PspF sigma-dependent activator during transcription activation](#) *Mol.Microbiol* 54 489-506.

[Morett,E. Garciarubio,A.](#) 2004. [Shuffled: a software suite that assists the analysis of recombinant products resulting from DNA shuffling](#) *Biotechniques* 37 354-+.

[Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E.](#) 2004. [GeConT: gene context analysis](#) *Bioinformatics* 20 2307-2308.

[Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P.](#) 2003. [Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis](#) *Nat.Biotechnol* 21 790-795.

[Chaney,M. Grande,R. Wigneshweraraj,S.R. Cannon,W. Casaz,P. Gallegos,M.T. Schumacher,J. Jones,S. Elderkin,S. Dago,A.E. Morett,E. Buck,M.](#) 2001. [Binding of transcriptional activators to sigma 54 in the presence of the transition state analog ADP-aluminum fluoride: insights into activator mechanochemical action](#) *Genes Dev* 15 2282-2294.

Patentes

[Morett, J.E. , L. Olvera R., M. Olvera R., E. Rajan-Koil M., G. Saab R. , P. Bork, D. Korbe-Larz, S. Schmidt & D.H.P. Snel.](#) 2004 Bioinformatic Method Copropiedad de la UNAM y el laboratorio Europeo de Biología Molecular.. Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)



Dra. Gloria Saab Rincon

- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Francisco Xavier Soberon

- Licenciatura: Química Farmaceutica Biologa, Fac. de Química-UNAM (1979-1984)
 - Maestría: en Química Farmaceutica, Fac. de Química-UNAM (1985-1986)
 - Doctorado: Química, Universidad del Estado de Pensylvania, E.U.A. (1989-1994)
 - Medalla "Gabino Barreda" al Merito Universitario (otorgada al promedio mas alto de la generacion) en Licenciatura (1984)
 - Medalla "Gabino Barreda" al Merito Universitario (otorgada al promedio mas alto de la generacion) en Maestría (1986)
 - Biotecnología, Dpto. de Reconocimiento Molecular y Bioestructura, IBt-UNAM (1995-1996)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2005)

Estudiantes

Azucena Carrillo

Juanita Damian

Adrian Ochoa

Publicaciones recientes

Saab-Rincon,G. Mancera,E. Montero-Moran,G. Sanchez,F. Soberon,X. 2005. Generation of variability by in vivo recombination of halves of a (beta/alpha)(8) barrel protein *Biomol.Eng* 22 113-120.

- Moreno,A. Saab-Rincon,G. Santamaria,R.I. Soberon,X. Lopez-Munguia,A. 2004. A more efficient starch degradation by the combination of hydrolase and transferase activities of alpha-amylase and cyclomaltodextrin glucanotransferase *Starch-Starke* 56 63-68.
- Soberon,X. Fuentes-Gallego,P. Saab-Rincon,G. 2004. In vivo fragment complementation of a (beta/alpha) (8) barrel protein: generation of variability by recombination *FEBS Lett* 560 167-172.
- Rivera,M.H. Lopez-Munguia,A. Soberon,X. Saab-Rincon,G. 2003. alpha-Amylase from *Bacillus licheniformis* mutants near to the catalytic site: effects on hydrolytic and transglycosylation activity *Protein Eng* 16 505-514.
- Morett,E. Korbel,J.O. Rajan,E. Saab-Rincon,G. Olvera,L. Olvera,M. Schmidt,S. Snel,B. Bork,P. 2003. Systematic discovery of analogous enzymes in thiamin biosynthesis *Nat.Biotechnol* 21 790-795.
- Garcia-Arellano,H. Valderrama,B. Saab-Rincon,G. Vazquez-Duhalt,R. 2002. High temperature biocatalysis by chemically modified cytochrome C *Bioconjug.Chem* 13 1336-1344.
- Chanez-Cardenas,M.E. Fernandez-Velasco,D.A. Vazquez-Contreras,E. Coria,R. Saab-Rincon,G. Perez-Montfort,R. 2002. Unfolding of Triosephosphate Isomerase from *Trypanosoma brucei*: Identification of Intermediates and Insight into the Denaturation Pathway Using Tryptophan Mutants *Arch.Biochem Biophys.* 399 117-129.
- Saab-Rincon,G. Juarez,V.R. Osuna,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.

Patentes

Morett, J.E. , L. Olvera R., M. Olvera R., E. Rajan-Koil M., G. Saab R. , P. Bork, D. Korbe-Larz, S. Schmidt & D.H.P. Snel. 2004 Bioinformatic Method Copropiedad de la UNAM y el laboratorio Europeo de Biología Molecular.. Organización mundial de la Propiedad Industrial. (en trámite)



Dr. Jorge Nieto Sotelo

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias (1981)
 - Doctorado: en Biología Vegetal, Universidad de Washington, en San Louis, MO, E.U.A. (1988)
 - Instituto Tecnológico de California, Division de Química (1988-1990).
 - Estancia de investigación en la Universidad de California, en el Plant Gene Expression Center, en Berkeley, E.U.A. (1990-1992)

Miembro del Consejo Consultivo de Bioseguridad de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (2002)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1999)

Estudiantes

[Guillermo López](#)

[Juan Fernando Oviedo](#) "ANALISIS DEL PAPEL DE LA PROTEINA HSP101 EN LA REGULACION DEL CRECIMIENTO EN CONDICIONES DE ESTRES CALORICO"

[Rosa-Maria Rios](#)

[Mario Salcedo](#)

Publicaciones recientes

- Dinkova, T.D. Zepeda, H. Martinez-Salas, E. [Martinez, L.M. Nieto-Sotelo, J. Jimenez, E.S.](#) 2005. Cap-independent translation of maize Hsp101 *Plant J* 41 722-731.
- Folch-Mallol, J.L. [Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J.](#) 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.
- [Nieto-Sotelo, J. Martinez, L.M. Ponce, G. Cassab, G.I. Alagon, A. Meeley, R.B. Ribaut, J.M. Yang, R.](#) 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.
- Campbell, J.L. Klueva, N.Y. Zheng, H.G. [Nieto-Sotelo, J. Ho, T.D. Nguyen, H.T.](#) 2001. Cloning of new members of heat shock protein HSP101 gene family in wheat (*Triticum aestivum* (L.) Moench) inducible by heat, dehydration, and ABA(1) *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)/Gene Structure and Expression* 1517 270-277.
-

Patentes

- [Nieto J.](#) , T.D. Dinkova, Sánchez, Q & L.M. Martínez. 2004 IRES de Hsp 101 de maiz.. México. (en trámite)
- [G. Corkidi-Blanco J. Nieto-Sotelo](#) 1999 COVASIAM, An Image Analysis Method that allows Detection of Confluent Microbial Colonies and Colonies of Various Sizes for Automated Counting. *UNAM* Estados Unidos.



Dr. Alfredo Martinez Jimenez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Guillermo Gosset](#)

-
- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica Industrial, Universidad Autonoma Metropolitana (1985)
 - Maestría: en Biotecnología, UACPyP-CCH/CEINGEBI/UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología UACPyP-CCH/CEINGEBI/UNAM (1997)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1990)
 - estancia de investigacion en el laboratorio del Dr. Lonnie Ingram, de la Universidad de Florida, E.U.A. (1998-2000)
-

Estudiantes

[Gerardo Huerta](#) "Modificación y caracterización del metabolismo central del carbono mediante la introducción de la vía de Entner-Duodoroff de Zymomonas mobilis en Escherichia coli etanológica"

[Ing. BQ Virginia Montserrat Orencio](#) "Control del flujo glicolítico y de formación de etanol en Escherichia coli etanológica"

[QFB Aida Susana Romero](#) "Ingeniería de Vías Metabólicas en B. subtilis para la utilización de xilosa y producción de etanol."

[José Utrilla](#)

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from Rhizobium etli CFN42 in Escherichia coli and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.

Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.

Garay-Arroyo,A. Covarrubias,A.A. Clark,I. Nino,I. Gosset,G. Martinez,A. 2004. Response to different environmental stress conditions of industrial and laboratory Saccharomyces cerevisiae strains *Appl Microbiol Biotechnol* 63 734-741.

Hernandez-Montalvo,V. Martinez,A. Bolivar,F. Valle,F. Gosset,G. 2003. Expression of galP and glk in a Escherichia coli PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Tao,H. Gonzalez,R. Martinez,A. Rodriguez,M. Ingram,L.O. Preston,J.F. Shanmugam,K.T. 2001. Engineering a homo-ethanol pathway in Escherichia coli: increased glycolytic flux and levels of expression of glycolytic genes during xylose fermentation *J.Bacteriol* 183 2979-2988.

Espinosa-de-los Monteros,J. Martinez,A. Valle,F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of Bacillus subtilis using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.

Martinez,A. Rodriguez,M.E. Wells,M.L. York,S.W. Preston,J.F. Ingram,L.O. 2001. Detoxification of dilute acid hydrolysates of lignocellulose with lime *Biotechnol Prog.* 17 287-293.

[Gosset G. , A. Martínez , F.G. Bolívar](#) , V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. *2004* Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

[F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M.](#) *1994* Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Francisco Bolivar Zapata

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel III del SNI

Departamento de [Ingeniería Celular y Biotecnología](#)

-
- Licenciatura: Química, Fac. de Química-UNAM (1971)
 - Maestría: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1973)
 - Doctorado: en Ciencias Químicas, Fac. de Química-UNAM (1975)
 - Mención honorífica, examen profesional de Licenciatura
 - Mejor estudiante de Química de México, CONACyT (1972)
 - Estancia de Investigación: Universidad de San Francisco (CONACyT) (1975-1977)
 - Escuela de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biofísica, Universidad de San Francisco, CA, E.U.A. (1975-1977)

Investigador emérito UNAM (2005)

Miembro de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Salud Pública (2003)

Miembro de la Junta Directiva de la Universidad Autónoma Metropolitana (2003)

Miembro vitalicio El Colegio Nacional (2002)

Miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM (2002)

Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias 1998-2000 (1998)

Premio Luis Elizondo Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (1998)

Premio TWAS The Third World Academy of Sciences (1997)

Presea Tlacaélel Grupo Empresarial Morelos (1996)

Miembro de El Colegio Nacional (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Lieja, Bélgica (1994)

Medalla Alfonso Herrera Universidad Autónoma de Puebla (1993)

Premio Nacional de Ciencias y Artes Gobierno de la República (1992)

Premio Cecilio A. Robelo UAEM y Gobierno del Estado de Morelos (1992)

Premio Príncipe de Asturias (1991)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Ciencias Naturales UNAM (1990)
Premio Manuel Noriega en Ciencias Biológicas OEA (1988)
Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1982)
Premio Nacional de Química Gobierno Federal (1980)

Estudiantes

[Cesar Aguilar](#) "Análisis de transcriptoma en capas de Escherichia coli PTS y PTS Glc+ que tienen inactivas las enzimas málicas"

[Roberto Encizo](#)

[Karla Martínez](#)

[Jose Alberto Rodriguez](#)

[Juan Carlos Sigala](#) "Estudio sobre la función de las enzimas málicas en el metabolismo central de carbono y su empleo en la producción de metabolitos en cepas de E. coli PTS-Glc+."

Publicaciones recientes

[Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; \[Epub ahead of print\] .](#)

[Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from Rhizobium etli CFN42 in Escherichia coli and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.](#)

[de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of Escherichia coli for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.](#)

[Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant Escherichia coli to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.](#)

- Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an Escherichia coli Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.
- Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an Escherichia coli strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.
- Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of Escherichia coli under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.
- Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.
- Escalante-Lozada,A. Gosset-Lagarda,G. Martinez-Jimenez,A. Bolivar-Zapata,F. 2004. Soil bacterial diversity: Microbial culture-independent methods of study and biotechnological implications *Agrociencia* 38 583-592.
- Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of Escherichia coli cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.
- Baez-Viveros,J.L. Osuna,J. Hernandez-Chavez,G. Soberon,X. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Metabolic engineering and protein directed evolution increase the yield of L-phenylalanine synthesized from glucose in Escherichia coli *Biotechnol Bioeng.* 87 516-524.
- Escalante,A. Elena,R.M. Martinez,A. Lopez-Munguia,A. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Characterization of bacterial diversity in Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage, as determined by 16S rDNA analysis *FEMS Microbiol Lett* 235 273-279.
- Balbas,P. Bolivar,F. 2004. Abstract 77-90.
- Le Borgne,S. Bolivar,F. Gosset,G. 2004. Abstract 135-144.
- Hernandez-Montalvo,V. Martinez,A. Bolivar,F. Valle,F. Gosset,G. 2003. Expression of galP and glk in a

Escherichia coli PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Flores,S. Gosset,G. Flores,N. de Graaf,A.A. Bolivar,F. 2002. Analysis of carbon metabolism in Escherichia coli strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.

Hernandez-Montalvo,V. Valle,F. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an Escherichia coli mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.

Le Borgne,S. Palmeros,B. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Improvement of the pBRINT-Ts plasmid family to obtain marker-free chromosomal insertion of cloned DNA in E. coli *Biotechniques* 30 252-256.

Jan,J. Valle,F. Bolivar,F. Merino,E. 2001. Construction of protein overproducer strains in Bacillus subtilis by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Baez,J.L. Bolivar,F. Gosset,G. 2001. Determination of 3-deoxy-D-arabino-heptulosonate 7-phosphate productivity and yield from glucose in Escherichia coli devoid of the glucose phosphotransferase transport system *Biotechnol Bioeng.* 73 530-535.

Patentes

Gosset G. , A. Martínez , F.G. Bolívar , V.H. Lagunas, N. Cabrera, J.G. Dávila, V.M. González & V.P. Bustos. 2004 Producción de melaninas en microorganismos recombinantes. México. (en trámite)

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z. 1995 Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de E. coli. UNAM México.

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. UNAM México.



Dr. Miguel Corona Villegas

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Valdez-Cruz, N.A. Davila, S. Licea, A. Corona, M. Zamudio, F.Z. Garcia-Valdes, J. Boyer, L. Possani, L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.

D'Suze, G. Sevcik, C. Corona, M. Zamudio, F.Z. Batista, C.V. Coronas, F.I. Possani, L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.

Corona, M. Coronas, F.V. Merino, E. Becerril, B. Gutierrez, R. Rebolledo-Antunez, S. Garcia, D.E. Possani, L.D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Corona, M. Gurrola, G.B. Merino, E. Cassulini, R.R. Valdez-Cruz, N.A. Garcia, B. Ramirez-Dominguez, M.E. Coronas, F.I. Zamudio, F.Z. Wanke, E. Possani, L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Possani, L.D. Corona, M. Zurita, M. Rodriguez, M.H. 2002. From Noxiustoxin to Scorpine and Possible Transgenic Mosquitoes Resistant to Malaria *Arch.Med Res* 33 398-404.

Possani, L.D. Merino, E. Corona, M. Becerril, B. 2002. . 201-214.

Corona, M. Valdez-Cruz, N.A. Merino, E. Zurita, M. Possani, L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Patentes

[Corona, M.](#), M.C. García, N.A. Valdez, [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género Centruroides. México. (en trámite)

[Corona, M.](#), M.C. García, N.A. Valdez, [G. Gurrola](#), [B. Becerril](#) , [L.D. Possani](#) 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus Centruroides. Estados Unidos. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) F. Ingerborg [F. Zamudio](#) E.S. Calderón P. Litton B.M. Martin 1995 Producao de peptideos de escorpiones Tityus serrulatus, Tityus bahiensis e Tityus stigmurus, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)

Dra. Georgina Gurrola Briones



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, FES-Cuautitlan-UNAM (1979)
 - Maestría: Bioquímica, Fac. de Química-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, IBt-UNAM (1995)
 - Mencion honorífica por examen de Doctorado (1995)
-

Publicaciones recientes

Aparicio-Fabre,R. Guillen,G. Estrada,G. Olivares-Grajales,J. Gurrola,G. Sanchez,F. 2006. Profilin tyrosine phosphorylation in poly-l-proline-binding regions inhibits binding to phosphoinositide 3-kinase in *Phaseolus vulgaris* *Plant J* 47 491-500.

Schiavon,E. Sacco,T. Restano,C.R. Gurrola,G. Tempia,F. Possani,L.D. Wanke,E. 2006. Resurgent current and voltage sensor-trapping enhanced activation by a {beta}-scorpion toxin solely in nav1.6 channel: Significance in Mice Purkinje Neurons *J.Biol.Chem.* 281 20326-20337.

Restano-Cassulini,R. Korolkova,Y.V. Diochot,S. Gurrola,G. Guasti,L. Possani,L. Lazdunski,M. Grishin,E. Arcangeli,A. Wanke,E. 2006. Species Diversity and Peptide Toxins Blocking Selectivity of ERG Subfamily K⁺ Channels in CNS *Mol Pharmacol.* 69 1673-1683.

Coronas,F.I. Balderas,C. Lopez,L.P. Possani,L.D. Gurrola,G.B. 2005. Amino acid sequence determination and chemical synthesis of CIIERG1 (gamma-KTx1.5), a K⁺ channel blocker peptide isolated from the scorpion *Centruroides limpidus limpidus* *Journal of the Brazilian Chemical Society* 16 404-411.

Rosales-Castillo, J.A. Acosta-Saavedra, L.C. Torres, R. Ochoa-Fierro, J. Borja-Aburto, V.H. Lopez-Carrillo, L. Garcia-Vargas, G.G. Gurrola, G.B. Cebrian, M.E. Calderon-Aranda, E.S. 2004. Arsenic exposure and human papillomavirus response in non-melanoma skin cancer Mexican patients: a pilot study *Int Arch. Occup. Environ Health* 77 418-423.

Frenal, K. Xu, C.Q. Wolff, N. Wecker, K. Gurrola, G.B. Zhu, S.Y. Chi, C.W. Possani, L.D. Tytgat, J. Delepierre, M. 2004. Exploring structural features of the interaction between the scorpion toxin CnErg1 and ERG K(+) channels *Proteins* 56 367-375.

Gazarian, T.G. Selisko, B. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Gazarian, K.G. 2003. Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2 *Comb. Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Corona, M. Gurrola, G.B. Merino, E. Cassulini, R.R. Valdez-Cruz, N.A. Garcia, B. Ramirez-Dominguez, M.E. Coronas, F.I. Zamudio, F.Z. Wanke, E. Possani, L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Lecchi, M. Redaelli, E. Rosati, B. Gurrola, G. Florio, T. Crociani, O. Curia, G. Cassulini, R.R. Masi, A. Arcangeli, A. Olivotto, M. Schettini, G. Possani, L.D. Wanke, E. 2002. Isolation of a long-lasting eag-related gene-type K⁺ current in MMQ lactotrophs and its accommodating role during slow firing and prolactin release *J. Neurosci* 22 3414-3425.

Pardo-Lopez, L. Garcia-Valdes, J. Gurrola, G.B. Robertson, G.A. Possani, L.D. 2002. Mapping the receptor site for ergtoxin, a specific blocker of ERG channels *FEBS Lett* 510 45-49.

Rocchetti, M. Besana, A. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Zaza, A. 2001. Rate dependency of delayed rectifier currents during the guinea-pig ventricular action potential *J Physiol* 534 721-732.

Frau, A. Pisciotta, M. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Prestipino, G. 2001. Synthetic undecapeptide (NTX10-20) of noxiustoxin blocks completely the I(A) potassium currents of cerebellum granular cells *Eur. Biophys. J.* 29 569-573.

Patentes

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril, L.D. Possani 2003 Inmunógenos recombinantes para la generación de antivenenos contra el veneno de alacranes del género *Centruroides*. México. (en trámite)

Corona, M., M.C. García, N.A. Valdez, G. Gurrola, B. Becerril, L.D. Possani 2003 Recombinant Immunogens for the Generation of Antivenoms to the Venom of Scorpions of the Genus *Centruroides*. Estados Unidos. (en trámite)

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 2000 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM PCT*. (en trámite)

A. Alagón C. L. D. Possani P G. Gurrola B. E. V. Grishin A. V. Lipkin K. E. Volynski 1999 Inmunógeno, anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra. *UNAM-INST. DE QUÍMICA BIOORGANICA* México. (en trámite)

L.D. Possani P. G. Gurrola B. M.A.A. Bayón C. M. Sitges B. 1991 Procedimiento, diseño y síntesis para la obtención de péptidos sintéticos de estructura (Ax)N-(As)N-As, capaces de formar derivados beta-carbonilos para sustratos fluorogénicos de enzimas hidrolasas. *UNAM* México. (en trámite)

L D. Possani P. G. Gurrola B. M. A. A. Bayón C y M. Sitges B. 1990 Synthetic Noxiustoxin related peptides. *UNAM* Estados Unidos.

Dr. Ruben Paul Gaytan Colin



- Encargado de la U. de Síntesis y Secuenciación de Macromoléculas
 - Técnico Académico
 - ex-colaborador y/o ex-alumno
 - Nivel Candidato del SNI
-
-

Publicaciones recientes

Monroy-Lagos, O. Soberon, X. Gaytan, P. Osuna, J. 2006. Improvement of an unusual twin-arginine transporter leader Peptide by a codon-based randomization approach *Appl Environ Microbiol* 72 3797-3801.

Aguilar-Diaz, H. Bobes, R.J. Carrero, J.C. Camacho-Carranza, R. Cervantes, C. Cevallos, M.A. Davila, G. Rodriguez-Dorantes, M. Escobedo, G. Fernandez, J.L. FRAGOSO, G. Gaytan, P. Garciarubio, A. Gonzalez, V. M. Gonzalez, L. Jose, M.V. Jimenez, L. Laclette, J.P. Landa, A. Larralde, C. Morales-Montor, J. Morett, E. Ostoa-Saloma, P. Sciutto, E. Santamaria, R.I. Soberon, X. de la Torre P. Valdes, V. Yanez, J. 2006. The genome project of *Taenia solium* *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Yanez, J. Arguello, M. Osuna, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Combinatorial codon-based amino acid substitutions *Nucleic Acids Res* 32 e158.

Osuna, J. Yanez, J. Soberon, X. Gaytan, P. 2004. Protein evolution by codon-based random deletions *Nucleic Acids Res* 32 e136.

Gaytan, P. Osuna, J. Soberon, X. 2002. Novel ceftazidime-resistance beta-lactamases generated by a codon-

based mutagenesis method and selection *Nucleic Acids Res* 30 e84-e84.

Gaytan,P. Yanez,J. Sanchez,F. Soberon,X. 2001. Orthogonal combinatorial mutagenesis: a codon-level combinatorial mutagenesis method useful for low multiplicity and amino acid-scanning protocols *Nucleic Acids Res* 29 E9.

Patentes

X. Soberón P.Gaitán 2003 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

X. Soberón P.Gaitán 2003 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

X. Soberón P. Gaytán 2000 Fmoc-trinucleotide-phosphoramidites and their use as mutagenic units for assembling of combinational libraries enriched with low multiplicity substitutions..UNAM Estados Unidos. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 2000 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM PCT. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad.UNAM México. (en trámite)

X. Soberón P. Gaytán 1999 Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. UNAM México. (en trámite)



M.B. Jose Raunel Tinoco Valencia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Rafael Vazquez

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the melA gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

Davila-Vazquez,G. Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2005. Transformation of halogenated pesticides by versatile peroxidase from *Bjerkandera adusta* *Enzyme and Microbial Technology* 36 223-231.

Vandertol-Vanier,H.A. Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. Pickard,M.A. 2002. Enhanced activity by poly (ethylene glycol) modification of *Coriolopsis gallica* laccase *J Ind Microbiol.Biotechnol* 29 214-220.

Barajas-Aceves,M. Hassan,M. Tinoco,R. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass *J.Microbiol Methods* 50 227-236.

Vazquez-Duhalt,R. Tinoco,R. D'Antonio,P. Topoleski,L.D. Payne,G.F. 2001. Enzyme conjugation to the polysaccharide chitosan: smart biocatalysts and biocatalytic hydrogels *Bioconjug.Chem* 12 301-306.

Tinoco,R. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2001. Kinetic differences of purified laccases from six *Pleurotus ostreatus* strains *Lett.Appl Microbiol.* 32 331-335.

Patentes

[Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco](#) D. Hernández J.L. Ochoa 2005 Metodobioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM* y *CIBNOR* México.

[Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco](#) 2002 Encymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP* Estados Unidos.

[R. Vázquez D. M.P. Bremauntz E. Bárzana R. Tinoco](#) 1999 Enzymatic oxidation process for desulfurization of fossil fuels. *UNAM-IMP* Estados Unidos. (en trámite)

[R. Vázquez D. J.R. Tinoco](#) V. D. Hernández S. J.L. Ochoa O. 1997 Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM-CIBNOR* México. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Fernando Zamudio

● Técnico Académico

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Lourival Domingos Possani

Premio de Investigacion Medica Dr. Jorge Rosenkran (1994)

Publicaciones recientes

Caliskan,F. Garcia,B.I. Coronas,F.I. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. 2006. Characterization of venom components from the scorpion *Androctonus crassicauda* of Turkey: Peptides and genes *Toxicon* 48 12-22.

Batista,C.V. D'Suze,G. Gomez-Lagunas,F. Zamudio,F.Z. Encarnacion,S. Sevcik,C. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of *Tityus discrepans* scorpion venom and amino acid sequence of novel toxins *Proteomics* 6 3718-3727.

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. Two different late embryogenesis abundant proteins from *Arabidopsis thaliana* contain specific domains that inhibit *Escherichia coli* growth *Biochem Biophys.Res Commun* 342Article 406-413.

Barona,J. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Gomez-Lagunas,F. Wanke,E. Otero,R. Possani,L.D. 2006. Proteomic analysis of the venom and characterization of toxins specific for Na(+)- and K(+)-channels from the Colombian scorpion *Tityus pachyurus* *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)* 1764 76-84.

Olamendi-Portugal,T. Somodi,S. Fernandez,J.A. Zamudio,F.Z. Becerril,B. Varga,Z. Panyi,G. Gaspar,R.

- Possani,L.D. 2005. Novel alpha-KTx peptides from the venom of the scorpion *Centruroides elegans* selectively blockage Kv1.3 over IKCa1 K(+) channels of T cells *Toxicon* 46 418-429.
- Valdez-Cruz,N.A. Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Bosmans,F. Tytgat,J. Possani,L.D. 2004. Phaiodotoxin, a novel structural class of insect-toxin isolated from the venom of the Mexican scorpion *Anuroctonus phaiodactylus* *Eur.J Biochem* 271 4753-4761.
- Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].
- D'Suze,G. Batista,C.V. Frau,A. Murgia,A.R. Zamudio,F.Z. Sevcik,C. Possani,L.D. Prestipino,G. 2004. Discrepin, a new peptide of the sub-family alpha-ktx15, isolated from the scorpion *Tityus discrepans* irreversibly blocks K(+)-channels (I(A) currents) of cerebellum granular cells *Arch.Biochem Biophys.* 430 256-263.
- Valdez-Cruz,N.A. Davila,S. Licea,A. Corona,M. Zamudio,F.Z. Garcia-Valdes,J. Boyer,L. Possani,L.D. 2004. Biochemical, genetic and physiological characterization of venom components from two species of scorpions: *Centruroides exilicauda* Wood and *Centruroides sculpturatus* Ewing *Biochimie* 86 387-396.
- Rio-Portilla,F. Hernandez-Marin,E. Pimienta,G. Coronas,F.V. Zamudio,F.Z. Rodriguez-de-la-Vega,R. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. NMR solution structure of Cn12, a novel peptide from the Mexican scorpion *Centruroides noxius* with a typical beta-toxin sequence but with alpha-like physiological activity *Eur.J Biochem* 271 2504-2516.
- Zhu,X. Zamudio,F.Z. Olbinski,B.A. Possani,L.D. Valdivia,H.H. 2004. Activation of skeletal ryanodine receptors by two novel scorpion toxins from *buthotus judaicus* *J Biol Chem* 279 26588-26596.
- Montero-Solis,C. Gonzalez-Ceron,L. Rodriguez,M.H. Cirerol,B.E. Zamudio,F. Possanni,L.D. James,A.A. De La Cruz Hernandez-Hernandez 2004. Identification and characterization of gp65, a salivary-gland-specific molecule expressed in the malaria vector *Anopheles albimanus* *Insect Mol.Biol* 13 155-164.
- D'Suze,G. Sevcik,C. Corona,M. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Coronas,F.I. Possani,L.D. 2004. Ardiscretin a novel arthropod-selective toxin from *Tityus discrepans* scorpion venom *Toxicon* 43 263-272.
- Batista,C.V. Del Pozo,L. Zamudio,F.Z. Contreras,S. Becerril,B. Wanke,E. Possani,L.D. 2004. Proteomics of the venom from the Amazonian scorpion *Tityus cambridgei* and the role of prolines on mass spectrometry analysis of toxins *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 803 55-66.

Shalabi,A. Zamudio,F. Wu,X. Scaloni,A. Possani,L. Villereal,M.L. 2004. Tetrapandins, a new class of scorpion toxins that specifically inhibit store-operated calcium entry in HEK-293 cells *J Biol Chem* 279 1040-1049.

Vazquez-Boucard,C. Mejia-Ruiz,H. Zamudio,F. Serrano-Pinto,V. Nolasco-Soria,H. 2003. Isolation and molecular characterization of vitellin from the mature ovaries of the prawn *Litopenaeus vannamei*.*Journal of Shellfish Research* 22 887-892.

Coronas,F.V. de Roodt,A.R. Portugal,T.O. Zamudio,F.Z. Batista,C.V. Gomez-Lagunas,F. Possani,L.D. 2003. Disulfide bridges and blockage of Shaker B K(+)-channels by another butantoxin peptide purified from the Argentinean scorpion *Tityus trivittatus* *Toxicon* 41 173-179.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtotoxin-like genes and ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Batista,C.V. Zamudio,F.Z. Lucas,S. Fox,J.W. Frau,A. Prestipino,G. Possani,L.D. 2002. Scorpion toxins from *Tityus cambridgei* that affect Na(+)-channels *Toxicon* 40 557-562.

Miranda,R. Zamudio,F.Z. Bravo,A. 2001. Processing of Cry1Ab delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis* by *Manduca sexta* and *Spodoptera frugiperda* midgut proteases: role in protoxin activation and toxin inactivation *Insect Biochem Mol.Biol* 31 1155-1163.

Garcia-Valdes,J. Zamudio,F.Z. Toro,L. Possan,L.D. 2001. Slotoxin, alphaKTx1.11, a new scorpion peptide blocker of MaxiK channels that differentiates between alpha and alpha+beta (beta1 or beta4) complexes *FEBS Lett* 505 369-373. Correction 507 (1) 122.

Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.

Patentes

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional).UNAM México.

B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2002 Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*.UNAM México.

[B. Selisko](#) [C. García](#) [A. Ramírez](#) [F. Zamudio](#) [B. Becerril](#) [L.D. Possani](#) . 2001 Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

[L.D. Possani](#) [F. Zamudio](#) [A. Torres](#) 1998 Hadrurina. Un péptido antibiótico. *UNAM* México. (en trámite)

[L.D. Possani](#) [B. Becerril](#) [M. Corona](#) [F. Ingerborg](#) [F. Zamudio](#) [E.S. Calderón](#) [P. Litton](#) [B.M. Martin](#) 1995 Producao de peptideos de escorpiones *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, e respectiva imunizacao de cavalo, visando a obtencao de soros antiescorpionicos. *UNAM-Fundación Butantan* Brasil. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Fernando Valle Baheza

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Hernandez-Montalvo, V. Martinez, A. Bolivar, F. Valle, F. Gosset, G. 2003. Expression of galP and glk in a *Escherichia coli* PTS mutant restores glucose transport and increases glycolytic flux to fermentation products *Biotechnol Bioeng.* 83 687-694.

Espinosa-de-los Monteros, J. Martinez, A. Valle, F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of *Bacillus subtilis* using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.

Hernandez-Montalvo, V. Valle, F. Bolivar, F. Gosset, G. 2001. Characterization of sugar mixtures utilization by an *Escherichia coli* mutant devoid of the phosphotransferase system *Appl Microbiol Biotechnol* 57 186-191.

Jan, J. Valle, F. Bolivar, F. Merino, E. 2001. Construction of protein overproducer strains in *Bacillus subtilis* by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Patentes

F. Valle N. Mejía A. Berry 1997 Aplicación de Mutantes de transportan glucosa para la producción de compuestos de la vía aromática. UNAM-GENENCOR México. (en trámite)

F. Valle N. Mejía A. Berry 1996 Application of Glucose Transport Mutants for Production of Aromatic

Pathway Compounds.*UNAM-GENENCOR* PCT. (en trámite)

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*.*UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez Reivich



- Jefe del Departamento [Medicina Molecular y Bioprocesos](#)
- Jefe de [Grupo](#)
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

-
- Licenciatura: Ingeniero Químico, Fac. de Química-UNAM (1985)
 - Maestría: Ingeniero Químico, Drexel University, Pensilvania, E.U.A. (1987)
 - Doctorado: Ingeniero Químico, Drexel University, Pensilvania, E.U.A. (1990)
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1985)
 - Premio por mérito académico al mejor estudiante internacional, Universidad de Drexel (1989 y 1990)
 - Premio Sigma al mejor trabajo de investigación de posgrado, otorgado durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad de Drexel, Filadelfia, E.U.A. (1990)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (2000)

Premio Nacional de Tecnología (1999)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1999)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Investigación Tecnológica (1998)

Premio Carlos Casas Campillo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería A.C. (1996)

Estudiantes

[Mauricio Barron](#)

[Luis Caspeta](#)

Ing. Martha Rosa Hidalgo

Alvaro Raul Lara "Fisiología y metabolismo de E. coli recombinante en sistemas de biorreactores bajo condiciones óscilantes de oxígeno disuelto"

M.C German Plascencia "Estudio del proceso de síntesis y ensamblaje de nanoparticulas a partir de proteínas estructurales de rotavirus."

Jose Antonio Serrato "Impacto de las heterogeneidades medioambientales sobre la glicosilación de anticuerpos monoclonales producidos por cultivo in vitro de hibridomas."

Publicaciones recientes

Benavides,J. Mena,J.A. Cisneros-Ruiz,M. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. Rito-Palomares,M. 2006. Rotavirus-like particles primary recovery from insect cells in aqueous two-phase systems *J.Chromatogr.B Analyt.Technol.Biomed.Life Sci.* May 23; [Epub ahead of print] .

Lara,A.R. Vazquez-Limon,C. Gosset,G. Bolivar,F. Lopez-Mungua,A. Ramirez,O.T. 2006. Engineering Escherichia coli to improve culture performance and reduce formation of by-products during recombinant protein production under transient intermittent anaerobic conditions *Biotechnol.Bioeng.* May 22; [Epub ahead of print] .

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of Escherichia coli for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2006. Intracellular distribution of rotavirus structural proteins and virus-like particles expressed in the insect cell-baculovirus system *Journal of Biotechnology* 122 443-452.

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant Escherichia coli to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Priego-Jimenez,R. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Specific growth rate determines the molecular mass of the alginate produced by *Azotobacter vinelandii* *Biochemical Engineering Journal* 25 187-193.

Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2005. Quantification of rotavirus-like particles by gel permeation chromatography *Journal of Chromatography B* 824 267-276.

- Ramirez,O.T. Piret,J. Krummen,L. Konstantinov,K. 2005. Cell Culture Engineering IX.*Biotechnology Progress* 21 1-1.
- Lipscomb,M.L. Palomares,L.A. Hernandez,V. Ramirez,O.T. Kompala,D.S. 2005. Effect of Production Method and Gene Amplification on the Glycosylation Pattern of a Secreted Reporter Protein in CHO Cells *Biotechnol.Prog.* 21 40-49.
- Sandoval-Basurto,E.A. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2005. Culture of Escherichia coli under dissolved oxygen gradients simulated in a two-compartment scale-down system: Metabolic response and production of recombinant protein *Biotechnol Bioeng.* 89 453-463.
- Estrada-Mondaca,S. Delgado-Bustos,L.A. Ramirez,O.T. 2005. Mannosamine supplementation extends N-acetylglucosaminylation of r-human-SeAP produced in Trichoplusia in insect cell culture *Biotechnol Appl Biochem* 42 25-34.
- Cortes,G. Trujillo-Roldan,M.A. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2005. Production of β -galactosidase by *Kluyveromyces marxianus* under oscillating dissolved oxygen tension *Process Biochemistry* 40 773-778.
- Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.
- Serrato,J.A. Palomares,L.A. Meneses-Acosta,A. Ramirez,O.T. 2004. Heterogeneous conditions in dissolved oxygen affect N-glycosylation but not productivity of a monoclonal antibody in hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 88 176-188.
- Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2004. Utilization of oxygen uptake rate to assess the role of glucose and glutamine in the metabolism of infected insect cell cultures *Abstract Biochemical Engineering Journal* 19 87-93.
- Palomares,L.A. Estrada-Mondaca,S. Ramirez,O.T. 2004. Abstract 15-52.
- De Leon,A. Hernandez,V. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2003. Effects of dissolved oxygen tension on the production of recombinant penicillin acylase in Escherichia coli *Enzyme Microb.Technol* 33 689-697.
- Mena,J.A. Ramirez,O.T. Palomares,L.A. 2003. Titration of Non-Occluded Baculovirus Using a Cell Viability Assay *Biotechniques* 34 260-264.
- Palomares,L.A. Ramírez,O.T. 2002. Complex N-glycosylation of Recombinant Proteins by Insect Cells *Bioprocessing* 1 70-73.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2002. Strategies for manipulating the relative concentration of recombinant rotavirus structural proteins during simultaneous production by insect cells *Biotechnol Bioeng.* 78 635-644.

Trujillo-Roldan,M.A. Pena,C. Ramirez,O.T. Galindo,E. 2001. Effect of Oscillating Dissolved Oxygen Tension on the Production of Alginate by *Azotobacter vinelandii* *Biotechnol.Prog.* 17 1042-1048.

De Leon,A. Barba-de la Rosa,A.P. Mayani,H. Galindo,E. Ramirez,O.T. 2001. Two useful dimensionless parameters that combine physiological, operational and bioreactor design parameters for improved control of dissolved oxygen *Abstract Biotechnology Letters* 23 1051-1056.

Petricevich,V.L. Palomares,L.A. Gonzalez,M. Ramirez,O.T. 2001. Parameters that determine virus adsorption kinetics: toward the design of better infection strategies for the insect cell *Enzyme Microb. Technol* 29 52-61.

Meneses-Acosta,A. Mendonca,R. Merchant,H. Covarrubias,L. Ramirez,O. 2001. Comparative characterization of cell death between Sf9 insect cells and hybridoma cultures *Biotechnol Bioeng.* 72 441-457.

Palomares,L.A. Pedroza,J.C. Ramirez,O.T. 2001. Cell size as a tool to predict the production of recombinant protein by the insect-cell baculovirus expression system *Abstract Biotechnology Letters* 23 359-364.

Patentes

E. Galindo T. Ramírez A. de León 1997 Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madurada con actividad biológica. UNAM México. (en trámite)



Dr. Gabriel Iturriaga

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Necochea,R. Valderrama,B. Diaz-Sandoval,S. Folch-Mallol,J.L. Vazquez-Duhalt,R. Iturriaga,G. 2005. Phylogenetic and biochemical characterisation of a recombinant laccase from *Trametes versicolor* *FEMS Microbiol Lett.* 244 235-241.

Avonce,N. Leyman,B. Mascorro-Gallardo,J.O. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. Iturriaga,G. 2004. The Arabidopsis Trehalose-6-P Synthase AtTPS1 Gene Is a Regulator of Glucose, Abscisic Acid, and Stress Signaling *Plant Physiol* 136 3649-3659.

Villalobos,M.A. Bartels,D. Iturriaga,G. 2004. Stress Tolerance and Glucose Insensitive Phenotypes in Arabidopsis Overexpressing the CpMYB10 Transcription Factor Gene *Plant Physiol* 135 309-324.

Leyman,B. Avonce,N. Ramon,M. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. Iturriaga,G. 2004. Abstract 385-396.

Van Dijck,P. Mascorro-Gallardo,J.O. De Bus,M. Royackers,K. Iturriaga,G. Thevelein,J.M. 2002. Truncation of Arabidopsis thaliana and Selaginella lepidophylla trehalose-6-phosphate synthase unlocks high catalytic activity and supports high trehalose levels on expression in yeast *Biochem J* 366 63-71.

Patentes

ITURRIAGA G. J.O. MASCORRO C. VAN VAECK P. VAN DIJCK Y J.M. THEVELEIN 1999 Specific genetic modification of the activity of trehalose-6-phosphate synthase and expression in a homologous and heterologous environment. *PCT t.*

ITURRIAGA, G. J.O. MASCORRO C. VAN VAECK P. VAN DIJCK Y J.M. THEVELEIN 1998 Specific genetic modification of the activity of trehalose-6-phosphate synthase and expression in a homologous and heterologous environment. *EPO t* .

G. Iturriaga R. Zentella 1997 Método para incrementar el contenido de trehalosa se los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fosfato sintasa/fosfatasa de *Selaginella lepidophylla*. *UNAM-U. LEUVEN PCT*.

G. Iturriaga R. Zentella 1996 Método para incrementar el contenido de trehalosa de los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fosfato sintasa/fosfatasa de *Selaginella lepidophylla*. *UNAM México*. (en trámite)

[Principal](#) | [Indice](#)



Barbara Selisko

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gazarian, T.G. Selisko, B. Gurrola, G.B. Possani, L.D. Gazarian, K.G. 2003. [Potential of Peptides Selected from Random Phage-Displayed Libraries to Mimic Conformational Epitopes: A Study on Scorpion Toxin Cn2 and the Neutralizing Monoclonal Antibody BCF2](#) *Comb.Chem High Throughput Screen.* 6 119-132.

Patentes

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2005](#) Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género Centruroides (Divisional). UNAM México.

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García 2002](#) Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género Centruroides. UNAM México.

[B. Selisko C. García A. Ramírez F. Zamudio B. Becerril L.D. Possani . 2001](#) Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus Centruroides. UNAM Estados Unidos.



Dr. Rodolfo Quintero

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Universidad Nacional en el área de Investigación Tecnológica UNAM (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Colombia (1994)

Doctorado *Honoris causa* Universidad de Nuevo Leon (1993)

Patentes

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. [R. Quintero](#) R. J. D. Carranco R. [E. Galindo](#) F. F. G. [Bolívar Z.](#) 1995
Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de E. coli. *UNAM México*.

[F. G. Bolívar Z.](#) G. Gosset L. R. de Anda R. [Quintero](#) R. A. [Martínez](#) F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso
fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. *UNAM México*.

L. T. Casas T. J. D. Carranco R. [R. Quintero](#) R. y F. Bastarrachea A. 1993 Proceso mejorado para separar y
purificar el ácido 6-amino penicilánico (6-APA) preparado por hidrólisis enzimática. *UNAM México*.

L. T. Casas T. M. García G. [A. López-Munguía](#) C. R. [Quintero](#) R. " 1993 Proceso para Preparar un
Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa. *UNAM México*.



M.C. Ramon De Anda Herrera

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

Publicaciones recientes

Cabrera-Valladares,N. Martinez,A. Pinero,S. Lagunas-Munoz,V.H. Tinoco,R. de Anda,R. Vazquez-Duhalt, R. Bolivar,F. Gosset,G. 2006. Expression of the *mela* gene from *Rhizobium etli* CFN42 in *Escherichia coli* and characterization of the encoded tyrosinase *Enzyme and Microbial Technology* 38 772-779.

de Anda,R. Lara,A.R. Hernandez,V. Hernandez-Montalvo,V. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Replacement of the glucose phosphotransferase transport system by galactose permease reduces acetate accumulation and improves process performance of *Escherichia coli* for recombinant protein production without impairment of growth rate *Metab Eng* 8 281-290.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F.

2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Flores,S. Anda-Herrera,R. Gosset,G. Bolivar,F.G. 2004. Growth-rate recovery of Escherichia coli cultures carrying a multicopy plasmid, by engineering of the pentose-phosphate pathway *Biotechnol Bioeng.* 87 485-494.

Patentes

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. *UNAM México*.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra. Noemi Flores Mejia

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Francisco Bolivar

Estudiantes

Estefania García

Roberto Ramirez

Josue Rodolfo Villegas

Publicaciones recientes

Lara,A.R. Leal,L. Flores,N. Gosset,G. Bolivar,F. Ramirez,O.T. 2006. Transcriptional and metabolic response of recombinant *Escherichia coli* to spatial dissolved oxygen tension gradients simulated in a scale-down system *Biotechnol Bioeng.* 93 372-385.

Flores,S. Flores,N. de Anda,R. Gonzalez,A. Escalante,A. Sigala,J.C. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Nutrient-Scavenging Stress Response in an *Escherichia coli* Strain Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System, as Explored by Gene Expression Profile Analysis *J Mol Microbiol Biotechnol* 10 51-63.

Flores,N. Flores,S. Escalante,A. de Anda,R. Leal,L. Malpica,R. Georgellis,D. Gosset,G. Bolivar,F. 2005. Adaptation for fast growth on glucose by differential expression of central carbon metabolism and gal regulon genes in an *Escherichia coli* strain lacking the phosphoenolpyruvate:carbohydrate phosphotransferase system *Metab Eng* 7 70-87.

Flores,N. de Anda,R. Flores,S. Escalante,A. Hernandez,G. Martinez,A. Ramirez,O.T. Gosset,G. Bolivar,F. 2004. Role of Pyruvate Oxidase in Escherichia coli Strains Lacking the Phosphoenolpyruvate:Carbohydrate Phosphotransferase System *J Mol Microbiol Biotechnol* 8 209-221.

Flores,S. Gosset,G. Flores,N. de Graaf,A.A. Bolivar,F. 2002. Analysis of carbon metabolism in Escherichia coli strains with an inactive phosphotransferase system by ¹³C labelling and NMR spectroscopy *Metabolic Engineering* 4 124-137.

Patentes

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994 Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de Escherichia coli. *UNAM México*.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Edmundo Castillo Rosales

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Agustin Lopez Munguia](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico-Biologo, Fac. de Química-UNAM, (1986)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1990)
 - Doctorado: en Biotecnología, Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1993-1996)
 - Estancia de Investigación: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia (1992-1993)
-

Estudiantes

[Arlette Mena](#) "Síntesis enzimática de ésteres de polioles utilizando líquidos iónicos como medio de reacción"

[M.C Alejandro Torres](#) "Síntesis e Hidrólisis de Amidas por medio de Lipasas"

Publicaciones recientes

Flores-Sanchez,P. Escalante,J. Castillo,E. 2005. [Enzymatic resolution of N-protected-\[beta\]3-amino methyl esters, using lipase B from Candida antarctica](#) *Tetrahedron: Asymmetry* 16 629-634.

Castillo,E. Lopez-Munguia,A. 2004. [Synthesis of levan in water-miscible organic solvents](#) *J Biotechnol* 114 209-217.

Castillo,E. Pezzotti,F. Navarro,A. [Lopez-Munguia,A.](#) 2003. [Lipase-catalyzed synthesis of xylitol](#)

monoesters: solvent engineering approach *J Biotechnol* 102 251-259.

Reyes-Duarte,D. Castillo,E. Martinez,R. Lopez-Munguia,A. 2002. Lipase-catalysed synthesis of olvanil in organic solvents *Biotechnology Letters* 24 2057-2061.

Rendon,X. Lopez-Munguia,A. Castillo,E. 2001. Solvent engineering applied to lipase-catalyzed glycerolysis of triolein *Abstract J.Am.Oil Chem.Soc* 78 1061-1066.

Bellot,J.C. Choisnard,L. Castillo,E. Marty,A. 2001. Combining solvent engineering and thermodynamic modeling to enhance selectivity during monoglyceride synthesis by lipase-catalyzed esterification *Enzyme Microb.Technol* 28 362-369.

Patentes

E. Castillo R. L.T. Casas T. C. Peña M. 1994 Procedimiento para Obtener un Biocatalizador con Células con una Permeabilidad Controlada para la Hidrólisis de la Lactosa. *UNAM México*.

[Principal](#) | [Indice](#)

Dr. Edmundo Calva Mercado



- Jefe de -Grupo

- Investigador

- Tutor de Maestría y Doctorado

- Nivel III del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

- Licenciatura: en Biología Molecular, Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A. (1972)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A. (1978)
 - Nominado y electo miembro de la "Phi Kappa Phi National Honors Society, en la Universidad de Wisconsin, E.U.A. (1971)
 - Mencion honorífica en el grado de Licenciatura (1972)
-

Presea Tlacaélel Grupo Empresarial Morelos (2005)

Consultor en Biotecnología de la Organización Mundial de la Salud 2001-2002 (2001)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Estudiantes

[Miguel Angel De la Cruz](#) "Mecanismos moleculares que regulan la expresión de ompS1 en Salmonella enterica serovar Typhi: OmpR, H-NS y StpA"

[Ana Lucia](#)

[Maria del Carmen Guadarrama](#)

[Olivia Rodriguez](#) "Papel de las proteínas de membrana externa en la patogénesis de Salmonella typhi"

[Biol. Magdalena Wiesner](#)

Publicaciones recientes

- Rosas,I. Salinas,E. Martinez,L. Calva,E. Cravioto,A. Eslava,C. Amabile-Cuevas,C.F. 2006. Urban dust fecal pollution in Mexico City: Antibiotic resistance and virulence factors of Escherichia coli *Int J Hyg. Environ.Health* Jun 6; [Epub ahead of print] .
- Calva,E. Oropeza,R. 2006. Two-Component Signal Transduction Systems, Environmental Signals, and Virulence *Microbial Ecology* 51 166-176.
- Rodriguez-Morales,O. Fernandez-Mora,M. Hernandez-Lucas,I. Vazquez,A. Puente,J.L. Calva,E. 2006. Salmonella enterica Serovar Typhimurium ompS1 and ompS2 Mutants Are Attenuated for Virulence in Mice *Infect.Immun.* 74 1398-1402.
- Secundino,I. Lopez-Macias,C. Cervantes-Barragan,L. Gil-Cruz,C. Rios-Sarabia,N. Pastelin-Palacios,R. Villasis-Keever,M.A. Becker,I. Puente,J.L. Calva,E. Isibasi,A. 2006. Salmonella porins induce a sustained, lifelong specific bactericidal antibody memory response *Immunology* 117 59-70.
- Fernandez-Mora,M. Puente,J.L. Calva,E. 2004. OmpR and LeuO Positively Regulate the Salmonella enterica Serovar Typhi ompS2 Porin Gene *J Bacteriol.* 186 2909-2920.
- Flores-Valdez,M.A. Puente,J.L. Calva,E. 2003. Negative Osmoregulation of the Salmonella ompS1 Porin Gene Independently of OmpR in an hns Background *J Bacteriol.* 185 6497-6506.
- Calva,E. 2002. ASM's bioterrorism website.*Asm News* 68 313-313.
- Calva,E. Cardoso,M. Gavilondo,J. 2002. Avoiding the genomics divide *Trends Biotechnol.* 20 368-370.
- Sanchez-SanMartin,C. Bustamante,V.H. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of the orf19 gene and the tir-cesT-eae operon of enteropathogenic Escherichia coli *J.Bacteriol* 183 2823-2833.
- Bustamante,V.H. Santana,F.J. Calva,E. Puente,J.L. 2001. Transcriptional regulation of type III secretion genes in enteropathogenic Escherichia coli: Ler antagonizes H-NS-dependent repression *Mol.Microbiol* 39 664-678.

Patentes

[E. Calva M. G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal 1995](#) Process to obtaining an antigenic reagent useful for the indirect U.S.A. determination of *Salmonella typhi*. *UNAM* Estados Unidos.

[E. Calva M. G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal 1993](#) Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente *Salmonella typhi*. *UNAM* México.

[Principal](#) | [Indice](#)

Participación en reuniones



El personal académico participó con 98 presentaciones en los 52 eventos que a continuación se describen. Dentro de los eventos únicamente se detallan las participaciones en simposia, mesas redondas y en conferencias plenarias o magistrales. Sólo se especifica el número de participaciones en los eventos donde haya más de una.

5th. Internacional Simpsium on Mixing in industrial Processes, Sevilla, España.

Society for Invertebrate Pathology 37th Annual Meeting, Helsinki, Finlandia (ocho participaciones).

1st. Latin American Protein Society Meeting, Angra dos Reis, Brasil.

Gordon Research Conference, Andover, NH, EUA.

Biotechnonology 2004: 12th International Biotechnology Symposium and Exhibition, Santiago, Chile.

7th International Symposium on Environmental Biotechnology, Chicago, Ill., EUA.

10th International Symposium on Microbial Ecology, Cancún, Q. Roo, México.

Second International Symposium on Biochemistry and Molecular Biology 2004, La Habana, Cuba.

International Plant Biology Meeting 2004, Orlando, Fl., EUA.

The Biology of Sperm Cell from basic to clinical aspects, Tokio, Japón.

Keystone Symposia on Plant Response to Abiotic Stress, Santa Fe, New México, EUA (tres participaciones).

Keystone Symposia: Apoptosis in development, Keystone, Colorado, EUA.

Simposio Internacional de Bioinformática, Genómica y Proteómica, Puerto Vallarta, Jal., México (dos

participaciones).León P. Glucose regulation in plants: A dissection of a complex signaling network (magistral).

Sexta Reunión de expertos en envenenamiento por animales ponzoñosos, Cuernavaca, Mor., México.

Internacional Workshop: Development of biocontrol agents of diseases for commercial applications in food production systems, Sevilla, España

5th Latin American Biodegradation and Biodeterioration Symposium (LABS5), Campeche, México.

Integrating Metabolism and Genomics (IMAGE), Montreal, Canadá.

Plant Membrane Biology Workshop, Cuernavaca, Mor., México.

4°. Simposio Internacional de aplicaciones del ozono, La Habana, Cuba.

Regional Monitoring program to determine *Bacillus thuringiensis* susceptibility in noctuids from North America, México, D.F.

Info 2004, La Habana, Cuba.

17th Annual Biology Research Symposium, New Mexico, EUA.

(dos participaciones).

5th International Symposium on Mixing in Industrial Processes, Sevilla, España.

37th Annual Meeting Society for Invertebrate Pathology, Helsinki, Finlandia.

Phaseomics III, Ginebra, Suiza (tres participaciones).

7th Internacional Simposium Environmental Biotechnology, Chicago, Ill, EUA (dos participaciones).

2004 Meeting of Internacional Scholars HHMI, Tallin, Estonia (siete participaciones).Arias C.F. Interaction of rotavirus with hsc70 and lipid membrane microdomains during cell entry (plenaria).

Primer Seminario Latinoamericano de Tecnología de Cultivos Celulares, Río de Janeiro, Brasil.

23rd. Annual Meeting of the American Society for Virology, Montreal, Canadá.

Congreso Español de Biotecnología, Oviedo, Asturias (dos participaciones).

Peña C. Formación de recursos humanos en biotecnología en México (mesa redonda).

Plant Biology Meeting 2004, Orlando, Florida, EUA (siete participaciones).

X Congreso Latinoamericano de estudiantes de Ingeniería Química, Bogotá, Colombia.

Congreso Internacional de la Sociedad Brasileira de Biotecnología, CSB BIOTEC 2004, Salvador-Bahía, Brasil.
Bravo A. Role of toxin activation on binding and pore formation activity of the Bacillus thuringiensis toxins (simposio).

International Symposium en biological Polymers ISBP 2004, Beijing, China.

Cold Spring Harbor Laboratory 2004 Meeting on Molecular Genetics of Bacteria and Phages, Cold Spring Harbor, NY., EUA.

2nd European Congress of Virology. Eurovirology 2004, Madrid, España. Arias C.F. Silencing rotavirus morphogenesis (simposio).

1st. LAPS. Latin American Protein Society Meeting, Angra de Reis, Río de Janeiro, Brasil (ocho participaciones).
Becerril B. Crystallographic structure of a light chain synthetic antibody fragment containing the germinal line lambda 6a (simposio). Soberón X. Directed Evolution and Bio-catalysis (plenaria).

Primer Encuentro Nacional de Investigación en Salud y Biotecnología, Medellín, Colombia (dos participaciones)
Bravo A. Mecanismo de acción de las toxinas Cry1A insecticidas en las células del intestino del insecto (magistral).

VIII Symposium of the Pan American Society on Toxicology, VIII Congreso de la Sociedad Brasileña de Toxicología, Angra dos Reis, Río de Janeiro, Brasil.

Vth Workshop on Pore-Forming Toxins, Mainz, Alemania.

Second International Symposium on Biochemistry and Molecular Biology, La Habana, Cuba.

Congreso Internacional Multidisciplinario de Investigación CIMI-2004, Zacatepec, Morelos, México.

Biotechnology 2004, 12th Internacional Biotechnology Symposium and Exhibition, Santiago, Chile. (dos participaciones).

American Institute of Chemical Engineers, Annual Meeting 2004, Austin, Texas, EUA.

5th International Frutan Symposium. Fructan 2004, La Habana, Cuba.

The 4th Internacional Symposium on the Molecular and Cell Biology of Egg and Embryo-Coats, Mie, Japón.

X Congreso CIB 2004. Primer Encuentro Nacional de Investigación en Salud y en Biotecnología, Medellín, Colombia.

Cell Culture Engineering IX” Cancún, Q. Roo. México Tonatiuh Ramírez (Presidente)

II. CONGRESOS Y SIMPOSIA NACIONALES

El personal académico participó con 68 presentaciones en los 27 eventos que a continuación se describen. Dentro de los eventos únicamente se detallan las participaciones en simposia, mesas redondas y en conferencias plenarios o magistrales. Sólo se especifica el número de participaciones en los eventos donde haya más de una.

XVI Congreso Mexicano de Botánica, Oaxaca, Oax., México.

III Congreso Nacional de Virología, Morelia, Mich., México.

(once participaciones).

Arias C.F. Silencing of rotavirus gene expression by RNA interference (plenaria).

XVI Congreso Nacional de Inmunología, Oaxaca, Oax., México.

(tres participaciones).

Possani L. D. Aspectos funcionales de las toxinas de alacranes e implicaciones inmunológicas correspondientes (plenaria).

Simposio Ciencia genómica: realidades y perspectivas en México, México, D.F.

Soberón X. Visión general y alcances de

la ciencia genómica (plenaria).

XV Congreso de Investigación CUAM, Cuernavaca, Mor., México.

2do. Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería del Sureste, Mérida, Yuc., México.

Segundas Jornadas de las Ciencias Biológicas en la UAEM, Cuernavaca, Mor., México.

XXI Congreso Nacional de Fitopatología y VI Congreso Internacional de Fitopatología, Boca del Río, Ver., México.

XLVII Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas, Boca del Río, Ver., México (dos participaciones).

I Congreso Nacional de Medicina Genómica, México, D.F.

34 Congreso Nacional de Microbiología, Cancún, Q. Roo, México

(cinco participaciones). Bravo A. Aventuras de la toxina Cry insecticida para insertarse en las células del intestino de insecto (simposio).

Morett E. Estrategias bioinformáticas para la asignación de función génica (plenaria)

III Congreso Internacional y XIV Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, Veracruz, Ver., México.

Palomares L. Estudios de escalamiento descendente en cultivos de hibridomas murinos (mesa redonda).

VI Congreso de la Sociedad de Biología del Desarrollo, Vista Hermosa, Mor., México.

XVI Congreso mexicano de Botánica, Oaxaca, Oax., México.

(dos participaciones).

1er. Encuentro Científico-Estudiantil de Ingeniería Química y Bioquímica, Torreón, Coahuila, México.

11ª. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2004, Cuernavaca, Mor., México.

IX Simposio de Ingeniería Bioquímica, Aguascalientes, Ags., México.

Palomares L. Las células animales para la producción de proteínas recombinantes de uso terapéutico (plenaria)

Simposio de Neurociencias. Congreso de la Sociedad Mexicana de Bioquímica 2004, Ixtapa, Gro., México.

XXVI Congreso Nacional de Control Biológico, Guadalajara, Jal., México.

Salud de plantas, inocuidad y ambiente en el siglo XXI, Montecillo, México.

XXIX Congreso Nacional de Genética Humana “Herramientas Genómicas, Protémicas y Bioinformática, San Luis Potosí, SLP., México.

X Congreso y I Encuentro Nacional de Investigación en Salud y Biotecnología, Medellín, Colombia.

VI Congreso de la Sociedad de Biología del Desarrollo, Vista Hermosa, Mor., México.

Mesa de Análisis: “La medicina genómica y la salud pública”, Mazatlán, Sin., México.

XXV Congreso Nacional de Bioquímica, Ixtapa, Gro., México

(veinticuatro participaciones).

Bravo A. Aventuras de la toxina Cry de Bacillus Thuringiensis en la membrana de la célula blanco del insecto (plenaria).

Arias C. F. Un nuevo lente de aumento para estudiar a los virus (plenaria).

X Conferencia Carlos Casas Campillo, CINVESTAV del IPN, México, D.F., México.

Palomares L. Uso de células e lepidópteros para la producción de glicoproteínas y pseudopartículas virales (magistral).

[Principal](#)

[Indice](#)

Convenios de vinculación vigentes

Materiales biológicos desarrollados transferidos por el Instituto	Materiales biológicos desarrollados transferidos al Instituto	Convenios de confidencialidad
---	---	-------------------------------

Desarrollos Tecnológicos Transferidos

Convenio específico de colaboración para la cesión parcial a favor de la empresa, de la propiedad y los derechos de la solicitud de patente denominada "Inmunógeno y antiveneno contra el veneno de la araña violinista".
Laboratorios Silanes S.A. de C.V.. México (2005) [A.Alagón](#)

Convenio de licenciamiento y transferencia de tecnología de un diagnóstico rápido de hipotiroidismo.
Laboratorios Silanes S.A. de C.V.. México (2002) [A.Alagón](#)

Convenios de colaboración y desarrollo tecnológico con los sectores industrial, paraestatal y académico

Convenio de Colaboración para explorar la factibilidad de uso de antígenos recombinantes para producir en mamíferos u otros animales, antivenenos contra alacranes colombianos de los géneros tityus y centruroides.
Universidad de Antioquia. (2003)

Convenio de Colaboración para dar impulso al desarrollo de vacunas, diagnósticos y tratamientos de viruela con faboterápicos..
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para realizar investigación conjunta.
Verdia, Inc.. (2003)

Convenio de Donación para apoyar las labores de la Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para la clonación de genes que codifican antígenos recombinantes de toxinas de alacranes para la producción de faboterápicos..
Instituto Bioclón, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio de Colaboración para el desarrollo en México del área de anticuerpos monoclonales recombinantes..
Instituto Bioclón, S.A. de C.V.. (2003)

Convenio General de Patentes para dar acceso a los derechos de propiedad intelectual amparados por patentes relacionadas con venenos y sus toxinas, antivenenos y sistemas diagnósticos..

Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. **(2003)**

Convenio de colaboración para explorar la factibilidad de producción de antivenenos contra el alacranes del genero Parabuthus.

Potchfstroom Univesrsity for Christian Higher Education. **(2001)**

Convenio de Colaboración para la generaciòn de una biblioteca de genes mutantes.

Diversa Corporation. **(2001)**

Convenio específico de colaboración para el escalamiento de procesos de fermentación.

Universidad Autónoma de Nuevo León. **(2001)**

Convenio de colaboración para explorar la factibilidad de producción de antivenenos contra el alacranes del genero Tityus.

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. **(2001)**

Convenio de colaboración para realizar estudios en el área de la biotecnología.

CONACyT. **(2001)**

Convenio de prestación de servicios.

Enmex. S.A. de C.V.. México (**2000**)

Convenio de desarrollo tecnologico.

Probiomed. México (**2000**)

Convenio de colaboración.

Puis - Instituto Nacional de Psiquiatría. México (**2000**)

Convenio de colaboración para la protección legal conjunta de invenciones relacionadas con la biosíntesis de trehalosa.

Universidad, Católica de Leuven. Bélgica (**1999**)

Convenio de colaboración para la construcción de un prototipo de aparato de uso industrial para la medición en línea de la demanda biológica de oxígeno.

Auting Control, S.A. de C.V.. México (**1999**)

Convenio de colaboración relacionado con la obtención de una vacuna y antivenenos contra la mordedura de la araña viuda negra y la protección legal de la invención.

Instituto de Química Bioorgánica Shemyakyn y Ovchinnikov. Rusia (**1999**)

Convenio de colaboración para establecer los términos y condiciones para la distribución de los beneficios por concepto de la explotación de una patente.

East Carolina University. Estados Unidos (**1999**)

Convenio de colaboración particularmente con el desarrollo del área de anticuerpos monoclonales recombinantes.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.. México (**1999**)

Convenio de concertación para el desarrollo del convenio con Diversa.
INE/SEMARNAP y CONABIO. México (**1998**)

Convenio de colaboración y de licenciamiento, entre la UNAM y Plant Genetic System NV.
Plant Genetic System, N.V.. Bélgica (**1998**)

Convenio general de colaboración en inmunoensayos rápidos.
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V. . México (**1998**)

Convenio de colaboración para establecer una colección de muestras ambientales de entornos extremos.
Diversa Corp. . Estados Unidos (**1998**)

Convenio de uso del centro de aceleración lineal de Stanford.
Universidad de Stanford. Estados Unidos (**1996**)

**Materiales biológicos transferidos al Instituto por convenio
con:**

Rice Genome Resource Center. Japón (**2005**)

Plant Bioscience Ltd.. Inglaterra (**2005**)

The Tropic Health Institute of South Medical University. China (**2005**)

Howard Hughes Medical Institute. Estados Unidos (**2005**)

National Heart, Lung and Blood Institute. Estados Unidos (**2005**)

Universidad de Iowa (2 documentos). Estados Unidos (**2005**)

Universidad de Leiden. Holanda (**2005**)

Mayo Foundation for Medical Education and Research. Estados Unidos (**2005**)

Stowers Institute for Medical Research. Estados Unidos (**2005**)

Flanders Interuniversity Institute for Biotechnology. Bélgica (**2005**)

The Salk Institute for Biological Studies.. Estados Unidos. (**2004**)

Sloan-Kettering Institute for Cancer Research.. Estados Unidos (**2004**)

Genentech- Curis Inc.. Estados Unidos (**2004**)

University of Calgary.. Canadá (**2004**)

Instut Pasteur (2 documentos).. Francia (**2004**)

University of Erlangen.. Alemania (**2004**)

Yale University.. Estados Unidos (**2004**)

Institut National de la Recherche Agronomique Inra.. Francia (**2004**)

Riken Bioresource Center.. Japón (**2004**)

The University Of Tennessee. Estados Unidos. (**2004**)

Curis, Inc.. Estados Unidos (**2003**)

THE ROCKEFELLER UNIVERSITY. NUEVA YORK. Estados Unidos (**2003**)

Gregor Mendel Institute. Austria (**2003**)

NATIONAL INSTITUTE OF ALLERGY AND INFECTIOUS DISEASES/NATIONAL. INSTITUTE OF
HEALTH. ESTADOS UNIDOS (**2003**)

CINVESTAV Irapuato. Mexico (2003)
THE SCRIPPS RESEARCH INSTITUTE. ESTADOS UNIDOS (2003)
University of Naples. Italia (2003)
UNIVERSITY OF TENNESSEE RESEARCH FOUNDATION. ESTADOS UNIDOS (2003)
ISTITUTO NAZIONALE NEUROBIOLOGICO "C BESTA". ITALIA (2003)
Instituto de Biotecnología Interuniversitario de Flanders. Belgica (2003)
Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Univesridad de Costa Rica. Costa Rica (2002)
University of Sussex. Inglaterra (2002)
University of California, Oakland. Estados Unidos (2002)
Syngenta. Estados Unidos (2002)
National Research Council. Canadá (2001)
University of Iowa Research Foundation. Estados Unidos (2001)
Sugen. Estados Unidos (2001)
University of California, Los Alamos. Estados Unidos (2001)
Eukarion, Inc.. Estados Unidos (2001)
University of California, Berkeley. Estados Unidos (1999)
The University of North Texas Health Science Center. Estados Unidos (1999)
Genetics Institute, Inc. Estados Unidos (1999)
Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica (1999)
Sainsbury Laboratory. Reino Unido (1999)
The Ohio State University. Estados Unidos (1999)
Allergen, Inc. Estados Unidos (1999)
Regeneron Pharmaceuticals, Inc. Estados Unidos (1999)

Materiales Biológicos desarrollados en el Instituto y transferidos por convenio a:

Swiss Federal Institute of Technology. Alemania (2005)
Centro Internacional de mejoramiento de Maíz y Trigo. México (2000)
Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Iberoamericana. México (2000)
Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire. Francia (1999)
The Texas A&M University System. Estados Unidos (1999)
The University of California, San Diego. Estados Unidos (1999)

Convenios de confidencialidad con:

Convenio de Confidencialidad para la caracterización de una cepa de *Aspergillus niger* (var) en fermentaciones de planta piloto.

Cornell Research Foundation. Estados Unidos (2002)

Convenio de Confidencialidad para trabajar con formulaciones mejoradas de microorganismos.

Cornell Research Foundation. Estados Unidos (2002)

Convenio de Confidencialidad para el desarrollo de la colaboración en el campo de proteínas y toxinas de *Bacillus thuringensis*.

University of Sussex. Inglaterra (2002)

Convenio de Confidencialidad para el desarrollo de la colaboración en el campo de protoxinas y toxinas de *Bacillus Thuringiensis*.

University of Sussex. Inglaterra (2002)

[Principal](#) [Indice](#)

Titulos de propiedad industrial

Patentes Concedidas

[ver patentes en tramite](#)

2005

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2005. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides* (Divisional). *UNAM* México.

[Vazquez-Duhalt, R. F.J. Márquez](#) 2005. Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad. *UNAM* Mexico.

[Vazquez-Duhalt, R. R. Tinoco D. Hernández J.L. Ochoa](#) 2005. Método bioquímico específico para la determinación de dióxido de cloro. *UNAM* y *CIBNOR* México.

2003

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Fmoc-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad. México.

[X. Soberón P. Gaitán](#) 2003. Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos. México.

2002

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. World Intellectual Property Organization.

[G. Corzo P. Escoubas](#) 2002. Insecticidal peptides and methods for use of same. Estados Unidos.

[G. Corzo T. Nakajima](#) 2002. Novel assassin bug peptides having calcium channel. Japan Patent Office.

[B. Becerril F. Zamudio B. Selisko L.D. Possani A. Ramírez C. García](#) 2002. Secuencia Primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género *Centruroides*. *UNAM* México.

Vazquez-Duhalt, R. M.P. Bremauntz R. Tinoco 2002. Enzymatic oxidation process for desulfuration of fossil fuels. *UNAM e IMP* Estados Unidos.

2001

G. Corzo E. Villegas y T Nakajima 2001. Antimicrobial peptides from venom of scorpions. Japan Patent Office.

B. Selisko C. García A. Ramírez F. Zamudio B. Becerril L.D. Possani . 2001. Primary sequence and cDNA of insecticidally effective toxins from scorpions of the genus *Centruroides*. *UNAM* Estados Unidos.

1997

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J. J. Torres M. E. Brito de la F. 1997. Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno. *UNAM - IMP* México.

1995

L. T. Casas T. F. Bastarrachea A. R. Quintero R. J. D. Carranco R. E. Galindo F. F. G. Bolívar Z. 1995. Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de *E. coli*. *UNAM* México.

1994

D. Rubio H. E. Bárzana G. A. López-Munguía C. 1994. Procedimiento para la Obtención de Pigmentos Liposolubles a partir de Productos Vegetales. *UNAM* México.

F. G. Bolívar Z. G. Gosset L. R. de Anda R. Quintero R. A. Martínez F. Valle N. Flores M. 1994. Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de *Escherichia coli*. *UNAM* México.

E. Castillo R. L.T. Casas T. C. Peña M. 1994. Procedimiento para Obtener un Biocatalizador con Células con una Permeabilidad Controlada para la Hidrólisis de la Lactosa. *UNAM* México.

1993

E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. 1993. Reactor y Procedimiento para la Obtención de goma xantana. *UNAM - IMP* México.

L. T. Casas T. M. García G. A. López-Munguía C. R. Quintero R. " 1993. Proceso para Preparar un Biocatalizador con Actividad Enzimática de B-Galactosidasa. *UNAM* México.

A. López-Munguía C. F. A. Iturbe Ch. 1993. Procedimiento para la Producción de Acido Glucónico y Fructosa a partir de Sacarosa. *UNAM* México.

[E. Calva M. G. M. Ruíz-Palacios A. Verdugo R Y. López-Vidal](#) 1993. Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente *Salmonella typhi*. *UNAM* México.

[E. Galindo F. J.L. García R. M. R. Alvarez-Icaza B J. A. Pimentel H.](#) 1993. Procedimiento para la inmovilización de Enzimas en Mallas de Nylon en la Construcción de Electrodo Enzimáticos. *UNAM* México.

[E. Galindo F. M. E. Ramírez G. F. Flores F. F. García J.](#) 1993. Procedimiento para Controlar los contenidos de Acido Pirúvico y de Plomo en la Goma Xantana. *UNAM - IMP* México.

[A. López-Munguía C. O. Cintra M. y M. Buenrostro](#) 1993. Proceso Enzimático para la Extracción de Aceite Vegetal a partir de semillas o frutos. *UNAM* México.

1990

[L D. Possani P. G. Gurrola B. M. A. A. Bayón C y M. Sitges B.](#) 1990. Synthetic Noxiustoxin related peptides. *UNAM* Estados Unidos.

[Principal](#) | [Indice](#)

Docencia y formación de recursos humanos

Situación actual de exalumnos	Materias y cursos impartidos
Alumnos Graduados (lista)	Alumnos Graduados (tabla)
Licenciatura en Ciencias Genómicas	

Como parte fundamental de la actividad académica en la UNAM, el personal académico del Instituto está involucrado en labores de docencia a todos los niveles, dentro y fuera de la UNAM. Sin embargo, es importante resaltar que nuestro compromiso principal, en el renglón de docencia y formación de personal académico, está ligado al programa de maestría y doctorado en Ciencias Bioquímicas y más recientemente con la licenciatura en Ciencias Genómicas. El posgrado en Ciencias Bioquímicas se lleva a cabo en coordinación con la Facultad de Química y el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. El Instituto de Biotecnología es entidad académica de este programa desde su creación en 1995, habiendo sido pioneros en la adecuación al Nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado. La licenciatura en Ciencias Genómicas, cuya primera generación ingresó en el 2003, se conduce en coordinación con el Centro de Ciencias Genómicas.

Durante 1994, el Instituto de Biotecnología y la Facultad de Química de la UNAM estructuraron un convenio de colaboración, en el que alumnos de los últimos semestres de la carrera de química puedan llevar sus créditos y trabajo académico en laboratorios del Instituto. El convenio también ofrece la posibilidad de que profesores de la Facultad puedan asistir al Instituto para efectos de superación académica y colaboración con el personal del Instituto. Con la Facultad de Ciencias de la UNAM se participa impartiendo Talleres de Investigación para los últimos dos años de la carrera de Biólogo, en las áreas de biología molecular de plantas, de la ingeniería genética y sus aplicaciones, y de la comprensión de la biología a partir de las macromoléculas. Miembros del personal académico participan también como docentes en las carreras que se imparten en las Facultades de Ciencias Biológicas y de Farmacia de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Situación actual de exalumnos



De los 697 estudiantes que han recibido un total de 869 títulos de licenciatura, maestría o doctorado bajo la dirección del personal académico del IBT, al menos 172 (24.6%) son actualmente investigadores en activo en diversas instituciones. La situación laboral de aquéllos de los que se tiene información, se resume en la siguiente tabla:

Estudiante de Maestría	22
Estudiante de Doctorado	123
Posdoctoral	18
Investigador Titular en la UNAM	44
Investigador Asociado en la UNAM	43
Técnico Académico en la UNAM	52
Investigador fuera de la UNAM	85
Técnico fuera de la UNAM	13
Profesor	26
Iniciativa Privada	46
Sector Público	10
Hogar	4
Información no disponible	211
Total	697

Materias y cursos impartidos



Durante al año 2004, se impartieron los siguientes cursos y tópicos:

- Bioquímica
- Biología Molecular
- Biología Celular, Biología Vegetal Bioingeniería
- Métodos en Biotecnología
- Biocatálisis aplicada
- Biología Molecular de virus
- Bioquímica y patología asociada a la oxidación de proteínas


mediada por radicales libres

- Bases celulares y moleculares del sistema inmune de mucosas
- Evolución molecular y filogenia
- Ingeniería de vías metabólicas en bacterias
- Utilización de la espectroscopía de fluorescencia en el análisis estructural de la proteínas
- Cristalografía de proteínas
- Planteamiento de proyectos en bioinformática

Alumnos Graduados (lista)

El personal académico del Instituto ha dirigido, desde su fundación en 1982, 896 tesis de alumnos de diferentes programas docentes de las cuales 525 son de posgrado y, de éstas, 189 en el período 2001-2005. En la actualidad se tienen en proceso cerca de 200 tesis de licenciatura y de posgrado.

Doctorado (*ver Maestría*)

 Generación de variantes del fragmento variable de cadena sencilla del anticuerpo BCF2 con mayor afinidad contra la toxina Cn2 por evolución dirigida
21/10/2005


[Dr. Victor Rivelino Juarez](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)

 Identificación de los canales de calcio que participan en la movilidad del espermatozoide de humano
22/09/2005


[Dra Laura Edith Castellano](#)

Tutor [Dra. Claudia Lydia Trevino](#)

 Señales conservadas en regiones intergénicas bacterianas: riboswitches y mas allá
21/09/2005


[Dr. Cei Leander Gaston Abreu](#)

Tutor [Dr. Enrique Merino](#)

 Producción de la 6-pentil-alfa-pirona por *Trichoderma harzianum*: efecto de las condiciones hidrodinámicas sobre la fisiología de un cultivo miceliar
30/08/2005

[Dr. Jose Antonio Rocha](#)

Tutor [Dr. Leobardo Serrano](#)

 Aislamiento y caracterización de anticuerpos humanos contra la toxina Cn2 del veneno del alacrán *Centruroides noxius* a partir de una biblioteca de despliegue de scFvs
26/08/2005

[Dra. Lidia Riano](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)



Corrientes iónicas en neuronas vinculadas con el aprendizaje y la memoria en *Drosophila*

melanogaster

16/08/2005

Dr. Gabriel Alberto Gasque

Tutor Dr. Alberto Darszon



Estudio de la relación estructura-función en la piroglutamil peptidasa II

06/07/2005

Dra. Maria Lucia Chavez

Tutor Dr. Jean Louis Charli



Papel de la Trehalosa 6-Fosfato Sintasa en la Regulacion del Influj o de Azúcares en Plantas

24/06/2005

Dr. Nelson Avonce

Tutor Dr. Gabriel Iturriaga

Caracterización del proceso de fermentación de *Bacillus subtilis* bajo respiración anaerobia de nitratos

20/06/2005

Dr. Jose Joel Espinosa de los Monteros

Tutor Dr. Alfredo Martinez



Análisis del transcriptoma en cepas de *Escherichia coli* que carecen del sistema de fosfotransferasa

(PTS) y su comparación con la progenitora silvestre

08/04/2005

Dra. Noemi Flores

Tutor Dr. Francisco Bolivar



Estudio del tipo y propiedades de los canales iónicos presentes en las raíces del frijol *Phaseolus*

vulgaris

11/03/2005

Dr. Daniel Balleza

Tutor M.C. Maria del Carmen Quinto



Acidos péptidos nucleicos (PNA) como agentes supresores de la expresión génica en *Entamoeba*

histolytica

07/03/05

Dr Ricardo Sanchez

Tutor Dr. Roberto Pablo Stock



Efectos de la sobreexpresión de c-kit en el desarrollo de la línea germinal de ratones transgénicos

03/03/05

[Dra. Denhi Schnabel](#)

Tutor [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

[Principal](#)

[Indice](#)

Graduados

Maestria (*ver Doctorado*)



Regulando a los reguladores: el 17beta-estradiol aumenta la supresión mediada por los linfocitos T reguladores CD4+CD25+

13/12/2005

M.C. [Gilberto Aleph Prieto](#)

Tutor [Dra. Yvonne Jane Rosenstein](#)



Función de la proteína NSP5 en el ciclo replicativo de rotavirus

09/12/2005

M.C. [Margarito Rojas](#)

Tutor [Dr. Tomas David Lopez](#)



Los genes osa de ratón: caracterización molecular y patrón de expresión durante el desarrollo embrionario

09/12/2005

M.C. [Angel Francisco Flores](#)

Tutor [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Caracterización de la mutante albina clb5-1 de Arabidopsis thaliana, que presenta alteraciones en la biogenesis del cloroplasto

05/12/2005

M.C. [Aida Odette Avendano](#)

Tutor [Dra. Patricia Leon](#)

Determinación de la localización subcelular de la proteína PvLEA18 de frijol mediante la fusión con la proteína verde fluorescente (GFP)

25/11/2005

M.C. [Rosa Quiroz](#)

Tutor [Dr. Francisco Campos](#)



Estudio sobre las diferencias de fenotipos entre cepas de Escherichia coli que carecen del sistema de fosfotransferasa (PTS)

24/11/2005

M.C. Lidia Leal

Tutor [Dr. Francisco Bolivar](#)



Comparación de la expresión génica de polen y cofia de Zea mays

24/11/2005

M.C. Yoloxochitl Sanchez

Tutor [Dra. Gladys Iliana Cassab](#)



Caracterización celular y molecular de la línea "enhancer trap" J0121 de Arabidopsis thaliana

23/11/2005

M.C. Alejandra Hernandez

Tutor [Dr. Joseph Dubrovsky](#)

— Síntesis enzimática quimioselectiva de análogos de capsaicina y su evaluación electrofisiológica en canales de calcio tipo T

28/10/2005

M.C Ruben De Regil

Tutor [Dr. Edmundo Castillo](#)



Migración de la actividad enzimática de Carboxilesterasa hacia 7-KAP sintasa.

27/09/2005

M.C Nguyen Esmeralda Lopez

Tutor [Dr. Ricardo Alfredo Grande](#)



ESTUDIO DE LA INTERACCION IN VIVO ENTRE LA PROFILINA Y LA FOSFATIDIL

INOSITOL 3-CINASA (PI3K) de Phaseolus vulgaris

26/09/2005

M.C Raul Huertas

Tutor [Dr. Federico Sanchez](#)



Desarrollo y caracterización de cepas de Escherichia coli diseñadas para la producción de

Antranilato y Catecol.

23/09/2005

M.C Elsa Patricia Silva

Tutor [Dr. Guillermo Gosset](#)



Efecto de la inactivación de las isoenzimas de piruvato cinasa sobre el metabolismo central y la

capacidad de síntesis de compuestos aromáticos en cepas de *Escherichia coli* que carecen del sistema de fosfotransferasa

09/09/2005

M.C [Adriana Cortazar](#)

Tutor [Dr. Guillermo Gosset](#)



Localización y caracterización del intercambio Na^+/H^+ AtNHX5 en endomembranas de *Arabidopsis*

thaliana

18/08/2005

M.C [Ana Pastor](#)

Tutor [Dra. Bronwyn Jane Barkla](#)



Estudios estructurales de dominios variables de la línea germinal lambda 6

08/07/2005

M.C [Paula Gonzalezrubio](#)

Tutor [Dr. Eduardo Horjales](#)



Identificación, clonación, y análisis ontogenético del ADNc de la α 2,6-sialiltransferasa de *Anopheles*

albimanus

07/07/2005

M.C [German Plascencia](#)

Tutor [Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez](#)



05/07/05

M.C [Vicenta Trujillo](#)

Tutor [Dra. Susana Lopez](#)



Caracterización de una proteína con dominios wd-40 durante la germinación en *Phaseolus vulgaris*

30/06/2005

M.C [Tania Islas](#)

Tutor [Dr. Marco Antonio Villanueva](#)



Estabilidad evolutiva de estructuras secundarias en proteínas homólogas

23/06/2005

M.C [Luis Fernando Lozano](#)

Tutor [Dr. Alejandro Garciarubio](#)



Producción, evaluación y caracterización de inmunógenos recombinantes de las esfingomielinasas de

L. boneti, L. reclusa y L. laeta

10/06/2005

M.C Blanca Margarita Ramos

Tutor [Dr. Alejandro Alagon](#)



Diferenciación terminal del fenotipo trhérgico: papel del BDNF en el hipotálamo y generación de ratones transgénicos TRH-GFP

28/05/2005

M.C Juan Carlos Perez

Tutor [Dra. Leonor Perez](#)



Dinámica de los genes transferidos horizontalmente al clado de E. coli; localizados por no estar presentes en otras enterobacterias

24/05/2005

M.C Santiago Castillo

Tutor [Dr. Victor Gonzalez Zuniga](#) > [Dr. Victor Gonzalez Zuniga](#)



Activación de las neuronas trhérgicas en hipocampo de ratas entrenadas en el laberinto de Morris

20/04/2005

M.C Argel Aguilar

Tutor [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)

Participación de la hormona liberadora de tirotropina en la conducta de ansiedad

15/04/2005

M.C Mariana Gutierrez

Tutor [Dra. Patricia Ileana Joseph](#)



Análisis funcional de la familia de hidrofilinas LEA4 en Arabidopsis thaliana

15/03/05

M.C Yadira Olvera

Tutor [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)

Caracterización citogenética de poblaciones de Triatoma pallidipennis

15/02/2005

M.C Rosa Linda Ordonez

Tutor [Dra. Janine Ramsey](#) > [Dra. Janine Ramsey](#)



Producción y formulación de Bacillus subtilis CPA como agente de control biológico

10/02/2005

M.C Lucio Rodriguez

Tutor [Dr. Enrique Galindo](#)

Análisis del perfil de citocinas inducido en placas de peyer y ganglio linfático mesentérico en la infección por rotavirus en un modelo de ratón

04/02/2005

[M.C Iris Cristina Lopez](#)



Análisis de los astrovirus obtenidos de pases consecutivos sin diluir en células Caco-2

28/01/2005

[M.C Maria Teresa Fernandez](#)

Tutor [Dr. Mario Soberon](#)

[Principal](#)

[Indice](#)

Graduados

Doctorado (*ver Maestria*)



Generación de variantes del fragmento variable de cadena sencilla del anticuerpo BCF2 con mayor afinidad contra la toxina Cn2 por evolución dirigida

21/10/2005

[Dr. Victor Rivelino Juarez](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)



Identificación de los canales de calcio que participan en la movilidad del espermatozoide de humano

22/09/2005

[Dra Laura Edith Castellano](#)

Tutor [Dra. Claudia Lydia Trevino](#)



Señales conservadas en regiones intergénicas bacterianas: riboswitches y mas allá

21/09/2005

[Dr. Cei Leander Gaston Abreu](#)

Tutor [Dr. Enrique Merino](#)



Producción de la 6-pentil-alfa-pirona por *Trichoderma harzianum*: efecto de las condiciones hidrodinámicas sobre la fisiología de un cultivo miceliar

30/08/2005

[Dr. Jose Antonio Rocha](#)

Tutor [Dr. Leobardo Serrano](#)



Aislamiento y caracterización de anticuerpos humanos contra la toxina Cn2 del veneno del alacrán *Centruroides noxius* a partir de una biblioteca de despliegue de scFvs

26/08/2005

[Dra. Lidia Riano](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)



Corrientes iónicas en neuronas vinculadas con el aprendizaje y la memoria en *Drosophila melanogaster*

16/08/2005

[Dr. Gabriel Alberto Gasque](#)

Tutor [Dr. Alberto Darszon](#)



Estudio de la relación estructura-función en la piroglutamil peptidasa II

06/07/2005

[Dra. Maria Lucia Chavez](#)

Tutor [Dr. Jean Louis Charli](#)



Papel de la Trehalosa 6-Fosfato Sintasa en la Regulacion del Influxo de Azúcares en Plantas

24/06/2005

[Dr. Nelson Avonce](#)

Tutor [Dr. Gabriel Iturriaga](#)

Caracterización del proceso de fermentación de Bacillus subtilis bajo respiración anaerobia de nitratos

20/06/2005

[Dr. Jose Joel Espinosa de los Monteros](#)

Tutor [Dr. Alfredo Martinez](#)



Análisis del transcriptoma en cepas de Escherichia coli que carecen del sistema de fosfotransferasa

(PTS) y su comparación con la progenitora silvestre

08/04/2005

[Dra. Noemi Flores](#)

Tutor [Dr. Francisco Bolivar](#)



Estudio del tipo y propiedades de los canales iónicos presentes en las raíces del frijol Phaseolus

vulgaris

11/03/2005

[Dr. Daniel Balleza](#)

Tutor [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Acidos péptidos nucleicos (PNA) como agentes supresores de la expresión génica en Entamoeba

histolytica

07/03/05

[Dr Ricardo Sanchez](#)

Tutor [Dr. Roberto Pablo Stock](#)



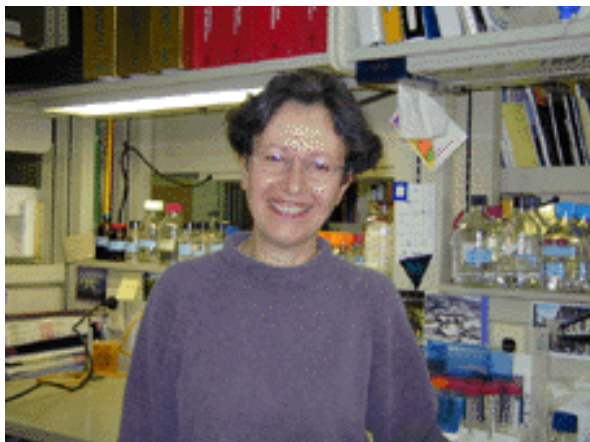
Efectos de la sobreexpresión de c-kit en el desarrollo de la línea germinal de ratones transgénicos

03/03/05

[Dra. Denhi Schnabel](#)

Tutor [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)

Dra. Yvonne Jane Rosenstein Azoulay



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1974)
 - Maestría: en Ciencias de Nutrición, Facultad de Ciencias de París VI (1976)
 - Doctorado: en Ciencias, Facultad de Ciencias de París VI (1978)
 - Premio otorgado por la UNAM al mejor estudiante de la Fac. de Ciencias en la carrera de Biología (1974)
 - Valor Juvenil Nacional", Instituto Nacional de la Juventud (1974)
 - Primer lugar en el concurso de tesis organizado por el Colegio de Biólogos
 - Mención honorífica, premio Aida Weiss (1985)
 - Mención honorífica, premio Aida Weiss (1986)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2000)

Estudiantes

[María Elena Bravo](#)

[Nora Fierro](#) "Análisis de la respuesta de linfocitos T a las señales generadas a través de CD43 y el TcR"

[Erika Isabel Melchy](#)

Rosela Isela Mendoza

Laura Montero

Amiel Olivos

Jose Rivera

Monserrat-Alba Sandoval

Publicaciones recientes

Fierro,N.A. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2006. TCR-Dependent Cell Response Is Modulated by the Timing of CD43 Engagement *J Immunol.* 176 7346-7353.

Prieto,G.A. Rosenstein,Y. 2006. Oestradiol potentiates the suppressive function of human CD4(+) CD25(+) regulatory T cells by promoting their proliferation *Immunology* 118 58-65.

Maldonado-Bernal,C. Kirschning,C.J. [Rosenstein,Y.](#) Rocha,L.M. Rios-Sarabia,N. Espinosa-Cantellano,M. Becker,I. Estrada,I. Salazar-Gonzalez,R.M. Lopez-Macias,C. Wagner,H. Sanchez,J. Isibasi,A. 2005. [The innate immune response to Entamoeba histolytica lipopeptidophosphoglycan is mediated by toll-like receptors 2 and 4](#) *Parasite Immunol.* 27 127-137.

Del Rio,R. Rincon,M. Layseca-Espinosa,E. Fierro,N.A. Rosenstein,Y. Pedraza-Alva,G. 2004. PKC θ ; is required for the activation of human T lymphocytes induced by CD43 engagement *Biochem Biophys.Res Commun* 325 133-143.

Layseca-Espinosa,E. Pedraza-Alva,G. Montiel,J.L. Del Rio,R. Fierro,N.A. Gonzalez-Amaro,R. [Rosenstein, Y.](#) 2003. T cell aggregation induced through CD43: intracellular signals and inhibition by the immunomodulatory drug leflunomide *J Leukoc.Biol* 74 1083-1093.

Cruz-Munoz,M.E. Salas-Vidal,E. Salaiza-Suazo,N. Becker,I. Pedraza-Alva,G. Rosenstein,Y. 2003. The CD43 Coreceptor Molecule Recruits the zeta-Chain as Part of Its Signaling Pathway *J Immunol.* 171 1901-1908.

Santana,M.A. [Rosenstein,Y.](#) 2003. [What it takes to become an effector T cell: The process, the cells involved, and the mechanisms](#) *J Cell Physiol* 195 392-401.

Layseca-Espinosa,E. Perez-Gonzalez,L.F. Torres-Montes,A. Baranda,L. de la Fuente,H. [Rosenstein,Y.](#)

Gonzalez-Amaro,R. 2002. Expression of CD64 as a potential marker of neonatal sepsis *Pediatr.Allergy Immunol.* 13 319-327.

Portales-Perez,D.P. Baranda,L. Layseca,E. Fierro,N.A. de la Fuente,H. Rosenstein,Y. Gonzalez-Amaro,R. 2002. Comparative and Prospective Study of Different Immune Parameters in Healthy Subjects at Risk for Tuberculosis and in Tuberculosis Patients *Clin.Diagn.Lab.Immunol.* 9 299-307.

Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F. 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.

Pedraza-Alva,G. Sawasdikosol,S. Liu,Y.C. Merida,L.B. Cruz-Munoz,M.E. Ocegüera-Yanez,F. Burakoff,S. J. Rosenstein,Y. 2001. Regulation of Cbl molecular interactions by the co-receptor molecule CD43 in human T cells *J Biol Chem* 276 729-737.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dr. Tomas David Lopez Diaz

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Carlos Federico Arias](#)

-
- Licenciatura: Biología, Escuela de Biología, Universidad Autonoma de Puebla (1993)
 - Maestría: en Ciencias, especialidad en Genetica y Biología Molecular, CINVESTAV-IPN, Depto. de Genetica y Biología Molecular (1995)
 - Doctorado: en Ciencias, especialidad en Genetica y Biología Molecular, CINVESTAV-IPN, Depto. de Genetica y Biología Molecular (1997)
 - Premio Arturo Rosembueth a la mejor tesis doctoral en el area de Ciencias Biologicas del CINVESTAV-IPN (1997)
 - Premio Weizmann a la mejor tesis doctoral en el area de Ciencias Naturales, Academia Mexicana de Ciencias (1999)
 - Estancia de investigacion en el CINVESTAV-IPN, Depto. de Genetica y Biología Molecular (abril 1998-marzo 1999)
-

Publicaciones recientes

Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.

Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing

of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.

Gonzalez-Jasso,E. Lopez,T. Lucas,D. Berthou,F. Manno,M. Ortega,A. Albores,A. 2003. CYP2E1 regulation by benzene and other small organic chemicals in rat liver and peripheral lymphocytes *Toxicol Lett.* 144 55-67.

Zapata-Perez,O. Gold-Bouchot,G. Ortega,A. Lopez,T. Albores,A. 2002. Effect of pyrene on hepatic cytochrome P450 1A (CYP1A) expression in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) *Arch. Environ Contam Toxicol* 42 477-485.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch. Med Res* 33 356-361.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.



M.C. Angel Francisco Flores Alcantar

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Los genes *osa* de ratón:
caracterización molecular y patrón de
expresión durante el desarrollo embrionario

Tutor : [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



Dra. Patricia Leon Mejia

● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1981)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedica, UACPyP-CCH-UNAM (1985)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, CIFI-UACPyP-CCH-UNAM (1991)
 - Beca para realizar estudios Posdoctorales, otorgada por la Fundación Pew (1992-1993)
 - Mención honorífica en el examen para obtener el grado de Maestría (1985)
 - Mención honorífica en el examen para obtener el grado de Doctorado (1991)
 - Estancia de investigación en el Hospital General de Massachusetts, Depto. de Biología Molecular, Dpto. de Genética de la Universidad de Harvard (1992-1993)
-

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2002-2006 (2002)

Estudiantes

[M.C. Aida Odette Avendano](#) "Identificación del gen CLB5 y su papel en el desarrollo del cloroplasto"

[Flavia Soledad Bossi](#) "Estudio de la Vía de Señalización por Glucosa en Plantas"

[Ma. Elena Cortes](#) "CARACTERIZACIÓN DE LA MUTANTE DE Arabidopsis RESISTENTE A GLUCOSA gin9"

Publicaciones recientes

Sauret-Gueto,S. Botella-Pavia,P. Flores-Perez,U. Martinez-Garcia,J.F. San Roman,C. Leon,P. Boronat,A. Rodriguez-Concepcion,M. 2006. Plastid cues post-transcriptionally regulate the accumulation of key enzymes of the methylerythritol phosphate pathway in Arabidopsis *Plant Physiol* 141 75-84.

Juarez-Diaz,J.A. McClure,B. Vazquez-Santana,S. Guevara-Garcia,A. Leon-Mejia,P. Marquez-Guzman,J. Cruz-Garcia,F. 2006. A novel thioredoxin h is secreted in nicotiana glauca and reduces S-RNase in vitro *J Biol Chem* 281 3418-3424.

Acevedo-Hernandez,G.J. Leon,P. Herrera-Estrella,L.R. 2005. Sugar and ABA responsiveness of a minimal RBCS light-responsive unit is mediated by direct binding of ABI4 *Plant Journal* 43 506-519.

Guevara-Garcia,A. San Roman,C. Arroyo,A. Cortes,M.E. Gutierrez-Nava,M.D. Leon,P. 2005. Characterization of the Arabidopsis clb6 Mutant Illustrates the Importance of Posttranscriptional Regulation of the Methyl-D-Erythritol 4-Phosphate Pathway *Plant Cell* 17 628-643.

Ayala-Ochoa,A. Vargas-Suarez,M. Loza-Tavera,H. Leon,P. Jimenez-Garcia,L.F. Sanchez-De-Jimenez,E. 2004. In maize, two distinct ribulose 1,5-bisphosphate carboxylase/ oxygenase activase transcripts have different day/night patterns of expression *Biochimie* 86 439-449.

Gutierrez-Nava,M.M. Gillmor,C.S. Jimenez,L.F. Guevara-Garcia,A. Leon,P. 2004. Chloroplast biogenesis genes act cell and noncell autonomously in early chloroplast development *Plant Physiol* 135 471-482.

Arroyo,A. Bossi,F. Finkelstein,R.R. Leon,P. 2003. Three genes that affect sugar sensing (abscisic Acid insensitive 4, abscisic Acid insensitive 5, and constitutive triple response 1) are differentially regulated by glucose in Arabidopsis *Plant Physiol* 133 231-242.

Leon,P. Sheen,J. 2003. Sugar and hormone connections *Trends Plant Sci* 8 110-116.

Cheng,W.H. Endo,A. Zhou,L. Penney,J. Chen,H.C. Arroyo,A. Leon,P. Nambara,E. Asami,T. Seo,M. Koshiba,T. Sheen,J. 2002. A Unique Short-Chain Dehydrogenase/Reductase in Arabidopsis Glucose Signaling and Abscisic Acid Biosynthesis and Functions *Plant Cell* 14 2723-2743.

Estevez,J.M. Cantero,A. Reindl,A. Reichler,S. Leon,P. 2001. 1-deoxy-D-xylulose-5-phosphate synthase, a

limiting enzyme for plastidic isoprenoid biosynthesis in plants *J Biol Chem* 276 22901-22909.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB *Escherichia coli* null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C. Rosa Quiroz Castaneda

- ex-colaborador y/o ex-alumno



Dr. Francisco Campos Alvarez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo de la Dra. Alejandra Alicia
Covarrubias

-
- Licenciatura: en Biología, ENEP-Iztacala-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, CIFI-UNAM (1986)
 - Doctorado: en Investigación Biomedica Basica, IBt-UNAM (1995)
 - Mención honorífica en Licenciatura y Maestría.
 - Estancia de Investigación: en el laboratorio del Dr. Ramon Serrano, del Departamento de Biotecnología, Universidad Politécnica de Valencia, España (1993-1994)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (2001)

Publicaciones recientes

Campos,F. Zamudio,F. Covarrubias,A.A. 2006. Two different late embryogenesis abundant proteins from *Arabidopsis thaliana* contain specific domains that inhibit *Escherichia coli* growth *Biochem Biophys.Res Commun* 342Article 406-413.

Reyes,J.L. Rodrigo,M.J. Colmenero-Flores,J.M. Gil,J.V. Garay-Arroyo,A. Campos,F. Salamini,F. Bartels, D. Covarrubias,A.A. 2005. Hydrophilins from distant organisms can protect enzymatic activities from water limitation effects *in vitro Plant, Cell and Environment* 28 709-718.

Campos-Alvarez,F. Cruz-Garcia,F. Torres-Espinosa,A. Sanchez-Jimenez,M.P. Colmenero-Flores,J.M.

Smith-Espinoza,C. Covarrubias-Robles,A.A. Vazquez-Ramos,J.M. 2002. Expresión De Genes Codificantes Para Proteína, Abundantes En Embriogénesis Tardía (Lea), Durante El Osmoacondicionamiento De Semillas De Maíz Y Frijol *Agrociencia* 36 461-470.

Campos,F. Garcia-Gomez,B.I. Solorzano,R.M. Salazar,E. Estevez,J. Leon,P. Alvarez-Buylla,E.R. Covarrubias,A.A. 2001. A cDNA for nuclear-encoded chloroplast translational initiation factor 2 from a higher plant is able to complement an infB *Escherichia coli* null mutant *J Biol Chem* 276 28388-28394.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C. Yoloxochitl Sanchez Guevara

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Dra. Gladys Iliana Cassab Lopez



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de
Plantas](#)

-
- Licenciatura: en Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1981)
 - Doctorado: en Ciencias Biológicas y Biomedicas, Universidad de Washington, en San Louis Missouri, E. U.A. (1987)
 - Estancia de Investigación: Universidad de Washington, en San Louis Missouri, E.U.A., en el Departamento de Biología, en el laboratorio del Dr. Joseph E. Vamer (XII-87 a VI-88)
 - Estancia de Investigación: Instituto Tecnológico de California, Division de Biología, en el laboratorio del Dr. Elias Lazarides (VII-88 a V-90)
 - Estancia de Investigación: Plant Gene Expression Center, en la Universidad de Berkeley/USDA, Albany, CA, E.U.A. (VII-90 a VI-91)
-

Estudiantes

[Fatima-Azucena Frasnado](#)

[Adriana Dominguez](#)

Publicaciones recientes

- Ponce,G. Barlow,P.W. Feldman,L.J. Cassab,G.I. 2005. Auxin and ethylene interactions control mitotic activity of the quiescent centre, root cap size, and pattern of cap cell differentiation in maize *Plant Cell And Environment* 28 719-732.
- Eapen,D. Barroso,M.L. Ponce,G. Campos,M.E. Cassab,G.I. 2005. Hydrotropism: root growth responses to water *Trends Plant Sci* 10 44-50.
- Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.
- Hawes,M.C. Bengough,G. Cassab,G. Ponce,G. 2002. Root caps and rhizosphere *Journal of Plant Growth Regulation* 21 352-367.
- Nieto-Sotelo,J. Martinez,L.M. Ponce,G. Cassab,G.I. Alagon,A. Meeley,R.B. Ribaut,J.M. Yang,R. 2002. Maize HSP101 Plays Important Roles in Both Induced and Basal Thermotolerance and Primary Root Growth *Plant Cell* 14 1621-1633.

M.C. Alejandra Hernandez Barrera



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Caracterización de mutantes de *Arabidopsis thaliana* afectadas en el desarrollo de la raíz

Tutor : [Dr. Joseph Dubrovsky](#)

Publicaciones recientes

Dubrovsky, J.G. Gambetta, G.A. Hernandez-Barrera, A. Shishkova, S. Gonzalez, I. 2006. Lateral Root Initiation in *Arabidopsis*: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot (Lond)* 97 903-915.

Folch-Mallol, J.L. Martinez, L.M. Casas, S.J. Yang, R. Martinez-Anaya, C. Lopez, L. Hernandez, A. Nieto-Sotelo, J. 2004. New roles for CDC25 in growth control, galactose regulation and cellular differentiation in *Saccharomyces cerevisiae* *Microbiology* 150 2865-2879.

Dr. Joseph Dubrovsky



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Maestría: Ciencias en Biología, Instituto Pedagógico Estatal de Moscú (1980)
 - Doctorado: Instituto de Química General e Inorgánica, Academia de Ciencias de la URSS (1987)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, Davis, E.U.A., Departamento de Ciencias Vegetales, en el laboratorio del Dr. Thomas L. Rost (1998-1999)
 - Estancia de Investigación: Instituto Biología Celular y Molecular de la Universidad de Edinburgo, Gran Bretaña en el laboratorio del Dr. Peter W. Doerner(2001).
 - Estancia de Investigación: Instituto de Botánica Celular y Molecular, Universidad de Bonn, Alemania el laboratorio del Dr. Frantisek Baluska (2003)
-

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1998)

Estudiantes

[Vicente Castillo](#)

[Gerardo Flores](#)

[M.C. Alejandra Hernandez](#) "Caracterización de mutantes de Arabidopsis thaliana afectadas en el desarrollo de la raíz"

[Manuel Alejandro](#)

Publicaciones recientes

- Ivanchenko,M.G. Coffeen,W.C. Lomax,T.L. Dubrovsky,J.G. 2006. Mutations in the Diageotropica (Dgt) gene uncouple patterned cell division during lateral root initiation from proliferative cell division in the pericycle *Plant J* 46 436-447.
- Alvarez-Venegas,R. Sadler,M. Hlavacka,A. Baluska,F. Xia,Y. Lu,G. Firsov,A. Sarath,G. Moriyama,H. Dubrovsky,J.G. Avramova,Z. 2006. The Arabidopsis homolog of trithorax, ATX1, binds phosphatidylinositol 5-phosphate, and the two regulate a common set of target genes *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103 6049-6054.
- Dubrovsky,J.G. Guttenberger,M. Saralegui,A. Napsucialy-Mendivil,S. Voight,B. Baluska,F. Menzel,D. 2006. Neutral Red as a Probe for Confocal Laser Scanning Microscopy Studies of Plant Roots *Annals Of Botany* 97 1127-1138.
- Dubrovsky,J.G. Gambetta,G.A. Hernandez-Barrera,A. Shishkova,S. Gonzalez,I. 2006. Lateral Root Initiation in Arabidopsis: Developmental Window, Spatial Patterning, Density and Predictability *Ann Bot (Lond)* 97 903-915.
- Shishkova,S. Dubrovsky,J.G. 2005. Developmental programmed cell death in primary roots of Sonoran Desert Cactaceae *Am.J.Bot.* 92 1590-1594.
- Sanchez-Calderon,L. Lopez-Bucio,J. Chacon-Lopez,A. Cruz-Ramirez,A. Nieto-Jacobo,F. Dubrovsky,J.G. Herrera-Estrella,L. 2005. Phosphate Starvation Induces a Determinate Developmental Program in the Roots of Arabidopsis thaliana *Plant Cell Physiol* 46 174-184.
- Dubrovsky,J.G. Ivanov,V.B. 2003. Celebrating 50 years of the cell cycle *Nature* 426 759.
- Dubrovsky,J.G. Gomez-Lomeli,L.F. 2003. Water deficit accelerates determinate developmental program of the primary root and does not affect lateral root initiation in a Sonoran Desert cactus (Pachycereus pringlei, Cactaceae) *Am.J.Bot.* 90 823-831.
- Rodriguez-Rodriguez,J.F. Shishkova,S. Napsucialy-Mendivil,S. Dubrovsky,J.G. 2003. Apical meristem organization and lack of establishment of the quiescent center in Cactaceae roots with determinate growth *Planta* 217 849-857.
- Eapen,D. Barroso,M.L. Campos,M.E. Ponce,G. Corkidi,G. Dubrovsky,J.G. Cassab,G.I. 2003. A no hydrotropic response Root Mutant that Responds Positively to Gravitropism in Arabidopsis *Plant Physiol* 131 536-546.

Baum,S.F. Dubrovsky,J.G. Rost,T.L. 2002. [Apical organization and maturation of the cortex and vascular cylinder in Arabidopsis thaliana \(Brassicaceae\) roots](#) *Am.J.Bot.* 89 908-920.

Dubrovsky,J.G. Colon-Carmona,A. Rost,T.L. Doerner,P.W. 2001. [Early primordium morphogenesis during lateral root initiation in Arabidopsis thaliana](#) *Planta* 214 30-36.

[Principal](#) | [Indice](#)





M.C Nguyen Esmeralda Lopez Lozano

● ex-colaborador y/o ex-alumno



Dr. Ricardo Alfredo Grande Cano

● Investigador

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Juan Enrique Morett](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1996)
 - Maestría: en Biotecnología, IBt-UNAM (1995-1997) Ingreso directo al Doctorado sin titulación
-

Premio Weizmann Kahn a la mejor tesis de doctorado en el área de Ciencias Naturales (2001)

Publicaciones recientes

Gaytan, P. Yanez, J. Grande, R. Morett, E. Soberon, X. 2005. Improving random mutagenesis by purification of the oligonucleotide variants *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening* 8 537-544.

Chaney, M. Grande, R. Wigneshweraraj, S.R. Cannon, W. Casaz, P. Gallegos, M.T. Schumacher, J. Jones, S. Elderkin, S. Dago, A.E. Morett, E. Buck, M. 2001. Binding of transcriptional activators to sigma 54 in the presence of the transition state analog ADP-aluminum fluoride: insights into activator mechanochemical action *Genes Dev* 15 2282-2294.



M.C Raul Huertas Ruz

- ex-colaborador y/o ex-alumno



M.C Elsa Patricia Silva Rincon

● ex-colaborador y/o ex-alumno



M.C Adriana Cortazar Martinez

- ex-colaborador y/o ex-alumno



M.C Ana Pastor Flores

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Dra. Bronwyn Jane Barkla



● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Omar Homero Pantoja](#)

-
- Licenciatura: Biología, Erindale College, Departamento de Biología, Universidad de Toronto, ON, Canada (1987)
 - Maestría: en Ciencias, Departamento de Botánica, Universidad de Toronto, ON, Canada (1989)
 - Doctorado: en Ciencias, Departamento de Botánica, Universidad de Toronto, ON, Canada (1993)
 - Hilbert and Reta Straus Award for Cell and Molecular Biology, Department of Botany, University of Toronto, ON, Canada (1993)
 - Canadian National Science and Engineering Research Council Post Doctoral Fellowship Award (1993-1994)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dr. J.A.C. Smith, Departamento de Ciencias de Plantas, Universidad de Oxford (1993-1994)
-

Publicaciones recientes

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Garcia-Ramirez,L. Pantoja,O. 2005. Salt Stress in Salt Cress Activates Na⁺ Transport Mechanisms Required for Salinity Tolerance *Plant Physiol* 139 1507-1517.

Shigaki,T. Barkla,B.J. Miranda-Vergara,M.C. Zhao,J. Pantoja,O. Hirschi,K.D. 2005. Identification of a crucial histidine involved in metal transport activity in the Arabidopsis cation/H⁺ exchanger CAX1 *J Biol Chem* 280 30136-30142.

Vera-Estrella,R. Barkla,B.J. Bohnert,H.J. Pantoja,O. 2004. Novel Regulation of Aquaporins during Osmotic Stress *Plant Physiol* 135 2318-2329.

Qiu,Q.S. Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Zhu,J.K. Schumaker,K.S. 2003. Na⁺/H⁺ exchange activity in the

plasma membrane of *Arabidopsis* *Plant Physiol* 132 1041-1052.

Cheng,N.H. Pittman,J.K. Barkla,B.J. Shigaki,T. Hirschi,K.D. 2003. The *Arabidopsis* *cax1* Mutant Exhibits Impaired Ion Homeostasis, Development, and Hormonal Responses and Reveals Interplay among Vacuolar Transporters *Plant Cell* 15 347-364.

Barkla,B.J. Vera-Estrella,R. Camacho-Emiterio,J. Pantoja,O. 2002. Na^+/H^+ exchange in the halophyte *Mesembryanthemum crystallinum* is associated with cellular sites of Na^+ storage *Functional Plant Biology* 29 1017-1024.

Principal | Indice



M.C Paula Gonzalezrubio Garrido

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Dr. Eduardo Horjales Reboredo



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Medicina Molecular y
Bioprocesos](#)

-
- Licenciatura: Física, Universidad de la Republica de Uruguay, Fac. de Humanidades y Ciencias, Uruguay (1977)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Instituto de Biología Molecular, Suecia (1985)
-

Estudiantes

[Jonathan Condes](#)

[Biol. Everardo Rodriguez](#)

[Mauricio Ortiz](#)

[Yagul Pedraza](#)

[Alvaro Jose Resines](#)

[Jonathan Valencia](#) "Análisis dinámico del cambio alostérico de la glucosamina-6-fosfato desaminasa de E. coli"

Publicaciones recientes

- Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.
- Diaz,A. Horjales,E. Rudino-Pinera,E. Arreola,R. Hansberg,W. 2004. Unusual cys-tyr covalent bond in a large catalase *J Mol Biol* 342 971-985.
- Selisko,B. Cosio,G. Garcia,C. Becerril,B. Possani,L.D. Horjales,E. 2004. Bacterial expression, purification and functional characterization of a recombinant chimeric Fab derived from murine mAb BCF2 that neutralizes the venom of the scorpion *Centruroides noxius hoffmann* *Toxicon* 43 43-51.
- Arreola,R. Valderrama,B. Morante,M.L. Horjales,E. 2003. Two mammalian glucosamine-6-phosphate deaminases: a structural and genetic study *FEBS Lett* 551 63-70.
- Ayala,M. Horjales,E. Pickard,M.A. Vazquez-Duhalt,R. 2002. Cross-linked crystals of chloroperoxidase *Biochem Biophys.Res Commun* 295 828-831.
- Bustos-Jaimes,I. Sosa-Peinado,A. Rudino-Pinera,E. Horjales,E. Calcagno,M.L. 2002. On the Role of the Conformational Flexibility of the Active-site Lid on the Allosteric Kinetics of Glucosamine-6-phosphate Deaminase *J Mol Biol* 319 183-189 (Correction vol 322 (4) p 903.
- Rudino-Pinera,E. Morales-Arrieta,S. Rojas-Trejo,S.P. Horjales,E. 2002. Structural flexibility, an essential component of the allosteric activation in *Escherichia coli* glucosamine-6-phosphate deaminase *Acta Crystallogr.D Biol Crystallogr.* 58 10-20.
- Peter,M.J. Varga,Z. Hajdu,P. Gaspar,R. Damjanovich,S. Horjales,E. Possani,L.D. Panyi,G. 2001. Effects of toxins Pi2 and Pi3 on human T lymphocyte Kv1.3 channels: the role of Glu7 and Lys24 *J.Membr.Biol.* 179 13-25.



M.C Vicenta Trujillo Alonso.

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tutor : [Dra. Susana Lopez](#)



Dra. Susana Lopez Charreton

- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1980)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1983)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, UACPyP-CCH-UNAM (1986)
 - Mencion honorífica en el examen de Licenciatura
 - Mencion honorífica en el examen de Doctorado
 - Medalla "Gabino Bareda"-UNAM, Doctorado (1988)
 - Beca Fogarty (VII-91 al VIII-92)
 - Estancia de Investigación: Estancia como estudiante graduato en el Instituto Tecnológico de California, Pasadena, California, E.U.A. (1981-1983)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2005-2010 (2005)

Premio Bial Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2002)

Premio Carlos J. Finlay de Microbiología UNESCO (2001)

Premio Bial FUNSALUD en Infecciones Gastrointestinales Fundación Mexicana para la Salud (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2000-2005 (2000)

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1993)

Estudiantes

Marisol Arias

Camilo Ayala "Estudio de la cinética de transcripción y replicación del genoma de Rotavirus durante su ciclo replicativo"

Michelle Gutierrez

Hilda Montero "REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNA CELULAR Y VIRAL DURANTE UNA INFECCIÓN POR ROTAVIRUS."

Rosa Maria Rubio

M.C Vicenta Trujillo

Publicaciones recientes

Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Early steps in rotavirus cell entry *Curr.Top.Microbiol.Immunol.* 309 39-66.

Lopez,T. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Heat shock enhances the susceptibility of BHK cells to rotavirus infection through the facilitation of entry and post-entry virus replication steps *Virus Res.* 121 74-83.

Saldana,S. Guadarrama,F.E. Flores,T.D.O. Arias,N. Lopez,S. Arias,C. Ruiz-Medrano,R. Mason,H. Mor,T. Richter,L. Arntzen,C.J. Lim,M.A.G. 2006. Production of rotavirus-like particles in tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) fruit by expression of capsid proteins VP2 and VP6 and immunological studies *Viral Immunology* 19 42-53.

Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2006. Role of sialic acids in rotavirus infection *Glycoconj.J* 23 27-37.

Perez-Vargas,J. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. The Peptide-Binding and ATPase Domains of Recombinant hsc70 Are Required To Interact with Rotavirus and Reduce Its Infectivity *J Virol.* 80 3322-3331.

Perez-Vargas,J. Isa,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2006. Rotavirus vaccine: early introduction in Latin America-risks and benefits *Arch.Med Res* 37 1-10.

Lopez,T. Rojas,M. Ayala-Breton,C. Lopez,S. Arias,C.F. 2005. Reduced expression of the rotavirus NSP5 gene has a pleiotropic effect on virus replication *J Gen.Virol.* 86 1609-1617.

Lopez,T. Camacho,M. Zayas,M. Najera,R. Sanchez,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2005. Silencing the

morphogenesis of rotavirus *J Virol.* 79 184-192.

Kvistgaard,A.S. Pallesen,L.T. Arias,C.F. Lopez,S. Petersen,T.E. Heegaard,C.W. Rasmussen,J.T. 2004. Inhibitory effects of human and bovine milk constituents on rotavirus infections *J Dairy Sci* 87 4088-4096.

Nava,P. Lopez,S. Arias,C.F. Islas,S. Gonzalez-Mariscal,L. 2004. The rotavirus surface protein VP8 modulates the gate and fence function of tight junctions in epithelial cells *J Cell Sci* 117 5509-5519.

Zarate,S. Romero,P. Espinosa,R. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. VP7 Mediates the Interaction of Rotaviruses with Integrin $\alpha v\beta 3$ through a Novel Integrin-Binding Site *J Virol.* 78 10839-10847.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2004. Utilization of oxygen uptake rate to assess the role of glucose and glutamine in the metabolism of infected insect cell cultures *Abstract Biochemical Engineering Journal* 19 87-93.

Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Multistep entry of rotavirus into cells: a Versaillesque dance *Trends In Microbiology* 12 271-278.

Isa,P. Realpe,M. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Rotavirus RRV associates with lipid membrane microdomains during cell entry *Virology* 322 370-381 [Correction vol 328 p 158].

Arias,C.F. Dector,M.A. Segovia,L. Lopez,T. Camacho,M. Isa,P. Espinosa,R. Lopez,S. 2004. RNA silencing of rotavirus gene expression *Virus Res* 102 43-51.

Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Preface to Special issue *Virus Res* 102 1-2.

Sanchez-SanMartin,C. Lopez,T. Arias,C.F. Lopez,S. 2004. Characterization of rotavirus cell entry *J Virol.* 78 2310-2318.

Mendez-Toss,M. Griffin,D.D. Calva,J. Contreras,J.F. Puerto,F.I. Mota,F. Guiscafere,H. Cedillo,R. Munoz,O. Herrera,I. Lopez,S. Arias,C.F. 2004. Prevalence and Genetic Diversity of Human Astroviruses in Mexican Children with Symptomatic and Asymptomatic Infections *J Clin.Microbiol.* 42 151-157.

Mota-Hernandez,F. Jose,C.J. Gutierrez-Camacho,C. Villa-Contreras,S. Arias,C.F. Padilla-Noriega,L. Guiscafere-Gallardo,H. Guerrero,M.M. Lopez,S. Munoz,O. Contreras,J.F. Cedillo,R. Herrera,I. Puerto,F.I. 2003. Rotavirus Diarrhea Severity Is Related to the VP4 Type in Mexican Children *J Clin.Microbiol.* 41 3158-3162.

Zarate,S. Cuadras,M.A. Espinosa,R. Romero,P. Juarez,K.O. Camacho-Nuez,M. Arias,C.F. Lopez,S. 2003. Interaction of Rotaviruses with Hsc70 during Cell Entry Is Mediated by VP5 *J Virol.* 77 7254-7260.

Dector,M.A. Romero,P. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Rotavirus gene silencing by small interfering RNAs *EMBO Rep.* 3 1175-1180.

Arias,C.F. Isa,P. Guerrero,C. Mendez,E. Zarate,S. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2002. Molecular biology of rotavirus cell entry *Arch.Med Res* 33 356-361.

Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.

Pando,V. Isa,P. Arias,C.F. Lopez,S. 2002. Influence of calcium on the early steps of rotavirus infection *Virology* 295 190-200.

Palomares,L.A. Lopez,S. Ramirez,O.T. 2002. Strategies for manipulating the relative concentration of recombinant rotavirus structural proteins during simultaneous production by insect cells *Biotechnol Bioeng.* 78 635-644.

Guerrero,C.A. Bouyssounade,D. Zarate,S. Isa,P. Lopez,T. Espinosa,R. Romero,P. Mendez,E. Lopez,S. Arias,C.F. 2002. Heat shock cognate protein 70 is involved in rotavirus cell entry *J Virol.* 76 4096-4102.

Arias,C.F. Guerrero,C.A. Mendez,E. Zarate,S. Isa,P. Espinosa,R. Romero,P. Lopez,S. 2001. Early events of rotavirus infection: the search for the receptor(s) *Novartis.Found.Symp.* 238. 47-60 discussion 60-3..



Dr. Marco Antonio Villanueva Mendez

- Investigador asociado al Departamento
 - Tutor de Maestría y Doctorado
 - Nivel I del SNI
-

- Licenciatura: Ingeniería Bioquímica en Alimentos, Instituto Tecnológico de Merida (1980)
 - Maestría: en Bioquímica, Michigan State University, E.U.A. (1981-1984)
 - Doctorado: en Bioquímica, Michigan State University, E.U.A. (1984-1988)
 - Universidad de Texas A & M (1991-1993)
-

Estudiantes

[M.C Tania Islas](#) "Análisis funcional del papel que desempeña RACK1 de *Phaseolus vulgaris* durante la nodulación"

Publicaciones recientes

[Villanueva,M.A. Schindler,M. Wang,J.L. 2005. The nucleocytoplasmic microfilament network in protoplasts from cultured soybean cells is a plastic entity that pervades the cytoplasm except the central vacuole *Cell Biol Int* 29 936-942.](#)

[Diaz-Camino,C. Conde,R. Ovsenek,N. Villanueva,M.A. 2005. Actin expression is induced and three isoforms are differentially expressed during germination in *Zea mays* *J Exp.Bot.* 56 557-665.](#)

[Islas-Flores,I. Corrales-Villamar,S. Bearer,E. Raya,J.C. Villanueva,M.A. 2002. Isolation of lipoxygenase isoforms from *Glycine max* embryo axes based on apparent cross-reactivity with anti-myosin antibodies *Biochimica Et Biophysica Acta-General Subjects* 1571 64-70.](#)

Villanueva,M.A. 2002. Elimination of artifacts on native Western blots arising from endogenous lectin activity *J.Biochem Biophys.Methods* 50 141-149.

Guillen,G. Lopez-Sanchez,L.M. Roman-Roque,C.S. Sanchez,F. Villanueva,M.A. 2001. Biochemical characterization of profilin from seeds of *Phaseolus vulgaris* L *Plant Cell Physiol.* 42 54-62.

[Principal](#) | [Indice](#)



M.C Luis Fernando Lozano Aguirre Beltran

● ex-colaborador y/o ex-alumno



Dr. Alejandro Garciarrubio Granados

- Investigador asociado al Departamento
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Enrique Merino

-
- Licenciatura: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1982)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1984)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas (1986)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1982)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1984)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1986)
-

Publicaciones recientes

Aguilar-Diaz,H. Bobes,R.J. Carrero,J.C. Camacho-Carranza,R. Cervantes,C. Cevallos,M.A. Davila,G. Rodriguez-Dorantes,M. Escobedo,G. Fernandez,J.L. FRAGOSO,G. [Gaytan,P. Garciarubio,A.](#) Gonzalez,V. M. Gonzalez,L. Jose,M.V. Jimenez,L. Laclette,J.P. Landa,A. Larralde,C. Morales-Montor,J. [Morett,E.](#) Ostoia-Saloma,P. Sciutto,E. Santamaria,R.I. [Soberon,X.](#) de la Torre P. Valdes,V. [Yanez,J.](#) 2006. [The genome project of Taenia solium](#) *Parasitol.Int* 55 S127-S130.

[Morett,E. Garciarrubio,A.](#) 2004. [Shuffled: a software suite that assists the analysis of recombinant products resulting from DNA shuffling](#) *Biotechniques* 37 354-+.



M.C Blanca Margarita Ramos Carrillo

● Técnico Académico

Grupo del Dr. Roberto Pablo Stock

Publicaciones recientes

Olvera,A. Ramos-Cerrillo,B. Estevez,J. Clement,H. de,R.A. Paniagua-Solis,J. Vazquez,H. Zavaleta,A. Salas, A.M. Stock,R.P. Alagon,A. 2006. North and South American *Loxosceles* spiders: Development of a polyvalent antivenom with recombinant sphingomyelinases D as antigens *Toxicon* 48 64-74.

Ramos-Cerrillo,B. Olvera,A. Odell,G.V. Zamudio,F. Paniagua-Solis,J. Alagon,A. Stock,R.P. 2004. Genetic and enzymatic characterization of sphingomyelinase D isoforms from the North American fiddleback spiders *Loxosceles boneti* and *Loxosceles reclusa* *Toxicon* 44 507-514 [Correction *TOXICON* 46 (2): 241-241 AUG 2005].

de Roodt,A.R. Paniagua-Solis,J.F. Dolab,J.A. Estevez-Ramirez,J. Ramos-Cerrillo,B. Litwin,S. Dokmetjian, J.C. Alagon,A. 2004. Effectiveness of two common antivenoms for North, Central, and South American *Micrurus* envenomations *J Toxicol Clin.Toxicol* 42 171-178.

M.C Juan Carlos Perez Monter



- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Diferenciación terminal del fenotipo trhérgico: papel del BDNF en el hipotálamo y generación de ratones transgénicos TRH-GFP

Tutor : [Dra. Leonor Perez](#)

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)

Publicaciones recientes

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.



Dra. Leonor Perez Martinez

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

[Grupo del Dr. Jean Louis Charli](#)

-
- Licenciatura: Biología, Fac. de Ciencias-UNAM (1986)
 - Maestría: en Ciencias, Instituto Weizmann de Ciencia, Israel (1988)
 - Doctorado: Biología Celular, Instituto Friedrich Miescher, Basilea, Suiza (1993)
 - Estancia de Investigación: Estudiante visitante, Instituto Weizmann de Ciencia, Israel (1989)
 - Estancia de Investigación: Estancia en el Biozentrum, Universidad de Basilea, Suiza (1990)
-

Estudiantes

[Biol. Karla Juarez](#)

[Miriam Martinez](#)

[M.C Juan Carlos Perez](#) "Diferenciación terminal del fenotipo trhérgico: papel del BDNF en el hipotálamo y generación de ratones transgénicos TRH-GFP"

Publicaciones recientes

Jaworski,D.M. [Perez-Martinez,L.](#) 2006. [Tissue Inhibitor of Metalloproteinase-2 \(TIMP-2\) expression is regulated by multiple neural differentiation signals](#) *Journal of Neurochemistry* 98 234-247.

Perez-Martinez,L. Jaworski,D.M. 2005. Tissue inhibitor of metalloproteinase-2 promotes neuronal differentiation by acting as an anti-mitogenic signal *Journal of Neuroscience* 25 4917-4929.

Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.

Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003. Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.

Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.

Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.

Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.



M.C Santiago Castillo Ramirez

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Analisis de la congruencia evolutiva de los genes ortologos de R. etli CFN42

Tutor : Dr.Victor Gonzalez Zuniga (tutor externo)





M.C Argel Aguilar Valles

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

de Gortari,P. [Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.](#)

[Aguilar-Valles,A. Sanchez,E. de Gortari,P. Balderas,I. Ramirez-Amaya,V. Bermudez-Rattoni,F. Joseph-Bravo,P. 2005. Analysis of the Stress Response in Rats Trained in the Water-Maze: Differential Expression of Corticotropin-Releasing Hormone, CRH-R1, Glucocorticoid Receptors and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Limbic Regions *Neuroendocrinology* 82 306-319.](#)



M.C Yadira Olvera Carrillo

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis funcional de la familia de hidrofilinas LEA4 en *Arabidopsis thaliana*

Tutor : [Dra. Alejandra Alicia Covarrubias](#)



M.C Rosa Linda Ordonez Alcocer

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Enger, K.S. Ordonez, R. Wilson, M.L. Ramsey, J.M. 2004. [Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* \(Hemiptera: Triatominae\), a Mexican vector of Chagas disease](#) *J Med Entomol.* 41 760-767.

Breniere, S.F. Taveira, B. Bosseno, M.F. Ordonez, R. Lozano-Kasten, F. Magallon-Gastelum, E. Ouaiissi, A. Ramsey, J. 2003. [Preliminary results of random amplification of polymorphic DNA among Triatominae of the phyllosoma complex \(Hemiptera, Reduviidae\)](#) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 98 1033-1038.

Ramsey, J.M. Cruz-Celis, A. Salgado, L. Espinosa, L. Ordonez, R. Lopez, R. Schofield, C.J. 2003. [Efficacy of pyrethroid insecticides against domestic and peridomestic populations of *Triatoma pallidipennis* and *Triatoma barberi* \(Reduviidae: Triatominae\) vectors of Chagas' disease in Mexico](#) *J Med Entomol.* 40 912-920.

Ramsey, J.M. Tello, A. Contreras, C.O. Ordonez, R. Chirino, N. Rojo, J. Garcia, F. 2002. [Plasmodium falciparum and *P. vivax* gametocyte-specific exoantigens stimulate proliferation of TCR gammadelta+ lymphocytes](#) *J Parasitol.* 88 59-68.

Flores, A. Gastelum, E.M. Bosseno, M.F. Ordonez, R. Kasten, F.L. Espinoza, B. Ramsey, J. Breniere, S.F. 2001. [Isoenzyme variability of five principal triatomine vector species of Chagas disease in Mexico](#) *Infect. Genet. Evol.* 1 21-28.



M.C Iris Cristina Lopez Santillan

● ex-colaborador y/o ex-alumno



M.C Maria Teresa Fernandez Luna

- Estudiante de Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Tesis : Análisis de los astrovirus obtenidos de pases consecutivos sin diluir en células Caco-2

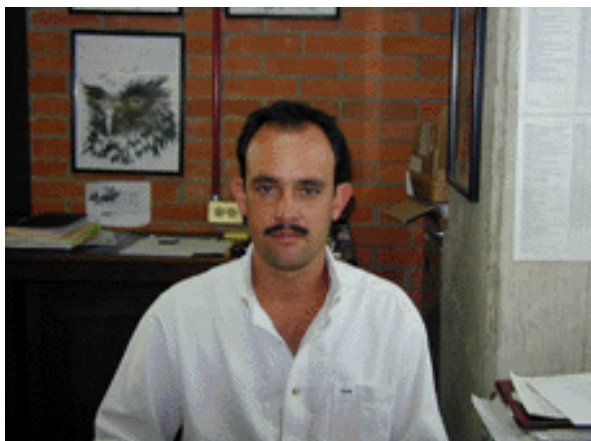
Tutor : [Dr. Mario Soberon](#)

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Publicaciones recientes

[Mendez,E. Fernandez-Luna,T. Lopez,S. Mendez-Toss,M. Arias,C.F. 2002. Proteolytic Processing of a Serotype 8 Human Astrovirus ORF2 Polyprotein *J Virol.* 76 7996-8002.](#)

Dr. Mario Soberon Chavez



● Jefe de -Grupo

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel II del SNI

[Grupo del Dr. Mario Soberon](#)

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

-
- Licenciatura: Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1983)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1985)
 - Doctorado: en Investigacion Biomedica Basica, CIFN-UNAM (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda" por estudios de Maestría (1987)
 - Mencion honorífica en examen de Licenciatura (1983)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1985)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1989)
 - Plant genetics Systems, N.V. Gante, Belgica (II-90 a IV-91)
-

Estudiantes

[Itzel Benitez](#)

[M.C Maria Teresa Fernandez](#) "Análisis de los astrovirus obtenidos de pases consecutivos sin diluir en células Caco-2"

[Luisa Elena Fernandez](#) "Determinación de los epítopes involucrados en la interacción de la toxina Cry11A y su receptor en el intestino de Aedes aegypti."

Erandi Lira

QFB Sabino Pacheco "DESPLIEGUE DE LA TOXINA Cry1Ac Y DE VARIANTES EN LAS ASAS II Y III DEL DOMINIO II EN BACTERIOFAGO T7."

Giovanni Rios

Publicaciones recientes

Pardo-Lopez,L. Gomez,I. Munoz-Garay,C. Jimenez-Juarez,N. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Structural and functional analysis of the pre-pore and membrane-inserted pore of Cry1Ab toxin *J Invertebr.Pathol.* 92 172-177.

Pacheco,S. Gomez,I. Sato,R. Bravo,A. Soberon,M. 2006. Functional display of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac toxin on T7 phage *J Invertebr Pathol.* 92 45-49.

Pena,G. Miranda-Rios,J. de la Riva G. Pardo-Lopez,L. Soberon,M. Bravo,A. 2006. A *Bacillus thuringiensis* S-Layer Protein Involved in Toxicity against *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) *Appl Environ Microbiol* 72 353-360.

Padilla,C. Pardo-Lopez,L. de la Riva G. Gomez,I. Sanchez,J. Hernandez,G. Nunez,M.E. Carey,M.P. Dean, D.H. Alzate,O. Soberon,M. Bravo,A. 2006. Role of Tryptophan Residues in Toxicity of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* *Appl Environ Microbiol* 72 901-907.

Fernandez,L.E. Aimanova,K.G. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2006. A GPI-anchored alkaline phosphatase is a functional midgut receptor of Cry11Aa toxin in *Aedes aegypti* larvae *Biochem J* 394 77-84.

Perez,C. Fernandez,L.E. Sun,J. Folch,J.L. Gill,S.S. Soberon,M. Bravo,A. 2005. *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* Cyt1Aa synergizes Cry11Aa toxin by functioning as a membrane-bound receptor *Proc. Natl.Acad Sci U.S A* 102 18303-18308.

Fernandez,L.E. Perez,C. Segovia,L. Rodriguez,M.H. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2005. Cry11Aa toxin from *Bacillus thuringiensis* binds its receptor in *Aedes aegypti* mosquito larvae through loop alpha-8 of domain II *FEBS Lett.* 579 3508-3514.

Xie,R. Zhuang,M. Ross,L.S. Gomez,I. Oltean,D.I. Bravo,A. Soberon,M. Gill,S.S. 2005. Single amino acid mutations in the cadherin receptor from *Heliothis virescens* affect its toxin binding ability to Cry1A toxins *J Biol Chem* 280 8416-8425.

- Bravo,A. Gomez,I. Conde,J. Munoz-Garay,C. Sanchez,J. Miranda,R. Zhuang,M. Gill,S.S. Soberon,M. 2004. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1667 38-46.
- Rausell,C. Pardo-Lopez,L. Sanchez,J. Munoz-Garay,C. Morera,C. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Unfolding events in the water-soluble monomeric Cry1Ab toxin during transition to oligomeric pre-pore and to membrane inserted pore channel *J Biol Chem* 279 55168-55175.
- Vazquez-Padron,R.I. de la Riva,G. Agüero,G. Silva,Y. Pham,S.M. Soberon,M. Bravo,A. Aitouche,A. 2004. Cryptic endotoxic nature of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab insecticidal crystal protein *FEBS Lett* 570 30-36.
- Rausell,C. Munoz-Garay,C. Miranda-CassoLuengo,R. Gomez,I. Rudino-Pinera,E. Soberon,M. Bravo,A. 2004. Tryptophan Spectroscopy Studies and Black Lipid Bilayer Analysis Indicate that the Oligomeric Structure of Cry1Ab Toxin from *Bacillus thuringiensis* Is the Membrane-Insertion Intermediate *Biochemistry* 43 166-174.
- Gomez,I. Dean,D.H. Bravo,A. Soberon,M. 2003. Molecular Basis for *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab Toxin Specificity: Two Structural Determinants in the *Manduca sexta* Bt-R(1) Receptor Interact with Loops alpha-8 and 2 in Domain II of Cry1Ab Toxin *Biochemistry* 42 10482-10489.
- Gomez,I. Miranda-Rios,J. Rudino-Pinera,E. Oltean,D.I. Gill,S.S. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Hydrophobic complementarity determines interaction of epitope 869HITDTNNK876 in *Manduca sexta* Bt-R1 receptor with loop 2 of domain II of *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins *J Biol Chem* 277 30137-30143.
- Bravo,A. Miranda,R. Gomez,I. Soberon,M. 2002. Pore formation activity of Cry1Ab toxin from *Bacillus thuringiensis* in an improved membrane vesicle preparation from *Manduca sexta* midgut cell microvilli *Biochimica Et Biophysica Acta-Biomembranes* 1562 63-69.
- Gomez,I. Sanchez,J. Miranda,R. Bravo,A. Soberon,M. 2002. Cadherin-like receptor binding facilitates proteolytic cleavage of helix alpha-1 in domain I and oligomer pre-pore formation of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin *FEBS Lett* 513 242-246.
- Zhuang,M. Oltean,D.I. Gomez,I. Pullikuth,A.K. Soberon,M. Bravo,A. Gill,S.S. 2002. *Heliothis virescens* and *Manduca sexta* lipid rafts are involved in Cry1A toxin binding to the midgut epithelium and subsequent pore formation *J Biol Chem* 277 13863-13872.
- Lopez,O. Morera,C. Miranda-Rios,J. Girard,L. Romero,D. Soberon,M. 2001. Regulation of Gene Expression in Response to Oxygen in *Rhizobium etli*: Role of FnrN in fixNOQP Expression and in Symbiotic Nitrogen Fixation *J.Bacteriol* 183 6999-7006.

Miranda-Rios,J. Navarro,M. Soberon,M. 2001. A conserved RNA structure (thi box) is involved in regulation of thiamin biosynthetic gene expression in bacteria *Proc.Natl.Acad.Sci U.S A* 98 9736-9741.

Marroqui,S. Zorreguieta,A. Santamaria,C. Temprano,F. Soberon,M. Megias,M. Downie,J.A. 2001. Enhanced symbiotic performance by *Rhizobium tropici* glycogen synthase mutants *J.Bacteriol* 183 854-864.

Soberon,M. Morera,C. Kondorosi,A. Lopez,O. Miranda,J. 2001. A purine-related metabolite negatively regulates fixNOQP expression in *Sinorhizobium meliloti* by modulation of fixK expression *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 572-576.

Gomez,I. Oltean,D.I. Gill,S. Bravo,A. Soberon,M. 2001. Mapping the epitope in cadherin-like receptors involved in *Bacillus thuringiensis* Cry1A toxins interaction using phage display *J Biol Chem* 276 28906-28912.

Principal | Indice



Dr. Victor Rivelino Juarez Gonzalez

● Investigador

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Quintero-Hernandez, V. Juarez-Gonzalez, V.R. Ortiz-Leon, M. Sanchez, R. Possani, L.D. Becerril, B. 2006. The change of the scFv into the Fab format improves the stability and in vivo toxin neutralization capacity of recombinant antibodies *Mol.Immunol.* Jun 28; [Epub ahead of print] .

Riano-Umbarila, L. Juarez-Gonzalez, V.R. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez, V.R. Riano-Umbarila, L. Quintero-Hernandez, V. Olamendi-Portugal, T. Ortiz-Leon, M. Ortiz, E. Possani, L.D. Becerril, B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.

Saab-Rincon, G. Juarez, V.R. Osuna, J. Sanchez, F. Soberon, X. 2001. Different strategies to recover the activity of monomeric triosephosphate isomerase by directed evolution *Protein Eng* 14 149-155.



Dra. Claudia Lydia Trevino Santacruz

● Investigador

● Tutor de Maestría y Doctorado

● Nivel I del SNI

Grupo del Dr. Alberto Darszon

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Fac. de Química-UNAM (1990)
 - Maestría: en Bioquímica, Universidad de Nuevo Mexico, Las Cruces, NM, E.U.A. (1993)
 - Doctorado: en Biología Molecular, Universidad de Nuevo Mexico, Las Cruces, NM, E.U.A. (1997)
 - Mencion honorífica en Licenciatura (1990)
-

Estudiantes

[Juan Esteban Monroy](#)

Publicaciones recientes

[Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca\(2+\) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.](#)

[Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.](#)

[Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K\(ATP\) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.](#)

[Trevino,C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki,T. Felix,R. Darszon,A. 2006. Maitotoxin potently promotes](#)

- Ca(2+) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.
- Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca(2+) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.
- Trevino,C.L. Felix,R. Castellano,L.E. Gutierrez,C. Rodriguez,D. Pacheco,J. Lopez-Gonzalez,I. Gomora,J.C. Tsutsumi,V. Hernandez-Cruz,A. Fiordelisio,T. Scaling,A.L. Darszon,A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.
- Felix,R. Sandoval,A. Sanchez,D. Gomora,J.C. Vega-Beltran,J.L. Trevino,C.L. Darszon,A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys.Res Commun* 311 187-192.
- Castellano,L.E. Trevino,C.L. Rodriguez,D. Serrano,C.J. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Felix,R. Darszon,A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.
- De Blas,G. Michaut,M. Trevino,C.L. Tomes,C.N. Yunes,R. Darszon,A. Mayorga,L.S. 2002. The intraacrosomal calcium pool plays a direct role in acrosomal exocytosis *J Biol Chem* 277 49326-49331.
- Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon,A. 2002. Identification of distinct K+ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.
- Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.
- Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.



Dr. Cei Leander Gaston Abreu Goodger

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

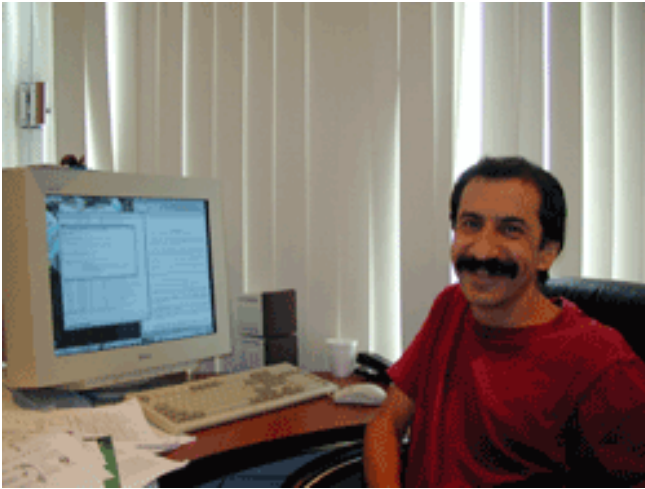
Abreu-Goodger,C. Merino,E. 2005. RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements *Nucleic Acids Res* 33 W690-W692.

Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.

Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.

Dr. Enrique Merino Perez



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

Departamento de [Microbiología Molecular](#)

- Licenciatura: Ingeniería Civil, Fac. de Ingeniería-UNAM (1982)
 - Maestría: en Investigación Biomedica Basica, Colegio de Ciencias y Humanidades-CEINGEBI-UNAM (1988)
 - Doctorado: en Biotecnología, Colegio de Ciencias y Humanidades-CEINGEBI-IBt-UNAM, 1993
 - Mención honorífica en examen de Licenciatura (1982)
 - Mención honorífica en examen de Maestría (1988)
 - Medalla "Gabino Barreda"-UNAM por estudios de Maestría (1989)
-

Estudiantes

[Viridiana Avila](#)

[M.C. Jose Ricardo Ciria](#) "Estudio de la dependencia entre la formación de dominios de plegamiento y la velocidad de síntesis protéica"

[Mario Martínez](#)

[Christian Eduardo Martínez](#)

[Jose Alfredo Morales](#) "DESARROLLO DE METODOLOGIAS PARA LA CARACTERIZACION DE REGIONES DE REGULACION MEDIANTE LA INTEGRACION A CROMOSOMA POR PRODUCTOS DE PCR"

Patricia Oliver "Conservacion de genes transcritos divergentemente como estrategia de co-regulacion en procariotes"

Zuemy Rodriguez

Publicaciones recientes

Olivares-Zavaleta,N. Jauregui,R. Merino,E. 2006. Genome analysis of Escherichia coli promoter sequences evidences that DNA static curvature plays a more important role in gene transcription than has previously been anticipated *Genomics* 87 329-337.

Abreu-Goodger,C. Merino,E. 2005. RibEx: a web server for locating riboswitches and other conserved bacterial regulatory elements *Nucleic Acids Res* 33 W690-W692.

Gutierrez-Preciado,A. Jensen,R.A. Yanofsky,C. Merino,E. 2005. New insights into regulation of the tryptophan biosynthetic operon in Gram-positive bacteria *Trends Genet.* 21 432-436.

Merino,E. Yanofsky,C. 2005. Transcription attenuation: a highly conserved regulatory strategy used by bacteria *Trends Genet.* 21 260-264.

Abreu-Goodger,C. Ontiveros-Palacios,N. Ciria,R. Merino,E. 2004. Conserved regulatory motifs in bacteria: riboswitches and beyond *Trends Genet.* 20 475-479.

Ciria,R. Abreu-Goodger,C. Morett,E. Merino,E. 2004. GeConT: gene context analysis *Bioinformatics* 20 2307-2308.

Jauregui,R. Abreu-Goodger,C. Moreno-Hagelsieb,G. Collado-Vides,J. Merino,E. 2003. Conservation of DNA curvature signals in regulatory regions of prokaryotic genes *Nucleic Acids Res* 31 6770-6777.

Corona,M. Coronas,F.V. Merino,E. Becerril,B. Gutierrez,R. Rebolledo-Antunez,S. Garcia,D.E. Possani,L.D. 2003. A novel class of peptide found in scorpion venom with neurodepressant effects in peripheral and central nervous system of the rat *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics* 1649 58-67.

Rodriguez-de-la-Vega,R. Merino,E. Becerril,B. Possani,L.D. 2003. Novel interactions between K(+) channels and scorpion toxins *Trends Pharmacol.Sci* 24 222-227.

Corona,M. Gurrola,G.B. Merino,E. Cassulini,R.R. Valdez-Cruz,N.A. Garcia,B. Ramirez-Dominguez,M.E. Coronas,F.I. Zamudio,F.Z. Wanke,E. Possani,L.D. 2002. A large number of novel Ergtoxin-like genes and

ERG K(+)-channels blocking peptides from scorpions of the genus *Centruroides* *FEBS Lett* 532 121-126.

Possani,L.D. Merino,E. Corona,M. Becerril,B. 2002. . 201-214.

Corona,M. Valdez-Cruz,N.A. Merino,E. Zurita,M. Possani,L.D. 2001. Genes and peptides from the scorpion *Centruroides sculpturatus* Ewing, that recognize Na(+)-channels *Toxicon* 39 1893-1898.

Jan,J. Valle,F. Bolivar,F. Merino,E. 2001. Construction of protein overproducer strains in *Bacillus subtilis* by an integrative approach *Appl Microbiol Biotechnol* 55 69-75.

Principal | Indice



Dr. Jose Antonio Rocha Valadez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)

Publicaciones recientes

Rocha-Valadez,J.A. Estrada,M. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.

Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2005. 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl- α -pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Dr. Leobardo Serrano Carreon



- Encargado de la Unidad de Escalamiento y Planta Piloto
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel II del SNI

[Grupo del Dr. Enrique Galindo](#)

-
- Licenciatura: Ingeniero Bioquímico Industrial, Universidad Autonoma Metropolitana-Iztapalapa (1986)
 - Maestría: en Ciencias, Universidad de Bourgona, ENS.BANA, Dijon, Francia (1989)
 - Doctorado: en Biotecnología, Universidad de Bourgona, (ENS.BANA), Dijon, Francia (1992)
 - Mencion honorífica en examen de Maestría (1989)
 - Mencion honorífica en examen de Doctorado (1992)

Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial (2003)

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos (2002)

Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, categoría profesional CONACyT e Industria Mexicana Coca-Cola (2002)

Premio de la Sociedad Mexicana de Instrumentación A.C. XIII Congreso de Instrumentación, Ensenada Baja California (1998)

Estudiantes

[Ivan Cuate](#)

[Ing. Alexa Del Razo](#)

Marco Fernandez

Boris Jimenez

Jose Luis Lopez "Estudio de la elicitación de la 6-pentil-alfa-pirona en cultivos de *Trichoderma harzianum*"

Publicaciones recientes

Rocha-Valadez,J.A. Estrada,M. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2006. From shake flasks to stirred fermentors: Scale-up of an extractive fermentation process for 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum* using volumetric power input *Process Biochemistry* 41 1347-1352.

Aguilar,O. Albiter,V. Serrano-Carreon,L. Rito-Palomares,M. 2006. Direct comparison between ion-exchange chromatography and aqueous two-phase processes for the partial purification of penicillin acylase produced by *E. coli* *J Chromatogr B Analyt.Technol Biomed Life Sci* 835 77-83.

Corkidi,G. Balderas-Ruiz,K.A. Taboada,B. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2006. Assessing mango anthracnose using a new three-dimensional image-analysis technique to quantify lesions on fruit *Plant Pathology* 55 250-257.

Rocha-Valadez,J.A. Hassan,M. Corkidi,G. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2005. 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum*: The influence of energy dissipation rate and its implications on fungal physiology *Biotechnol Bioeng.* 91 54-61.

Serrano-Carreon,L. Flores,C. Rodriguez,B. Galindo,E. 2004. *Rhizoctonia solani*, an elicitor of 6-pentyl- α -pyrone production by *Trichoderma harzianum* in a two liquid phases, extractive fermentation system *Biotechnol Lett.* 26 1403-1406.

Galindo,E. Flores,C. Larralde-Corona,P. Corkidi-Blanco,G. Rocha-Valadez,J.A. Serrano-Carreon,L. 2004. Production of 6-pentyl- α -pyrone by *Trichoderma harzianum* cultured in unbaffled and baffled shake flasks, *Biochemical Engineering Journal* 18 1-8.

Hassan,M. Corkidi,G. Galindo,E. Flores,C. Serrano-Carreon,L. 2002. Accurate and rapid viability assessment of *Trichoderma harzianum* using fluorescence-based digital image analysis *Biotechnol Bioeng.* 80 677-684.

Serrano-Carreon,L. Balderas-Ruiz,K. Galindo,E. Rito-Palomares,M. 2002. Production and biotransformation of 6-pentyl- α -pyrone by *Trichoderma harzianum* in two-phase culture systems *Appl Microbiol Biotechnol* 58 170-174.

Cordova-Aguilar,S. Sanchez,A. Serrano-Carreon,L. Galindo,E. 2001. Oil and fungal biomass dispersion in a stirred tank containing a stimulated fermentation broth [Abstract](#) *J.Chem.Technol.Biotechnol.* 76 1101-1106.

Rito-Palomares,M. Negrete,A. Miranda,L. Flores,C. Galindo,E. Serrano-Carreon,L. 2001. The potential application of aqueous two-phase systems for in situ recovery of 6-pentyl-alfa-pyrone produced by *Trichoderma harzianum* *Enzyme Microb.Technol* 28 625-631.

[Principal](#) | [Indice](#)



Dra. Lidia Riano Umbarila

- Investigador en estancia postdoctoral

Grupo del Dr. Baltazar Becerril

Publicaciones recientes

Riano-Umbarila,L. Juarez-Gonzalez,V.R. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. A strategy for the generation of specific human antibodies by directed evolution and phage display *FEBS J* 272 2591-2601.

Juarez-Gonzalez,V.R. Riano-Umbarila,L. Quintero-Hernandez,V. Olamendi-Portugal,T. Ortiz-Leon,M. Ortiz,E. Possani,L.D. Becerril,B. 2005. Directed Evolution, Phage Display and Combination of Evolved Mutants: A Strategy to Recover the Neutralization Properties of the scFv Version of BCF2 a Neutralizing Monoclonal Antibody Specific to Scorpion Toxin Cn2 *J Mol Biol* 346 1287-1297.



Dr. Gabriel Alberto Gasque Martinez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Gasque,G. Labarca,P. Darszon,A. 2005. Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells *FEBS Lett.* 579 5129-5134.

Gasque,G. Labarca,P. Reynaud,E. Darszon,A. 2005. Shal and shaker differential contribution to the k+ currents in the *Drosophila* mushroom body neurons *J Neurosci.* 25 2348-2358.

Dr. Alberto Darszon Israel



- Jefe del Departamento **Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular**
- Jefe de **Grupo**
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel Inv. de Excelencia del SNI

-
- Licenciatura: Química, Universidad Iberoamericana, Fac. de Química (1972)
 - Doctorado: en Ciencias, CINVESTAV-IPN, Dpto. de Bioquímica, (1977)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, en San Diego, CA, E.U.A. (1978)

Wellcome Trust Collaborative Research Initiative Grant 2004-2007 (2004)

Fogarty International Research Collaboration Award (2003-2005) NIH (2003)

Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Ciencias Naturales UNAM (2000)

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 1991-1996 (1991)

Premio Miguel Alemán en el Area Salud (1989)

Estudiantes

Lic. Adan Oswaldo Guerrero

Ana Ocampo

Publicaciones recientes

Darszon,A. Lopez-Martinez,P. Acevedo,J.J. Hernandez-Cruz,A. Trevino,C.L. 2006. T-type Ca(2+) channels in sperm function *Cell Calcium* 40 241-252.

- Darszon,A. Acevedo,J.J. Galindo,B.E. Hernandez-Gonzalez,E.O. Nishigaki,T. Trevino,C.L. Wood,C. Beltran,C. 2006. Sperm channel diversity and functional multiplicity *Reproduction* 131 977-988.
- Hernandez-Gonzalez,E.O. Sosnik,J. Edwards,J. Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. Lopez-Gonzalez,I. Demarco,I. Wertheimer,E. Darszon,A. Visconti,P.E. 2006. Sodium and epithelial sodium channels participate in the regulation of the capacitation-associated hyperpolarization in mouse sperm *J Biol Chem* 281 5623-5633.
- Acevedo,J.J. Mendoza-Lujambio,I. De la Vega-Beltran JL Trevino,C.L. Felix,R. Darszon,A. 2006. K(ATP) channels in mouse spermatogenic cells and sperm, and their role in capacitation *Dev.Biol* 289 395-405.
- Trevino,C.L. De la Vega-Beltran JL Nishigaki,T. Felix,R. Darszon,A. 2006. Maitotoxin potently promotes Ca(2+) influx in mouse spermatogenic cells and sperm, and induces the acrosome reaction *J Cell Physiol* 206 449-456.
- Granados-Gonzalez,G. Mendoza-Lujambio,I. Rodriguez,E. Galindo,B.E. Beltran,C. Darszon,A. 2005. Identification of voltage-dependent Ca(2+) channels in sea urchin sperm *FEBS Lett.* 579 6667-6672.
- Gasque,G. Labarca,P. Darszon,A. 2005. Cholesterol-depleting compounds modulate K(+)-currents in *Drosophila* Kenyon cells *FEBS Lett.* 579 5129-5134.
- Nomura,M. Beltran,C. Darszon,A. Vacquier,V.D. 2005. A soluble adenylyl cyclase from sea urchin spermatozoa *Gene* 353 231-238.
- Wood,C.D. Nishigaki,T. Furuta,T. Baba,S.A. Darszon,A. 2005. Real-time analysis of the role of Ca²⁺ in flagellar movement and motility in single sea urchin sperm *J Cell Biol* 169 725-731 [correction *J Cell Biol* 170 (7): 1171-1171 SEP 26 2005].
- Darszon,A. Nishigaki,T. Wood,C. Trevino,C.L. Felix,R. Beltran,C. 2005. Calcium channels and ca(2+) fluctuations in sperm physiology *Int Rev.Cytol.* 243 79-172.
- Shiba,K. Ohmuro,J. Mogami,Y. Nishigaki,T. Wood,C.D. Darszon,A. Tatsu,Y. Yumoto,N. Baba,S.A. 2005. Sperm-activating Peptide induces asymmetric flagellar bending in sea urchin sperm *Zoolog.Sci* 22 293-299.
- Gasque,G. Labarca,P. Reynaud,E. Darszon,A. 2005. Shal and shaker differential contribution to the k+ currents in the *Drosophila* mushroom body neurons *J Neurosci.* 25 2348-2358.
- Darszon,A. Wood,C.D. Beltran,C. Sanchez,D. Rodriguez,E. Gorelik,J. Korchev,Y.E. Nishigaki,T. 2004. Measuring ion fluxes in sperm *Methods Cell Biol* 74 545-576.

- Schulz, J.R. de la Vega-Beltran, J.L. Beltran, C. Vacquier, V.D. Darszon, A. 2004. Ion channel activity of membrane vesicles released from sea urchin sperm during the acrosome reaction *Biochem Biophys. Res Commun* 321 88-93.
- Nishigaki, T. Wood, C.D. Tatsu, Y. Yumoto, N. Furuta, T. Elias, D. Shiba, K. Baba, S.A. Darszon, A. 2004. A sea urchin egg jelly peptide induces a cGMP-mediated decrease in sperm intracellular Ca(2+) before its increase *Dev Biol* 272 376-388.
- Trevino, C.L. Felix, R. Castellano, L.E. Gutierrez, C. Rodriguez, D. Pacheco, J. Lopez-Gonzalez, I. Gomora, J.C. Tsutsumi, V. Hernandez-Cruz, A. Fiordelisio, T. Scaling, A.L. Darszon, A. 2004. Expression and differential cell distribution of low-threshold Ca(2+) channels in mammalian male germ cells and sperm *FEBS Lett* 563 87-92.
- Felix, R. Sandoval, A. Sanchez, D. Gomora, J.C. Vega-Beltran, J.L. Trevino, C.L. Darszon, A. 2003. ZD7288 inhibits low-threshold Ca(2+) channel activity and regulates sperm function *Biochem Biophys. Res Commun* 311 187-192.
- Wood, C.D. Darszon, A. Whitaker, M. 2003. Speract induces calcium oscillations in the sperm tail *J Cell Biol* 161 89-101.
- Castellano, L.E. Trevino, C.L. Rodriguez, D. Serrano, C.J. Pacheco, J. Tsutsumi, V. Felix, R. Darszon, A. 2003. Transient receptor potential (TRPC) channels in human sperm: expression, cellular localization and involvement in the regulation of flagellar motility *FEBS Lett* 541 69-74.
- Lopez-Gonzalez, I. Olamendi-Portugal, T. de la Vega-Beltran, J.L. van der Walt, J. Dyason, K. Possani, L.D. Felix, R. Darszon, A. 2003. Scorpion toxins that block T-type Ca(2+) channels in spermatogenic cells inhibit the sperm acrosome reaction *Biochem Biophys. Res Commun* 300 408-414.
- Rodriguez, E. Darszon, A. 2003. Intracellular sodium changes during the speract response and the acrosome reaction in sea urchin sperm *J Physiol* 546 89-100.
- Demarco, I.A. Espinosa, F. Edwards, J. Sosnik, J. de la Vega-Beltran, J.L. Hockensmith, J.W. Kopf, G.S. Darszon, A. Visconti, P.E. 2003. Involvement of a Na⁺/HCO₃⁻-cotransporter in mouse sperm capacitation *J Biol Chem* 278 7001-7009.
- Gorelik, J. Gu, Y. Spohr, H.A. Shevchuk, A.I. Lab, M.J. Harding, S.E. Edwards, C.R. Whitaker, M. Moss, G.W. Benton, D.C. Sanchez, D. Darszon, A. Vodyanoy, I. Klenerman, D. Korchev, Y.E. 2002. Ion channels in small cells and subcellular structures can be studied with a smart patch-clamp system *Biophys. J* 83 3296-3303.
- Olamendi-Portugal, T. Garcia, B. Lopez-Gonzalez, I. van der Walt, J. Dyason, K. Ulens, C. Tytgat, J. Felix, R.

- Darszon,A. Possani,L.D. 2002. Two new scorpion toxins that target voltage-gated Ca(2+) and Na(+) channels *Biochem Biophys.Res Commun* 299 562-568.
- De Blas,G. Michaut,M. Trevino,C.L. Tomes,C.N. Yunes,R. Darszon,A. Mayorga,L.S. 2002. The intraacrosomal calcium pool plays a direct role in acrosomal exocytosis *J Biol Chem* 277 49326-49331.
- Tatsu,Y. Nishigaki,T. Darszon,A. Yumoto,N. 2002. A caged sperm-activating peptide that has a photocleavable protecting group on the backbone amide *FEBS Lett* 525 20-24.
- Felix,R. Serrano,C.J. Trevino,C.L. Munoz-Garay,C. Bravo,A. Navarro,A. Pacheco,J. Tsutsumi,V. Darszon, A. 2002. Identification of distinct K+ channels in mouse spermatogenic cells and sperm *Zygote* 10 183-188.
- Trevino,C.L. Serrano,C.J. Beltran,C. Felix,R. Darszon,A. 2001. Identification of mouse trp homologs and lipid rafts from spermatogenic cells and sperm *FEBS Lett* 509 119-125.
- Darszon,A. Beltran,C. Felix,R. Nishigaki,T. Trevino,C.L. 2001. Ion Transport in Sperm Signaling *Dev Biol* 240 1-14.
- Lopez-Gonzalez,I. de la Vega-Beltran,J.L. Santi,C.M. Florman,H.M. Felix,R. Darszon,A. 2001. Calmodulin antagonists inhibit t-type ca(2+) currents in mouse spermatogenic cells and the zona pellucida-induced sperm acrosome reaction *Dev Biol* 236 210-219.
- Gonzalez-Martinez,M.T. Galindo,B.E. de De La Torre,L. Zapata,O. Rodriguez,E. Florman,H.M. Darszon, A. 2001. A sustained increase in intracellular ca(2+) is required for the acrosome reaction in sea urchin sperm *Dev Biol* 236 220-229.
- Sanchez,D. Labarca,P. Darszon,A. 2001. Sea urchin sperm cation-selective channels directly modulated by cAMP *FEBS Lett* 503 111-115.
- Nishigaki,T. Zamudio,F.Z. Possani,L.D. Darszon,A. 2001. Time-Resolved Sperm Responses to an Egg Peptide Measured by Stopped-Flow Fluorometry *Biochem Biophys.Res Commun* 284 531-535.
- Munoz-Garay,C. de la Vega-Beltran,J.L. Delgado,R. Labarca,P. Felix,R. Darszon,A. 2001. Inwardly rectifying k(+) channels in spermatogenic cells: functional expression and implication in sperm capacitation *Dev Biol* 234 261-274.



Dra. Maria Lucia Chavez Gutierrez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.

Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.

Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.

Dr. Jean Louis Charli Casalonga



- Jefe de -Grupo
- Investigador
- Tutor de Maestría y Doctorado
- Nivel III del SNI

Departamento de [Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular](#)

- Licenciatura: Matemáticas Superiores y Especiales, Liceo Paul Varely (1971) y Química-Biología, Universidad de París VII, Francia (1973)
 - Maestría: en Ciencias Fisiológicas y Biología, Universidad de París XII, Francia (1975)
 - Doctorado: en Ciencias Naturales (Biofísica), Universidad de París VI, Francia (1978)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dres. J.F. McKelvy y L. Hersh, de la Universidad de Texas, Centro de Ciencias de la Salud, Departamento de Bioquímica, Dallas, Texas, E.U.A. (1978-1979)
 - Estancia de Investigación: Laboratorio del Dr. H. Boyler, de la Universidad de California, Departamento de Bioquímica y Biofísica, en San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1980)
-

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Naturales (1990)

Estudiantes

[Cristobal Cesar Carrion](#)

[Jose Raymundo Cruz](#) "ESTUDIOS in vivo DEL PAPEL DE LA ECTOENZIMA QUE DEGRADA A LA TRH EN EL HIPOCAMPO DE LA RATA"

[Edna Matta](#)

Publicaciones recientes

- Chavez-Gutierrez,L. Matta-Camacho,E. Osuna,J. Horjales,E. Joseph-Bravo,P. Maigret,B. Charli,J.L. 2006. Homology modeling and site directed mutagenesis of pyroglutamyl peptidase II. Insights into omega versus aminopeptidase specificity in the M1 family *J Biol Chem* 281 18581-18590.
- de Gortari,P. Uribe,R.M. Garcia-Vazquez,A. Aguilar-Valles,A. Martinez,A. Valdes,A. Charli,J.L. Fernandez-Guardiola,A. Joseph-Bravo,P. 2006. Amygdala kindling differentially regulates the expression of the elements involved in TRH transmission *Neurochem Int* 48 31-42.
- Cote-Velez,A. Perez-Martinez,L. Diaz-Gallardo,M.Y. Perez-Monter,C. Carreon,A. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2005. Dexamethasone repressed cAMP rapid upregulation of TRH gene transcription. Identification of a composite GRE and a CRE in TRH promoter *Journal of Molecular Endocrinology* 34 177-197.
- Chavez-Gutierrez,L. Bourdais,J. Aranda,G. Vargas,M.A. Matta-Camacho,E. Ducancel,F. Segovia,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2005. A truncated isoform of pyroglutamyl aminopeptidase II produced by exon extension has dominant-negative activity *Journal of Neurochemistry* 92 807-817.
- Cruz,R. Chavez-Gutierrez,L. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2004. 3,3',5'-Triiodo-L-Thyronine Reduces Efficiency of mRNA Knockdown by Antisense Oligodeoxynucleotides: A Study with Pyroglutamyl Aminopeptidase II in Adenohypophysis *Oligonucleotides* 14 176-190.
- Pascual,I. Gil-Parrado,S. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Diaz,J. Possani,L.D. Charli,J.L. Chavez,M. 2004. Purification of a specific inhibitor of pyroglutamyl aminopeptidase II from the marine annelide *Hermodice carunculata*. In vivo effects in rodent brain *Int J Biochem Cell Biol* 36 138-152.
- Vargas,M.A. St Louis,M. Desgroseillers,L. Charli,J.L. Boileau,G. 2003. Parathyroid Hormone-Related Protein(1-34) Regulates Phex Expression in Osteoblasts Through the Protein Kinase A Pathway *Endocrinology* 144 4876-4885.
- Guerra-Crespo,M. Charli,J.L. Rosales-Garcia,V. Pedraza-Alva,G. Perez-Martinez,L. 2003. Polyethylenimine improves the transfection efficiency of primary cultures of post-mitotic rat fetal hypothalamic neurons *J Neurosci.Methods* 127 179-192.
- Vargas,M.A. Uribe,R.M. Cisneros,M. Romero,F. Gonzalez,S. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone regulates the diurnal variation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity in the male rat adenohypophysis *Eur.J Endocrinol.* 147 363-369.

- Vargas,M.A. Cisneros,M. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2002. Thyrotropin-releasing hormone-induced down-regulation of pyroglutamyl aminopeptidase II activity involves L-type calcium channels and cam kinase activities in cultures of adenohipophyseal cells *J.Neuroendocrinol.* 14 184-193.
- Joseph-Bravo,P. Perez-Martinez,L. Lezama,L. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. 2002. An improved method for the expression of TRH in serum-supplemented primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Brain Res Protoc* 9 93-104.
- Sanchez,E. Uribe,R.M. Corkidi,G. Zoeller,R.T. Cisneros,M. Zacarias,M. Morales-Chapa,C. Charli,J.L. Joseph-Bravo,P. 2001. Differential Responses of Thyrotropin-Releasing Hormone (TRH) Neurons to Cold Exposure or Suckling Indicate Functional Heterogeneity of the TRH System in the Paraventricular Nucleus of the Rat Hypothalamus *Neuroendocrinology* 74 407-422.
- Guerra-Crespo,M. Ubieta,R. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. Perez-Martinez,L. 2001. BDNF increases the early expression of TRH mRNA in fetal TrkB+ hypothalamic neurons in primary culture *Eur.J Neurosci.* 14 483-494.
- Perez-Martinez,L. Charli,J. Joseph-Bravo,P. 2001. Development of pro-TRH gene expression in primary cultures of fetal hypothalamic cells *Brain Res Dev Brain Res* 130 73-81.
- Baeza,M.A. Ponce,G. Joseph-Bravo,P. Charli,J.L. 2001. Rapid down regulation of pyroglutamyl peptidase II activity by arachidonic acid in primary cultures of adenohipophyseal cells *Life Sci* 68 2051-2060.



Dr. Nelson Avonce Vergara

● Investigador

Grupo del Dr. Juan Enrique Morett

Publicaciones recientes

Leyman,B. [Avonce,N.](#) Ramon,M. Dijck,P.V. Iturriaga,G. Thevelein,J.M. 2006. [Trehalose-6-phosphate synthase as an intrinsic selection marker for plant transformation](#) *J Biotechnol* 121 309-317.

[Avonce,N.](#) Leyman,B. Thevelein,J. Iturriaga,G. 2005. [Trehalose metabolism and glucose sensing in plants](#) *Biochemical Society Transactions* 33 276-279 correction in vol 33: 1547-1547 Part 6 DEC 2005.

[Avonce,N.](#) Leyman,B. [Mascorro-Gallardo,J.O.](#) Van Dijck,P. Thevelein,J.M. [Iturriaga,G.](#) 2004. [The Arabidopsis Trehalose-6-P Synthase AtTPS1 Gene Is a Regulator of Glucose, Abscisic Acid, and Stress Signaling](#) *Plant Physiol* 136 3649-3659.

Leyman,B. [Avonce,N.](#) Ramon,M. Van Dijck,P. Thevelein,J.M. [Iturriaga,G.](#) 2004. [Abstract](#) 385-396.



Dr. Jose Joel Espinosa de los Monteros Fernandez

 ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Espinosa-de-los Monteros,J. Martinez,A. Valle,F. 2001. Metabolic profiles and aprE expression in anaerobic cultures of *Bacillus subtilis* using nitrate as terminal electron acceptor *Appl Microbiol Biotechnol* 57 379-384.



Dr. Daniel Balleza Mejia

● Técnico Académico

Grupo M.C. Maria del Carmen Quinto

Publicaciones recientes

Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C. 2005. A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.

Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F. 2003. A chloride-permeable channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.

M.C. Maria del Carmen Quinto Hernandez



- Jefe de -Grupo

- Investigador

- Tutor de Maestría y Doctorado

- Nivel III del SNI

Departamento de [Biología Molecular de Plantas](#)

-
- Licenciatura: Químico Farmaceutico Biologo, Universidad Motolinía, Escuela de Química (1973)
 - Maestría: en Investigacion Biomedica Basica, Instituto de Investigaciones Biomedicas-UNAM (1977)
 - Estancia de Investigación: Universidad de California, Dpto. de Bioquímica y Biofísica, San Francisco, CA, E.U.A. (1979-1981)
 - Estancia Sabática en la Univ. de Sevilla, España. Beca otorgada por el Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno Español. Junio- Diciembre de 1992
 - Beca "Marie Curie" otorgada por la Comunidad Económica Europea para estancia sabática, en el Institute of Molecular Plant Sciences de la Universidad de Leiden, en Holanda. Mayo-Noviembre de 1995.

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz UNAM (2005)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (1996)

Miembro Fundador de la Academia de Ciencias de Morelos

Estudiantes

[Karla García](#)

[Luis Manuel Gonzalez](#)

[Armando Hernandez](#) "Caracterizacion Funcional de Los Genes nodT DE Rhizobium etli en la Interaccion

Simbiótica que se Establece entre *Rhizobium etli* y el Frijol"

[Adán Martínez](#)

[Marcos Mundo](#)

[Juan Romero](#) "AISLAMIENTO, CLONACION Y CARACTERIZACION DE CANALES IONICOS ACTIVADOS POR NUCLEOTIDOS CICLICOS"

Publicaciones recientes

[Cardenas,L. Aleman,E. Nava,N. Santana,O. Sanchez,F. Quinto,C.](#) 2006. Early responses to Nod factors and mycorrhizal colonization in a non-nodulating *Phaseolus vulgaris* mutant *Planta* 223 746-754.

[Balleza,D. Gomez-Lagunas,F. Sanchez,F. Quinto,C.](#) 2005. A high conductance cationic channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Arch.Biochem Biophys.* 438 88-92.

[Mohammad,A. Miranda-Rios,J. Estrada-Navarrete,G. Quinto,C. Olivares,J. Garcia-Ponce,B. Sanchez,F.](#) 2004. Nodulin 22 from *Phaseolus vulgaris* protects *Escherichia coli* cells from oxidative stress *Planta* 219 993-1002.

[Balleza,D. Quinto,C. Sanchez,F. Gomez-Lagunas,F.](#) 2003. A chloride-permeable channel from *Phaseolus vulgaris* roots incorporated into planar lipid bilayers *Biochem Biophys.Res Commun* 307 114-118.

[Cardenas,L. Thomas-Oates,J.E. Nava,N. Lopez-Lara,I. Hepler,P.K. Quinto,C.](#) 2003. The role of nod factor substituents in actin cytoskeleton rearrangements in *Phaseolus vulgaris* *Mol.Plant Microbe Interact.* 16 326-334.

[Camas,A. Cardenas,L. Quinto,C. Lara,M.](#) 2002. Expression of different calmodulin genes in bean (*Phaseolus vulgaris* L.): role of nod factor on calmodulin gene regulation *Mol.Plant Microbe Interact.* 15 428-436.

[Dantan-Gonzalez,E. Rosenstein,Y. Quinto,C. Sanchez,F.](#) 2001. Actin monoubiquitylation is induced in plants in response to pathogens and symbionts *Mol.Plant Microbe Interact.* 14 1267-1273.



Dr Ricardo Sanchez Perez

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Sanchez,R. Saralegui,A. Olivos-Garcia,A. Scapolla,C. Damonte,G. Sanchez-Lopez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2005. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the sec61alpha subunit of the secretory pathway and down-regulation by antisense peptide nucleic acids *Exp.Parasitol.* 109 241-251.

Sanchez,R. Alagon,A. Stock,R.P. 2002. *Entamoeba histolytica*: intracellular distribution of the proteasome *Exp.Parasitol* 102 187-190.

Stock,R.P. Olvera,A. Sanchez,R. Saralegui,A. Scarfi,S. Sanchez-Lopez,R. Ramos,M.A. Boffa,L.C. Benatti, U. Alagon,A. 2001. Inhibition of gene expression in *Entamoeba histolytica* with antisense peptide nucleic acid oligomers *Nat.Biotechnol* 19 231-234.



Dra. Denhi Schnabel Peraza

- ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Schnabel,D. Salas-Vidal,E. Narvaez,V. Rayo Sanchez-Carbente,M. Hernandez-Garcia,D. Cuervo,R. Covarrubias,L. 2006. Expression and regulation of antioxidant enzymes in the developing limb support a function of ROS in interdigital cell death *Dev.Biol* 291 291-299.

Schnabel,D. Ramirez,L. Gertsenstein,M. Nagy,A. Lomeli,H. 2005. Ectopic expression of Kit(D814Y) in spermatids of transgenic mice, interferes with sperm morphogenesis *Dev.Dyn.* 233 29-40.

Alumnos Graduados (tabla)

El personal académico del Instituto ha dirigido, desde su fundación en 1982, 896 tesis de alumnos de diferentes programas docentes de las cuales 525 son de posgrado y, de éstas, 189 en el período 2001-2005. En la actualidad se tienen en proceso cerca de 200 tesis de licenciatura y de posgrado.

Año	Número de * Investigadores	Alumnos graduados			Totales	Tesis/inv/año
		Licenciatura	Maestr•	Doctorado		
1992	58	22	15	9	46	0.79
1993	63	16	8	6	30	0.48
1994	70	16	29	6	51	0.73
1995	74	14	14	8	36	0.49
1996	83	13	13	7	33	0.40
1997	84	22	13	15	50	0.60
1998	92	13	17	13	43	0.47
1999	85	26	21	14	61	0.72
2000	90	14	17	19	50	0.56
2001	95	17	19	15	51	0.54
2002	98	25	14	19	58	0.59
2003	98	25	27	15	67	0.68
2004	102	27	23	14	64	0.63
2005	102	27	29	14	70	0.69
Totales	1194	277	259	174	710	0.59

* no incluye postdoctorales ni contratos de repatriación.

Licenciatura en Ciencias Genómicas

ENTIDADES ACADÉMICAS RESPONSABLES

Centro de Ciencias Genómicas

Instituto de Biotecnología

ENTIDADES ACADÉMICAS ASESORAS

Facultad de Medicina

Instituto de Fisiología Celular

Instituto de Matemáticas

Centro de Ciencias Físicas

Instituto de Investigaciones Biomédicas

La creación de esta licenciatura fue aprobada por el Consejo Universitario el 20 de Junio del 2003 y la primera generación, integrada por 29 estudiantes, ingresó en agosto del mismo año. La segunda generación constituida por 37 estudiantes ingresaron en agosto de 2004. Actualmente cursa la licenciatura la tercera generación conformada por 40 estudiantes. Es importante destacar que ésta es la primera licenciatura que se aprueba para ser impartida en un campus foráneo de la UNAM, el campus Cuernavaca.

ANTECEDENTES

Una de las fronteras de las ciencias biológicas actuales está en la comprensión de la totalidad de la información genética (genoma) de los organismos. En los últimos años ha habido una verdadera explosión en el número de organismos cuyo genoma ha sido secuenciado completamente, incluyendo eubacterias, tanto patógenas como benéficas para plantas y animales, arqueobacterias, levaduras, protozoarios,

nemátodos, insectos (la mosca de la fruta y el mosquito transmisor de la malaria), plantas (*A. thaliana* y el arroz), peces (pez globo), el ratón y, en el año 2003, la secuencia del genoma humano.

La asombrosa cantidad de información que se ha generado en estos proyectos de secuenciación de genomas, ha requerido el desarrollo de metodologías bioinformáticas para organizar, decodificar, asignar funciones de diversa índole a segmentos de genoma, así como para, empleando técnicas de comparación, obtener nuevos conocimientos. Esta capacidad expandida para visualizar el archivo genómico de un organismo, ha impulsado el desarrollo de nuevos enfoques de alta capacidad para identificar, de manera cuantitativa, qué genes están siendo expresados en un momento dado (el transcriptoma), qué proteínas se están sintetizando (el proteoma) y qué metabolitos se encuentran en la célula (el metaboloma) en un momento o bajo una condición dada. Estos esfuerzos se complementan con otros en donde se pretende alterar la expresión de muchos genes a la vez para conocer su función. Las estrategias reseñadas, en conjunto con el cuerpo de conocimientos de bioquímica, biología molecular y genética, así como aquéllas desarrolladas por la bioinformática y las matemáticas, se conocen actualmente como Ciencias Genómicas.

Estos nuevos desarrollos están cambiando la manera de estudiar y comprender la biología. En el ambiente de investigación, es ahora necesario para un biólogo moderno el manejar enfoques que combinan el dominio no solo de su propio ámbito (como la bioquímica y la biología molecular), sino de campos tradicionales - pero equivocadamente - ajenos, como las ciencias de la computación y las matemáticas. Este cambio de perspectiva no se aplica únicamente al ambiente netamente académico. El potencial de estos enfoques se extiende también al ámbito del profesionista en diferentes áreas, por mencionar algunas: la medicina humana y veterinaria, las ciencias agrícolas, así como las áreas ambiental e industrial. Adicionalmente a las mencionadas, las Ciencias Genómicas comienzan a tener aplicaciones importantes en las áreas legal (con nuevas metodologías forenses y la necesidad de una reglamentación clara), antropológica (metodologías para estudiar origen y relaciones de parentesco de restos óseos de humanos, animales y vegetales) e inclusive social (con las nuevas perspectivas generadas por la aplicación de estas metodologías, tanto desde un punto de vista social como ético).

La comprensión, implementación e innovación de los conceptos en esta área demanda la formación de nuevos profesionales que integren los conceptos biológicos básicos e innovadores que emergen del estudio de genomas, y que estén preparados para emplear y proponer las tecnologías emergentes en computación y automatización necesarias para la apropiada generación y manejo de esta información. Esto demanda la adquisición de conocimientos y habilidades tanto biológicas, matemáticas y computacionales que, dentro de los planes de estudio de las licenciaturas dentro de los planes de estudio de las licenciaturas del área biológica que se ofrecen actualmente no sólo en el país, sino a nivel mundial. La creación de esta licenciatura responde a la necesidad de formar nuevos profesionales en el área biológica preparados para enfrentar los retos de las fronteras de la biología del nuevo milenio. Por lo tanto, esta licenciatura está integrada de la siguiente forma:

OBJETIVOS GENERALES

Formar profesionales en el campo de las Ciencias Genómicas con la capacidad de incidir en la solución de problemas en diferentes áreas.

Proporcionar al estudiante una formación científico-profesional con un enfoque interdisciplinario amplio, abarcando la biología moderna, las matemáticas y las ciencias computacionales.

Familiarizar al estudiante con las aplicaciones de las ciencias genómicas en las ciencias básicas, la biomedicina, la ecología y las industrias farmacéutica y agropecuaria.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios (nueve semestres) consta de dos etapas denominadas básica y profesional. La etapa básica comprende los primeros siete semestres, y se compone de asignaturas obligatorias que aportan los conocimientos básicos necesarios. Las asignaturas correspondientes a esta etapa se han agrupado en cinco ejes temáticos:

Biología Genómica y Evolución

Genómica Funcional

Computación

Matemáticas

Seminario y Trabajo de Investigación

Una vez concluida la etapa básica, los alumnos continúan con la etapa profesional, la cual comprende los semestres octavo y noveno del plan.

En esta etapa, los conocimientos previamente adquiridos le permitirán al estudiante profundizar y especializarse en un área profesional de su elección, a través de la selección de una de las siguientes áreas de concentración de la Genómica: Computacional, Evolutiva, Funcional, Médica, Industrial, Agropecuaria, Ambiental, Antropológica o Legal.

Las áreas de concentración estarán compuestas por actividades, tanto teóricas como de investigación, que se desarrollarán en la modalidad de talleres bajo la coordinación de un tutor.

Esta licenciatura se ofrece en el Instituto de Biotecnología y en el Centro de Ciencias Genómicas, ambos localizados en la ciudad de Cuernavaca, Morelos. Para mayores informes sobre esta licenciatura, consultar la dirección: <http://www.lcg.unam.mx/>

[Principal](#) | [Indice](#)

Situación actual de exalumnos



De los 697 estudiantes que han recibido un total de 869 títulos de licenciatura, maestría o doctorado bajo la dirección del personal académico del IBT, al menos 172 (24.6%) son actualmente investigadores en activo en diversas instituciones. La situación laboral de aquéllos de los que se tiene información, se resume en la siguiente tabla:

Estudiante de Maestría	22
Estudiante de Doctorado	123
Posdoctoral	18
Investigador Titular en la UNAM	44
Investigador Asociado en la UNAM	43
Técnico Académico en la UNAM	52
Investigador fuera de la UNAM	85
Técnico fuera de la UNAM	13
Profesor	26
Iniciativa Privada	46
Sector Público	10
Hogar	4
Información no disponible	211
Total	697

Materias y cursos impartidos



Durante al año 2004, se impartieron los siguientes cursos y tópicos:

- Bioquímica
- Biología Molecular
- Biología Celular, Biología Vegetal Bioingeniería
- Métodos en Biotecnología
- Biocatálisis aplicada
- Biología Molecular de virus
- Bioquímica y patología asociada a la oxidación de proteínas

mediada por radicales libres

- Bases celulares y moleculares del sistema inmune de mucosas
- Evolución molecular y filogenia
- Ingeniería de vías metabólicas en bacterias
- Utilización de la espectroscopía de fluorescencia en el análisis estructural de la proteínas
- Cristalografía de proteínas
- Planteamiento de proyectos en bioinformática

Alumnos Graduados (lista)

Doctorado (*ver Maestria*)



Generación de variantes del fragmento variable de cadena sencilla del anticuerpo BCF2 con mayor afinidad contra la toxina Cn2 por evolución dirigida

21/10/2005

[Dr. Victor Rivelino Juarez](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)



Identificación de los canales de calcio que participan en la movilidad del espermatozoide de humano

22/09/2005

[Dra Laura Edith Castellano](#)

Tutor [Dra. Claudia Lydia Trevino](#)



Señales conservadas en regiones intergénicas bacterianas: riboswitches y mas allá

21/09/2005

[Dr. Cei Leander Gaston Abreu](#)

Tutor [Dr. Enrique Merino](#)



Producción de la 6-pentil-alfa-pirona por *Trichoderma harzianum*: efecto de las condiciones hidrodinámicas sobre la fisiología de un cultivo miceliar

30/08/2005

[Dr. Jose Antonio Rocha](#)

Tutor [Dr. Leobardo Serrano](#)



Aislamiento y caracterización de anticuerpos humanos contra la toxina Cn2 del veneno del alacrán *Centruroides noxius* a partir de una biblioteca de despliegue de scFvs

26/08/2005

[Dra. Lidia Riano](#)

Tutor [Dr. Baltazar Becerril](#)



Corrientes iónicas en neuronas vinculadas con el aprendizaje y la memoria en *Drosophila melanogaster*

16/08/2005

[Dr. Gabriel Alberto Gasque](#)

Tutor [Dr. Alberto Darszon](#)



Estudio de la relación estructura-función en la piroglutamil peptidasa II

06/07/2005

[Dra. Maria Lucia Chavez](#)

Tutor [Dr. Jean Louis Charli](#)



Papel de la Trehalosa 6-Fosfato Sintasa en la Regulacion del Influxo de Azúcares en Plantas

24/06/2005

[Dr. Nelson Avonce](#)

Tutor [Dr. Gabriel Iturriaga](#)

Caracterización del proceso de fermentación de Bacillus subtilis bajo respiración anaerobia de nitratos

20/06/2005

[Dr. Jose Joel Espinosa de los Monteros](#)

Tutor [Dr. Alfredo Martinez](#)



Análisis del transcriptoma en cepas de Escherichia coli que carecen del sistema de fosfotransferasa

(PTS) y su comparación con la progenitora silvestre

08/04/2005

[Dra. Noemi Flores](#)

Tutor [Dr. Francisco Bolivar](#)



Estudio del tipo y propiedades de los canales iónicos presentes en las raíces del frijol Phaseolus

vulgaris

11/03/2005

[Dr. Daniel Balleza](#)

Tutor [M.C. Maria del Carmen Quinto](#)



Acidos péptidos nucleicos (PNA) como agentes supresores de la expresión génica en Entamoeba

histolytica

07/03/05

[Dr Ricardo Sanchez](#)

Tutor [Dr. Roberto Pablo Stock](#)



Efectos de la sobreexpresión de c-kit en el desarrollo de la línea germinal de ratones transgénicos

03/03/05

[Dra. Denhi Schnabel](#)

Tutor [Dra. Hilda Maria Lomeli](#)



M.C Rosa Linda Ordonez Alcocer

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Publicaciones recientes

Enger, K.S. Ordonez, R. Wilson, M.L. Ramsey, J.M. 2004. [Evaluation of risk factors for rural infestation by *Triatoma pallidipennis* \(Hemiptera: Triatominae\), a Mexican vector of Chagas disease](#) *J Med Entomol.* 41 760-767.

Breniere, S.F. Taveira, B. Bosseno, M.F. Ordonez, R. Lozano-Kasten, F. Magallon-Gastelum, E. Ouaiissi, A. Ramsey, J. 2003. [Preliminary results of random amplification of polymorphic DNA among Triatominae of the phyllosoma complex \(Hemiptera, Reduviidae\)](#) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 98 1033-1038.

Ramsey, J.M. Cruz-Celis, A. Salgado, L. Espinosa, L. Ordonez, R. Lopez, R. Schofield, C.J. 2003. [Efficacy of pyrethroid insecticides against domestic and peridomestic populations of *Triatoma pallidipennis* and *Triatoma barberi* \(Reduviidae: Triatominae\) vectors of Chagas' disease in Mexico](#) *J Med Entomol.* 40 912-920.

Ramsey, J.M. Tello, A. Contreras, C.O. Ordonez, R. Chirino, N. Rojo, J. Garcia, F. 2002. [Plasmodium falciparum and P. vivax gametocyte-specific exoantigens stimulate proliferation of TCR gammadelta+ lymphocytes](#) *J Parasitol.* 88 59-68.

Flores, A. Gastelum, E.M. Bosseno, M.F. Ordonez, R. Kasten, F.L. Espinoza, B. Ramsey, J. Breniere, S.F. 2001. [Isoenzyme variability of five principal triatomine vector species of Chagas disease in Mexico](#) *Infect. Genet. Evol.* 1 21-28.

Alumnos Graduados (tabla)

Año	Número de * Investigadores	Alumnos graduados			Totales	Tesis/inv/año
		Licenciatura	Maestría	Doctorado		
1992	58	22	15	9	46	0.79
1993	63	16	8	6	30	0.48
1994	70	16	29	6	51	0.73
1995	74	14	14	8	36	0.49
1996	83	13	13	7	33	0.40
1997	84	22	13	15	50	0.60
1998	92	13	17	13	43	0.47
1999	85	26	21	14	61	0.72
2000	90	14	17	19	50	0.56
2001	95	17	19	15	51	0.54
2002	98	25	14	19	58	0.59
2003	98	25	27	15	67	0.68
2004	102	27	23	14	64	0.63
2005	102	27	29	14	70	0.69
Totales	1194	277	259	174	710	0.59

* no incluye postdoctorales ni contratos de repatriación.

Licenciatura en Ciencias Genómicas

ENTIDADES ACADÉMICAS RESPONSABLES

Centro de Ciencias Genómicas

Instituto de Biotecnología

ENTIDADES ACADÉMICAS ASESORAS

Facultad de Medicina

Instituto de Fisiología Celular

Instituto de Matemáticas

Centro de Ciencias Físicas

Instituto de Investigaciones Biomédicas

La creación de esta licenciatura fue aprobada por el Consejo Universitario el 20 de Junio del 2003 y la primera generación, integrada por 29 estudiantes, ingresó en agosto del mismo año. La segunda generación constituida por 37 estudiantes ingresaron en agosto de 2004. Actualmente cursa la licenciatura la tercera generación conformada por 40 estudiantes. Es importante destacar que ésta es la primera licenciatura que se aprueba para ser impartida en un campus foráneo de la UNAM, el campus Cuernavaca.

ANTECEDENTES

Una de las fronteras de las ciencias biológicas actuales está en la comprensión de la totalidad de la información genética (genoma) de los organismos. En los últimos años ha habido una verdadera explosión en el número de organismos cuyo genoma ha sido secuenciado completamente, incluyendo eubacterias, tanto patógenas como benéficas para plantas y animales, arqueobacterias, levaduras, protozoarios,

nemátodos, insectos (la mosca de la fruta y el mosquito transmisor de la malaria), plantas (*A. thaliana* y el arroz), peces (pez globo), el ratón y, en el año 2003, la secuencia del genoma humano.

La asombrosa cantidad de información que se ha generado en estos proyectos de secuenciación de genomas, ha requerido el desarrollo de metodologías bioinformáticas para organizar, decodificar, asignar funciones de diversa índole a segmentos de genoma, así como para, empleando técnicas de comparación, obtener nuevos conocimientos. Esta capacidad expandida para visualizar el archivo genómico de un organismo, ha impulsado el desarrollo de nuevos enfoques de alta capacidad para identificar, de manera cuantitativa, qué genes están siendo expresados en un momento dado (el transcriptoma), qué proteínas se están sintetizando (el proteoma) y qué metabolitos se encuentran en la célula (el metaboloma) en un momento o bajo una condición dada. Estos esfuerzos se complementan con otros en donde se pretende alterar la expresión de muchos genes a la vez para conocer su función. Las estrategias reseñadas, en conjunto con el cuerpo de conocimientos de bioquímica, biología molecular y genética, así como aquéllas desarrolladas por la bioinformática y las matemáticas, se conocen actualmente como Ciencias Genómicas.

Estos nuevos desarrollos están cambiando la manera de estudiar y comprender la biología. En el ambiente de investigación, es ahora necesario para un biólogo moderno el manejar enfoques que combinan el dominio no solo de su propio ámbito (como la bioquímica y la biología molecular), sino de campos tradicionales - pero equivocadamente - ajenos, como las ciencias de la computación y las matemáticas. Este cambio de perspectiva no se aplica únicamente al ambiente netamente académico. El potencial de estos enfoques se extiende también al ámbito del profesionista en diferentes áreas, por mencionar algunas: la medicina humana y veterinaria, las ciencias agrícolas, así como las áreas ambiental e industrial. Adicionalmente a las mencionadas, las Ciencias Genómicas comienzan a tener aplicaciones importantes en las áreas legal (con nuevas metodologías forenses y la necesidad de una reglamentación clara), antropológica (metodologías para estudiar origen y relaciones de parentesco de restos óseos de humanos, animales y vegetales) e inclusive social (con las nuevas perspectivas generadas por la aplicación de estas metodologías, tanto desde un punto de vista social como ético).

La comprensión, implementación e innovación de los conceptos en esta área demanda la formación de nuevos profesionales que integren los conceptos biológicos básicos e innovadores que emergen del estudio de genomas, y que estén preparados para emplear y proponer las tecnologías emergentes en computación y automatización necesarias para la apropiada generación y manejo de esta información. Esto demanda la adquisición de conocimientos y habilidades tanto biológicas, matemáticas y computacionales que, dentro de los planes de estudio de las licenciaturas dentro de los planes de estudio de las licenciaturas del área biológica que se ofrecen actualmente no sólo en el país, sino a nivel mundial. La creación de esta licenciatura responde a la necesidad de formar nuevos profesionales en el área biológica preparados para enfrentar los retos de las fronteras de la biología del nuevo milenio. Por lo tanto, esta licenciatura está integrada de la siguiente forma:

OBJETIVOS GENERALES

Formar profesionales en el campo de las Ciencias Genómicas con la capacidad de incidir en la solución de problemas en diferentes áreas.

Proporcionar al estudiante una formación científico-profesional con un enfoque interdisciplinario amplio, abarcando la biología moderna, las matemáticas y las ciencias computacionales.

Familiarizar al estudiante con las aplicaciones de las ciencias genómicas en las ciencias básicas, la biomedicina, la ecología y las industrias farmacéutica y agropecuaria.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios (nueve semestres) consta de dos etapas denominadas básica y profesional. La etapa básica comprende los primeros siete semestres, y se compone de asignaturas obligatorias que aportan los conocimientos básicos necesarios. Las asignaturas correspondientes a esta etapa se han agrupado en cinco ejes temáticos:

Biología Genómica y Evolución

Genómica Funcional

Computación

Matemáticas

Seminario y Trabajo de Investigación

Una vez concluida la etapa básica, los alumnos continúan con la etapa profesional, la cual comprende los semestres octavo y noveno del plan.

En esta etapa, los conocimientos previamente adquiridos le permitirán al estudiante profundizar y especializarse en un área profesional de su elección, a través de la selección de una de las siguientes áreas de concentración de la Genómica: Computacional, Evolutiva, Funcional, Médica, Industrial, Agropecuaria, Ambiental, Antropológica o Legal.

Las áreas de concentración estarán compuestas por actividades, tanto teóricas como de investigación, que se desarrollarán en la modalidad de talleres bajo la coordinación de un tutor.

Esta licenciatura se ofrece en el Instituto de Biotecnología y en el Centro de Ciencias Genómicas, ambos localizados en la ciudad de Cuernavaca, Morelos. Para mayores informes sobre esta licenciatura, consultar la dirección: <http://www.lcg.unam.mx/>

[Principal](#) | [Indice](#)

Intercambio académico



[Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas](#)

[Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto](#)

[Eventos académicos organizados o coorganizados por el Instituto](#)

Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas



La desigualdad en el acceso a la información es una de las barreras principales que afecta la investigación competitiva en los países en vías de desarrollo; América Latina no es ninguna excepción. La Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas se creó en 1999 bajo los auspicios del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como parte de un intento para restablecer el equilibrio.

Entre los servicios disponibles en este sitio el mas importante y singular es que la Biblioteca Virtual suministra artículos gratuitos en formato electrónico escaneados de la extensa colección de la Biblioteca Marcel Roche del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) en Caracas, Venezuela, y de la biblioteca del Centro de Ciencias Genómicas/Instituto de Biotecnología de la UNAM.

Este servicio se ofrece con el apoyo de Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.

Responsables: Zaida Penton y Shirley Ainsworth

Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto

2005

Dr. Yuri Chernoff, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA. USA, "Cellular control of prion formation and propagation in yeast" (diciembre)

Dr. Rammohan V. Rao, Buck Institute for Age Research, Novato, California, USA, "Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell-death program" (diciembre)

Dr. Fernando Valle, Genecor International, USA, "Ciencia y no Ciencia en la Producción Comercial de 1,3-propanodiol" (noviembre)

Dr. Sui Huang, Children Hospital and Harvard Medical School, "The essence of multicellularity: Introduction to concepts of gene network dynamics and attractors" (noviembre)

Dr. Elspeth Garman, University of Oxford, United Kingdom, "Elemental analysis of proteins by microPIXE" (noviembre)

Dr. Fernando Lledias, PEW Research Fellow, Harvard Medical School, "La degradación de la proteínas por la vía Ubiquitina-proteosoma" (noviembre)

Dr. Wolf B. Frommer, Department of Plant Biology, Carnegie Institution, "Sugar homeostasis measured with genetically encoded FRET sensors" (noviembre)

Prof. Jochen Büchs, RWTH Aachen University, Alemania, "Advantages, disadvantages and characteristic properties of shaken bioreactors" (noviembre)

Dr. Glaucius Oliva, Centro de Estudios sobre enfermedades Tropicales, "Structural Biology and Drug Design in tropical parasitic diseases" (noviembre)

Prof. Jochen Büchs, RWTH Aachen University, Alemania, "Necessity and techniques for on-line measurement in reactors used for microbial screening" (noviembre)

Dra. Françoise Gueraud, Ecole National Veterinaire de Toulouse, Francia, "4-hidroxy-nonenal: a second messenger of oxidative stress" (octubre)

Dra. Marissa Vignali, HHMI/ University of Washington, Seattle, "High-throughput studies of protein

interactions by the yeast two-hybrid assay" (octubre)

Dr. Leoncio Lara, Defensoría de los Derechos Universitarios/UNAM, "¿Qué es la Defensoría de los Derechos Universitarios?" (octubre)

Dr. Pedro A. Reche, Harvard University School of Medicine, "Diseño in silico de vacunas basadas en epítomos T (In silico design of T-cell epitope-based vaccines" (octubre)

Dr. Jacques van Helden, Université Libre de Bruxelles, "Predicción de señales de regulación en secuencias non-codificadoras" (octubre)

Dr. Charles Glabe, University of California, Irvine, California, "Common mechanisms of amyloid oligomer pathogenesis in neurodegenerative disease" (octubre)

Dr. Jean-Francois Bloch, Director General de PROTEUS de Nantes, Francia, "Intellectual Property and Biodiversity: Proteus ways to manage these strategic assets" (septiembre)

Dr. Brendan Lee, HHMI/School of Medicine, Yale University, New Haven, "Gene replacement therapy for inborn errors of liver metabolism" (septiembre)

Dr. Luis Vaca, Instituto de Fisiología Celular/UNAM, "Canales TRP: sensores celulares y puentes moleculares" (septiembre)

Dr. Patrick Schloss, HHMI/Dept. of Plant Pathology, Univ. of Wisconsin-Madison, "Metagenomics" (septiembre)

Dr. Michael P. Kladde, Texas A & M University (TAMU), "Remodeling chromatin at the budding yeast PHO5 gene: insights using novel in vivo approaches" (septiembre)

Dr. Andreas Holzenburg, Texas A & M University (TAMU), "Electron Microscopy of Macromolecular Assemblies" (septiembre)

Dr. Milton H. Saier, Jr., University of California, San Diego, "Catabolite repression and interregulon control in bacteria" (agosto)

Dr. Juan Carlos Almagro, Universidad de Florida, "Repertorios sesgados de anticuerpos: del concepto a la implementación" (agosto)

Dra. Liora Shoshani, Departamento de Fisiología Biofísica y Neurociencias CINVEST, "Una nueva función de la subunidad-((B)) de la bomba de sodio en células epiteliales" (agosto)

Prof. Heribert Hirt, Vienna Biocenter, University of Vienna, Vienna, Austria, "Systems biology of signal transduction: novel approaches to identify stress pathways" (julio)

- Dr. Chris Wood**, Laboratorio del Dr. a. Darszon, IBT / UNAM, "El calcio, la quimiotaxis y la motilidad de espermatozoides - midiendo cambios de calcio en los flagelos en movimiento" (junio)
- Prof. Mike White**, School of Biological Sciences, University of Liverpool, "Imaging of signalling and gene expression in mammalian cells" (junio)
- Prof. Mike White**, School of Biological Sciences, University of Liverpool, "Imaging of signalling and gene expression in mammalian cells." (junio)
- Dr. Pedro Reche**, Dana Faber Cancer Institute, Harvard University, "Diseño in silico de vacunas basadas en epítopes T (Computer assisted design of T-cell epitope vaccines)" (junio)
- Dr. Rodolfo Quintero Ramírez**, Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, "La innovación y el ámbito académico" (junio)
- Dr. Ginés Morata. Premio México 2004**, Universidad Autónoma de Madrid, "Alteraciones del programa apoptótico en Drosophila y su efecto en la señalización y proliferación celular" (mayo)
- Dr. Pedro Labarca**, CECS, Chile, "Antimaniacos y transmisión sináptica" (mayo)
- Dr. Felipe Espinosa**, University of Texas Southwestern Medical Center, "No coordino, tiemblo, mal duermo y soy hiperactivo; ¡Devuélvanme mis canales por favor!" (mayo)
- Dr. Ananda L. Roy**, Tufts University School of Medicine, Boston, MA, "Growth factor mediated gene regulation by TFII-I" (abril)
- Dr. Alfredo Varela**, Instituto de Neurobiología/UNAM, Campus Querétaro, "Diferenciación y proyección axonal de las neuronas reticuloespinales durante el desarrollo embrionario" (abril)
- Dra. Virginia Walbot**, Department of Biological Sciences, Stanford University, "Microarray surveys and verification experiments using mexican Landraces and RNAi-Silencing" (abril)
- Dr. Alfonso León del Río**, Instituto de Investigaciones Biomédicas/UNAM, "Altruismo celular: Regulación transcripcional de la programación metabólica en hígado y cerebro" (abril)
- Dr. Otto Holst**, Instituto de Investigación de Borstel, "Estructura del LPS, la endotoxina en bacterias" (abril)
- Dr. Juan Reyes Martínez**, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, "Diferenciación metabólica en células espermatogénicas: algunas piezas del rompecabezas" (febrero)
- Dr. José Luis Reyes Taboada**, Universidad de Rockefeller - IBT/UNAM, "MicroRNAs en plantas para sequía y otros usos" (febrero)

Dr. William J. Lennarz, Stony Brook University, NY, USA, "The life and death of Yeast Glycoproteins" (febrero)

Dr. Sergey V. Razin, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, "Partitioning of human dystrophin gene into DNA loops" (enero)

Dra. Irma González, Institut Louis Bugnard, INSERM, FRANCE, "Implicaciones fisiopatológicas del control traduccional de la expresión del FGF-2: el papel de in IRES celular" (enero)

Dr. Harvey Bialy, Instituto de Biotecnología/UNAM, "Proving a negative: HIV does not cause AIDS" (enero)

[Principal](#) | [Indice](#)

Eventos académicos organizados o coorganizados por el Instituto



1. Pacific Rim BT conference, Victoria, Canadá.
2. 13o International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology, International Union of Microbial Societies, San Francisco, Ca, USA.
3. Taller "La biología a partir de las macromoléculas. Nuevos paradigmas experimentales", Facultad de Ciencias-UNAM.
4. 7o Congreso de la Sociedad Mexicana de Biología del Desarrollo, Taxco, Gro, México.
5. 17o Curso-Taller, Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.
6. 1er Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas: Proteómica Celular y Molecular, Hotel Hacienda Cocoyoc, Mor, México.
7. Taller internacional Genomic and postgenomic approaches to study virus-host cell interactions, HHMI Cuernavaca, Mor, México.
8. 7o Congreso de la Sociedad Mexicana de Biología del Desarrollo, Taxco, Gro.
9. 16o Curso-Taller Bioprocesos con Microorganismos Recombinales, Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.
10. Curso Pre-Simposio Fundamentos de la Espectrometría de Masas Aplicada a la Investigación Proteómica, IBT-CCG, Cuernavaca, Mor, México.

11. Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), México, D.F.
12. XI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yuc, México.
13. 12th International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Mérida, Yuc, México.
14. 1er Curso Protein Crystallography, dentro del V Congreso de la Sociedad Mexicana de Cristalografía, Guanajuato, Gto, México.
15. 16o y 17o Curso-Taller Bioprocesos con microorganismos recombinantes, Planta Piloto, IBT-UNAM, Cuernavaca, Mor., México.
16. Jornada Proteómica IBT-CCG, Cuernavaca, Mor, México.
17. Deuxième Colloque International sur les Envenimations en Afrique, Cotonou, Benín.
18. 12o International Congress on Molecular Plant - Microbe Interactions, Mérida Yuc, México.
19. International Congress on Molecular Plant-Microbe Interaction, Mérida Yuc, México.
20. 6a Reunión Regional sobre el uso de Bacterias Entomopatógenas para Control de Plagas de Interés Agrícola y de Salud Pública, Cuernavaca, Mor, México.
21. Toxin-receptor interaction, Symposium. 38th Annual Meeting Society for invertebrate pathology, Anchorage, Alaska, USA.
22. 6a International Conference on TyphoidFever and Other Salmonellosis, Guilin, China.
23. 12a International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Mérida, Yuc, México.
24. Seminario institucional del Instituto de Fisiología Celular, México, DF.

25. 42o Curso-taller "Bioprocesos con microorganismos recombinantes", Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.

[Principal](#) | [Indice](#)

Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas



La desigualdad en el acceso a la información es una de las barreras principales que afecta la investigación competitiva en los países en vías de desarrollo; América Latina no es ninguna excepción. La Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas se creó en 1999 bajo los auspicios del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como parte de un intento para restablecer el equilibrio.

Entre los servicios disponibles en este sitio el mas importante y singular es que la Biblioteca Virtual suministra artículos gratuitos en formato electrónico escaneados de la extensa colección de la Biblioteca Marcel Roche del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) en Caracas, Venezuela, y de la biblioteca del Centro de Ciencias Genómicas/Instituto de Biotecnología de la UNAM.

Este servicio se ofrece con el apoyo de Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.

Responsables: Zaida Penton y Shirley Ainsworth

Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto

2005

Dr. Yuri Chernoff, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA. USA, "Cellular control of prion formation and propagation in yeast" (diciembre)

Dr. Rammohan V. Rao, Buck Institute for Age Research, Novato, California, USA, "Coupling endoplasmic reticulum stress to the cell-death program" (diciembre)

Dr. Fernando Valle, Genecor International, USA, "Ciencia y no Ciencia en la Producción Comercial de 1,3-propanodiol" (noviembre)

Dr. Sui Huang, Children Hospital and Harvard Medical School, "The essence of multicellularity: Introduction to concepts of gene network dynamics and attractors" (noviembre)

Dr. Elspeth Garman, University of Oxford, United Kingdom, "Elemental analysis of proteins by microPIXE" (noviembre)

Dr. Fernando Lledias, PEW Research Fellow, Harvard Medical School, "La degradación de la proteínas por la vía Ubiquitina-proteosoma" (noviembre)

Dr. Wolf B. Frommer, Department of Plant Biology, Carnegie Institution, "Sugar homeostasis measured with genetically encoded FRET sensors" (noviembre)

Prof. Jochen Büchs, RWTH Aachen University, Alemania, "Advantages, disadvantages and characteristic properties of shaken bioreactors" (noviembre)

Dr. Glaucius Oliva, Centro de Estudios sobre enfermedades Tropicales, "Structural Biology and Drug Design in tropical parasitic diseases" (noviembre)

Prof. Jochen Büchs, RWTH Aachen University, Alemania, "Necessity and techniques for on-line measurement in reactors used for microbial screening" (noviembre)

Dra. Françoise Gueraud, Ecole National Veterinaire de Toulouse, Francia, "4-hidroxy-nonenal: a second messenger of oxidative stress" (octubre)

Dra. Marissa Vignali, HHMI/ University of Washington, Seattle, "High-throughput studies of protein

interactions by the yeast two-hybrid assay" (octubre)

Dr. Leoncio Lara, Defensoría de los Derechos Universitarios/UNAM, "¿Qué es la Defensoría de los Derechos Universitarios?" (octubre)

Dr. Pedro A. Reche, Harvard University School of Medicine, "Diseño in silico de vacunas basadas en epítomos T (In silico design of T-cell epitope-based vaccines" (octubre)

Dr. Jacques van Helden, Université Libre de Bruxelles, "Predicción de señales de regulación en secuencias non-codificadoras" (octubre)

Dr. Charles Glabe, University of California, Irvine, California, "Common mechanisms of amyloid oligomer pathogenesis in neurodegenerative disease" (octubre)

Dr. Jean-Francois Bloch, Director General de PROTEUS de Nantes, Francia, "Intellectual Property and Biodiversity: Proteus ways to manage these strategic assets" (septiembre)

Dr. Brendan Lee, HHMI/School of Medicine, Yale University, New Haven, "Gene replacement therapy for inborn errors of liver metabolism" (septiembre)

Dr. Luis Vaca, Instituto de Fisiología Celular/UNAM, "Canales TRP: sensores celulares y puentes moleculares" (septiembre)

Dr. Patrick Schloss, HHMI/Dept. of Plant Pathology, Univ. of Wisconsin-Madison, "Metagenomics" (septiembre)

Dr. Michael P. Kladde, Texas A & M University (TAMU), "Remodeling chromatin at the budding yeast PHO5 gene: insights using novel in vivo approaches" (septiembre)

Dr. Andreas Holzenburg, Texas A & M University (TAMU), "Electron Microscopy of Macromolecular Assemblies" (septiembre)

Dr. Milton H. Saier, Jr., University of California, San Diego, "Catabolite repression and interregulon control in bacteria" (agosto)

Dr. Juan Carlos Almagro, Universidad de Florida, "Repertorios sesgados de anticuerpos: del concepto a la implementación" (agosto)

Dra. Liora Shoshani, Departamento de Fisiología Biofísica y Neurociencias CINVEST, "Una nueva función de la subunidad-((B)) de la bomba de sodio en células epiteliales" (agosto)

Prof. Heribert Hirt, Vienna Biocenter, University of Vienna, Vienna, Austria, "Systems biology of signal transduction: novel approaches to identify stress pathways" (julio)

- Dr. Chris Wood**, Laboratorio del Dr. a. Darszon, IBT / UNAM, "El calcio, la quimiotaxis y la motilidad de espermatozoides - midiendo cambios de calcio en los flagelos en movimiento" (junio)
- Prof. Mike White**, School of Biological Sciences, University of Liverpool, "Imaging of signalling and gene expression in mammalian cells" (junio)
- Prof. Mike White**, School of Biological Sciences, University of Liverpool, "Imaging of signalling and gene expression in mammalian cells." (junio)
- Dr. Pedro Reche**, Dana Faber Cancer Institute, Harvard University, "Diseño in silico de vacunas basadas en epítopes T (Computer assisted design of T-cell epitope vaccines)" (junio)
- Dr. Rodolfo Quintero Ramírez**, Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, "La innovación y el ámbito académico" (junio)
- Dr. Ginés Morata. Premio México 2004**, Universidad Autónoma de Madrid, "Alteraciones del programa apoptótico en Drosophila y su efecto en la señalización y proliferación celular" (mayo)
- Dr. Pedro Labarca**, CECS, Chile, "Antimaniacos y transmisión sináptica" (mayo)
- Dr. Felipe Espinosa**, University of Texas Southwestern Medical Center, "No coordino, tiemblo, mal duermo y soy hiperactivo; ¡Devuélvanme mis canales por favor!" (mayo)
- Dr. Ananda L. Roy**, Tufts University School of Medicine, Boston, MA, "Growth factor mediated gene regulation by TFII-I" (abril)
- Dr. Alfredo Varela**, Instituto de Neurobiología/UNAM, Campus Querétaro, "Diferenciación y proyección axonal de las neuronas reticuloespinales durante el desarrollo embrionario" (abril)
- Dra. Virginia Walbot**, Department of Biological Sciences, Stanford University, "Microarray surveys and verification experiments using mexican Landraces and RNAi-Silencing" (abril)
- Dr. Alfonso León del Río**, Instituto de Investigaciones Biomédicas/UNAM, "Altruismo celular: Regulación transcripcional de la programación metabólica en hígado y cerebro" (abril)
- Dr. Otto Holst**, Instituto de Investigación de Borstel, "Estructura del LPS, la endotoxina en bacterias" (abril)
- Dr. Juan Reyes Martínez**, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, "Diferenciación metabólica en células espermatogénicas: algunas piezas del rompecabezas" (febrero)
- Dr. José Luis Reyes Taboada**, Universidad de Rockefeller - IBT/UNAM, "MicroRNAs en plantas para sequía y otros usos" (febrero)

Dr. William J. Lennarz, Stony Brook University, NY, USA, "The life and death of Yeast Glycoproteins" (febrero)

Dr. Sergey V. Razin, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, "Partitioning of human dystrophin gene into DNA loops" (enero)

Dra. Irma González, Institut Louis Bugnard, INSERM, FRANCE, "Implicaciones fisiopatológicas del control traduccional de la expresión del FGF-2: el papel de in IRES celular" (enero)

Dr. Harvey Bialy, Instituto de Biotecnología/UNAM, "Proving a negative: HIV does not cause AIDS" (enero)

[Principal](#) | [Indice](#)

Eventos académicos organizados o coorganizados por el Instituto



1. Pacific Rim BT conference, Victoria, Canadá.

2. 13o International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology, International Union of Microbial Societies, San Francisco, Ca, USA.

3. Taller "La biología a partir de las macromoléculas. Nuevos paradigmas experimentales", Facultad de Ciencias-UNAM.

4. 7o Congreso de la Sociedad Mexicana de Biología del Desarrollo, Taxco, Gro, México.

5. 17o Curso-Taller, Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.

6. 1er Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas: Proteómica Celular y Molecular, Hotel Hacienda Cocoyoc, Mor, México.

7. Taller internacional Genomic and postgenomic approaches to study virus-host cell interactions, HHMI Cuernavaca, Mor, México.

8. 7o Congreso de la Sociedad Mexicana de Biología del Desarrollo, Taxco, Gro.

9. 16o Curso-Taller Bioprocesos con Microorganismos Recombinantes, Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.

10. Curso Pre-Simposio Fundamentos de la Espectrometría de Masas Aplicada a la Investigación Proteómica, IBT-CCG, Cuernavaca, Mor, México.

11. Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), México, D.F.
12. XI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yuc, México.
13. 12th International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Mérida, Yuc, México.
14. 1er Curso Protein Crystallography, dentro del V Congreso de la Sociedad Mexicana de Cristalografía, Guanajuato, Gto, México.
15. 16o y 17o Curso-Taller Bioprocesos con microorganismos recombinantes, Planta Piloto, IBT-UNAM, Cuernavaca, Mor., México.
16. Jornada Proteómica IBT-CCG, Cuernavaca, Mor, México.
17. Deuxième Colloque International sur les Envenimations en Afrique, Cotonou, Benín.
18. 12o International Congress on Molecular Plant - Microbe Interactions, Mérida Yuc, México.
19. International Congress on Molecular Plant-Microbe Interaction, Mérida Yuc, México.
20. 6a Reunión Regional sobre el uso de Bacterias Entomopatógenas para Control de Plagas de Interés Agrícola y de Salud Pública, Cuernavaca, Mor, México.
21. Toxin-receptor interaction, Symposium. 38th Annual Meeting Society for invertebrate pathology, Anchorage, Alaska, USA.
22. 6a International Conference on TyphoidFever and Other Salmonellosis, Guilin, China.
23. 12a International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Mérida, Yuc, México.
24. Seminario institucional del Instituto de Fisiología Celular, México, DF.

25. 42o Curso-taller "Bioprocesos con microorganismos recombinantes", Instituto de Biotecnología-UNAM, Cuernavaca, Mor.

[Principal](#) | [Indice](#)

Distinciones

- - 2005 - -

Presea Tlacaelel Dr. Edmundo Calva Otorgado por : Grupo Empresarial Morelos

Premio Weizmann Carlos Alberto Merino Otorgado por : Academia Mexicana de Ciencias

Premio Weizmann Analilia Arroyo Otorgado por : Academia Mexicana de Ciencias

Premio Nacional de Ciencias y Artes Dr. Alejandro Alagon Otorgado por : Gobierno de la República

Premio Morelense al Mérito Científico Dra. Laura Alicia Palomares Otorgado por : Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Morelos

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Maria Miranda

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Mariana Herrera

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Daniela Rebolledo

Premio Hilario Ariza Dávila en Investigación Dr. Rafael Vazquez Otorgado por : ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias Dra. Gloria Saab

Investigador emérito Dr. Lourival Domingos Possani Otorgado por : UNAM

Investigador emérito Dr. Francisco Bolivar Otorgado por : UNAM

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2005-2010 Dra. Susana Lopez

Doctor Honoris Causa Dr. Lourival Domingos Possani Otorgado por : Universidad de Debrecen, Hungría

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz M.C. Maria del Carmen Quinto Otorgado por : UNAM

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz [Dra. Elda Guadalupe Espin](#) Otorgado por : UNAM

[Principal](#) | [Indice](#)

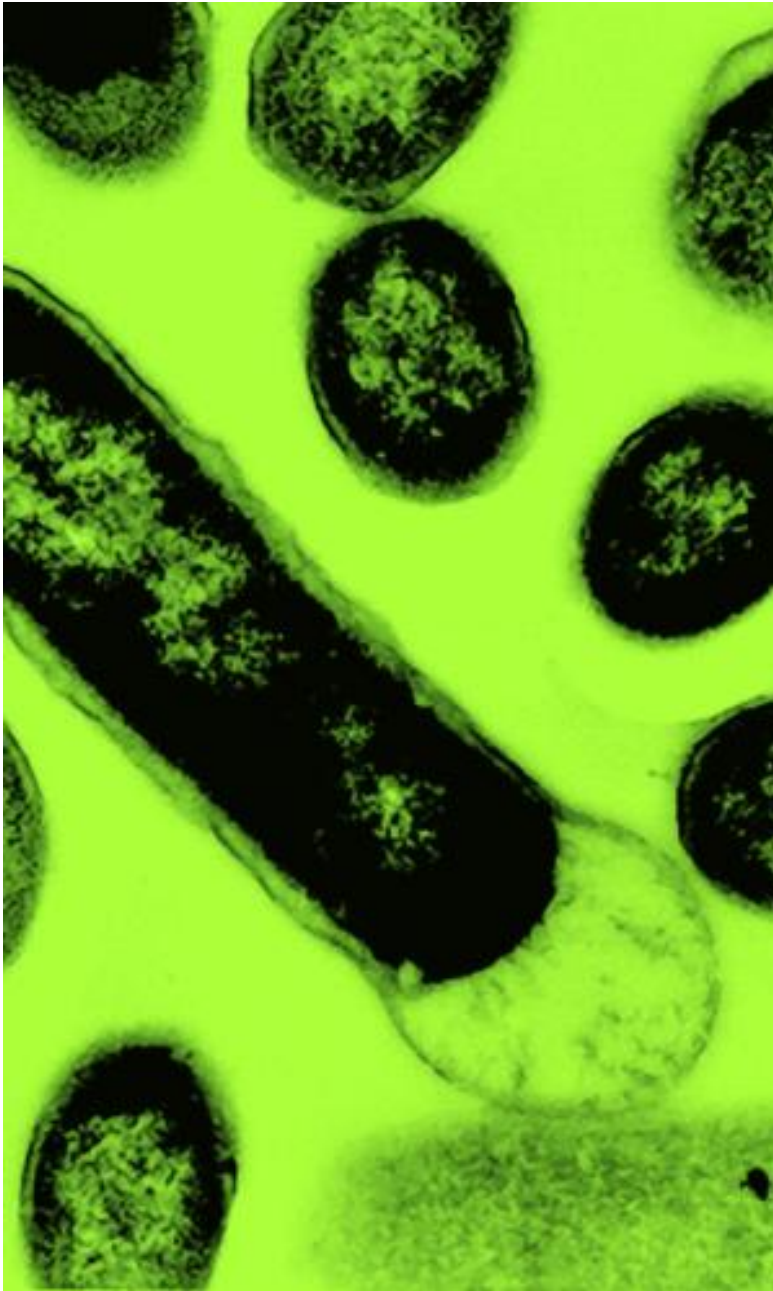


Daniela Rebolledo Solleiro

● ex-colaborador y/o ex-alumno

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses (2005)

Créditos



Dr. Carlos F. Arias



Dr. Agustín López-Munguía Canales



M.C. José Ricardo Ciria Merce



Shirley Ainsworth B.A. Dip.Lib. ALA



Ing. J. Manuel Hurtado



Lic. Alma L. Martínez



Ing. Arturo Ocadiz



Abel Linares

Universidad Nacional Autónoma de México



Dr. Juan Ramón de la Fuente
Rector

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario General

Dr. René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

Mtro. Daniel Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Mtro. Jorge Islas López
Abogada General

Cuerpos Colegiados Instituto de Biotecnología

Miembros del Consejo Interno

Miembros de la Comisión Dictaminadora

[Dr. Carlos F. Arias Ortiz](#)
Director y Presidente del Consejo Interno

[Dr. Agustín López-Munguía Canales](#)
Secretario Académico y Secretario del Consejo Interno

[Dr. Enrique Galindo Fentanes](#)
Jefe del Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis

[Dr. Mario Soberon Chávez](#)
Jefe del Departamento de Microbiología Molecular

[Dr. Omar H. Pantoja Ayala](#)
Jefe del Departamento de Biología Molecular de Plantas

[Dr. Alberto Darszon Israel](#)
Jefe del Departamento de Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular

[Dr. Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich](#)
Jefe del Departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos

[Dr. Jean Louis Charli Casalonga](#)
Coordinador de la Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos

Representantes del Personal Académico ante el Consejo Interno

[Dra. Martha Vázquez Laslop](#) (desde 2003)
[QFB Miguel Cisneros Ramírez](#) (desde 2003)
[M en IBB Carmen Quinto Hernández](#) (desde 2005)
[Dra. Guillermo Gosset Lagarda](#) (desde 2002)

Representante del Personal Académico ante el CTIC

[Dra. Alejandra Covarrubias Robles](#) (desde

DR. ADALBERTO NOYOLA ROBLES
2005-

DRA. ROSARIO MUÑOZ CLARES
1999-

DR. DAVID RENÉ ROMERO CAMARENA
2002-

DR. FABIO SALAMANCA GÓMEZ
1999-

DRA. EDDA LIDIA SCIUTTO CONDE
2002-

DRA. ADELA RODRÍGUEZ ROMERO 2004-

DR. RUBÉN LISKER YOURKOWITZKY 2004-

DR. JOSÉ FRANCISCO RECAMIER ANGELINI 2005-

Representantes del personal académico ante órganos colegiados de la UNAM

Consejo Universitario

[Dra. Patricia Iliana Joseph Bravo](#)
(propietario 2002-2006)

[Dr. Agustín López-Munguía Canales](#)
(suplente 2002-2005)

Consejo Técnico de la Investigación Científica

[Dra. Alejandra Covarrubias Robles](#)
(2006-2006)

Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y la Salud

[Dr. Guillermo Gosset Lagarda](#)
(2004-2007)

[Ma. del Carmen Quinto Hernández](#)
(2004-2005)

Mayo 2005)

Principal | Índice



Indice

Ayuda

Universidad Nacional Autónoma de México

El Instituto de Biotecnología

Presentación

Antecedentes

Localización e Instalaciones

Misión y Objetivos

Organización Académica

Dirección

Secretaría Académica

Grupos de Investigación

Secretaría Administrativa

Secretarías Técnicas

Unidades de Apoyo Académico

Unidades de Apoyo Técnico

Unidades de Apoyo Administrativo

Personal

Personal Administrativo

Investigadores

Estudiantes de posgrado

Técnicos Académicos

Organigrama

Grupos de investigación

Publicaciones y proyectos

Publicaciones

Indices de impacto

Número de publicaciones

Resumen de logros y líneas de investigación

Proyectos

Otros productos de la investigación

Participación en reuniones, congresos y *simposia*

Convenios de vinculación vigentes

Titulos de propiedad industrial

Docencia y formación de recursos humanos

Situación actual de exalumnos

Materias y cursos impartidos

Alumnos Graduados (lista)

Alumnos Graduados (tabla)

Licenciatura en Ciencias Genómicas

Intercambio académico

Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas

Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto

Eventos académicos organizados o coorganizados por el Instituto

Distinciones

Créditos

[Principal](#)

[Índice](#)

El Instituto de Biotecnología



[Presentación](#)

[Antecedentes](#)

[Localización e
Instalaciones](#)

[Misión y
Objetivos](#)

[Organización
Academica](#)

[Personal](#)

[Organigrama](#)

Grupos de investigación

Departamentos	Jefes de Grupo
<p>Ingeniería Celular y Biocatálisis</p>	<p>Dr. Francisco Bolivar Dr. Enrique Galindo Dr. Guillermo Gosset Dr. Agustin Lopez Munguia Dr. Juan Enrique Morett Dr. Lorenzo Segovia Dr. Francisco Xavier Soberon Dr. Rafael Vazquez</p>
<p>Biología Molecular de Plantas</p> <p>Dr. Marco Antonio Villanueva (investigador asociado al Departamento)</p>	<p>Dra. Gladys Iliana Cassab Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Dr. Joseph Dubrovsky Dra. Patricia Leon Dr. Jorge Nieto Dr. Omar Homero Pantoja M.C. Maria del Carmen Quinto Dr. Mario Rocha Dr. Federico Sanchez</p>
<p>Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular</p>	<p>Dr. Carlos Federico Arias Dr. Jean Louis Charli Dr. Luis Fernando Covarrubias Dr. Alberto Darszon Dra. Patricia Ileana Joseph Dra. Hilda Maria Lomeli Dra. Susana Lopez Dr. Enrique Alejandro Reynaud Dr. Mario Enrique Zurita</p>

Microbiología Molecular

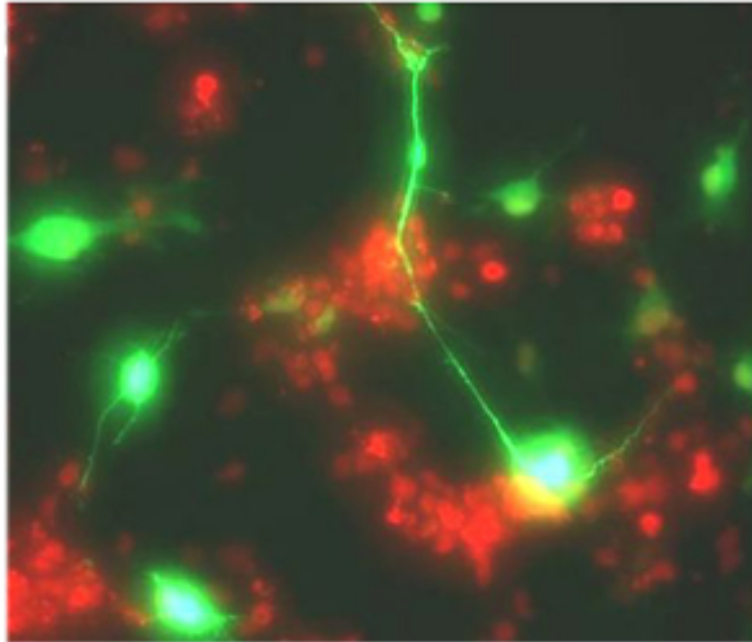
Dra. Maria Alejandra Bravo
Dr. Edmundo Calva
Dra. Elda Guadalupe Espin
Dr. Enrique Merino
Dr. Jose Luis Puente
Dr. Mario Soberon

Medicina Molecular y Bioprocesos

Dr. Alejandro Alagon
Dr. Juan Carlos Almagro
Dr. Baltazar Becerril
Dr. Eduardo Horjales
Dr. Lourival Domingos Possani
Dr. Octavio Tonatiuh Ramirez
Dra. Yvonne Jane Rosenstein
Dr. Roberto Pablo Stock

[Principal](#) [Indice](#)

Publicaciones y proyectos



Publicaciones

Indices de
impacto

Número de
publicaciones

Resumen de logros y líneas de
investigación

Proyectos

Otros productos de la investigación



Participación en reuniones, congresos y *simposia*

Convenios de vinculación vigentes

Titulos de propiedad industrial

Docencia y formación de recursos humanos

Situación actual de exalumnos	Materias y cursos impartidos
Alumnos Graduados (lista)	Alumnos Graduados (tabla)
Licenciatura en Ciencias Genómicas	

Como parte fundamental de la actividad académica en la UNAM, el personal académico del Instituto está involucrado en labores de docencia a todos los niveles, dentro y fuera de la UNAM. Sin embargo, es importante resaltar que nuestro compromiso principal, en el renglón de docencia y formación de personal académico, está ligado al programa de maestría y doctorado en Ciencias Bioquímicas y más recientemente con la licenciatura en Ciencias Genómicas. El posgrado en Ciencias Bioquímicas se lleva a cabo en coordinación con la Facultad de Química y el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. El Instituto de Biotecnología es entidad académica de este programa desde su creación en 1995, habiendo sido pioneros en la adecuación al Nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado. La licenciatura en Ciencias Genómicas, cuya primera generación ingresó en el 2003, se conduce en coordinación con el Centro de Ciencias Genómicas.

Durante 1994, el Instituto de Biotecnología y la Facultad de Química de la UNAM estructuraron un convenio de colaboración, en el que alumnos de los últimos semestres de la carrera de química puedan llevar sus créditos y trabajo académico en laboratorios del Instituto. El convenio también ofrece la posibilidad de que profesores de la Facultad puedan asistir al Instituto para efectos de superación académica y colaboración con el personal del Instituto. Con la Facultad de Ciencias de la UNAM se participa impartiendo Talleres de Investigación para los últimos dos años de la carrera de Biólogo, en las áreas de biología molecular de plantas, de la ingeniería genética y sus aplicaciones, y de la comprensión de la biología a partir de las macromoléculas. Miembros del personal académico participan también como docentes en las carreras que se imparten en las Facultades de Ciencias Biológicas y de Farmacia de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Intercambio académico



[Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas](#)

[Profesores visitantes que impartieron conferencias en el Instituto](#)

[Eventos académicos organizados o coorganizados por el Instituto](#)

Distinciones

- - 2005 - -

Presea Tlacaelel Dr. Edmundo Calva Otorgado por : Grupo Empresarial Morelos

Premio Weizmann Carlos Alberto Merino Otorgado por : Academia Mexicana de Ciencias

Premio Weizmann Analilia Arroyo Otorgado por : Academia Mexicana de Ciencias

Premio Nacional de Ciencias y Artes Dr. Alejandro Alagon Otorgado por : Gobierno de la República

Premio Morelense al Mérito Científico Dra. Laura Alicia Palomares Otorgado por : Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Morelos

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Maria Miranda

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Mariana Herrera

Premio Iniciación a la Investigación de Jóvenes Morelenses Daniela Rebolledo

Premio Hilario Ariza Dávila en Investigación Dr. Rafael Vazquez Otorgado por : ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias Dra. Gloria Saab

Investigador emérito Dr. Lourival Domingos Possani Otorgado por : UNAM

Investigador emérito Dr. Francisco Bolivar Otorgado por : UNAM

Howard Hughes Medical Institute International Research Scholar 2005-2010 Dra. Susana Lopez

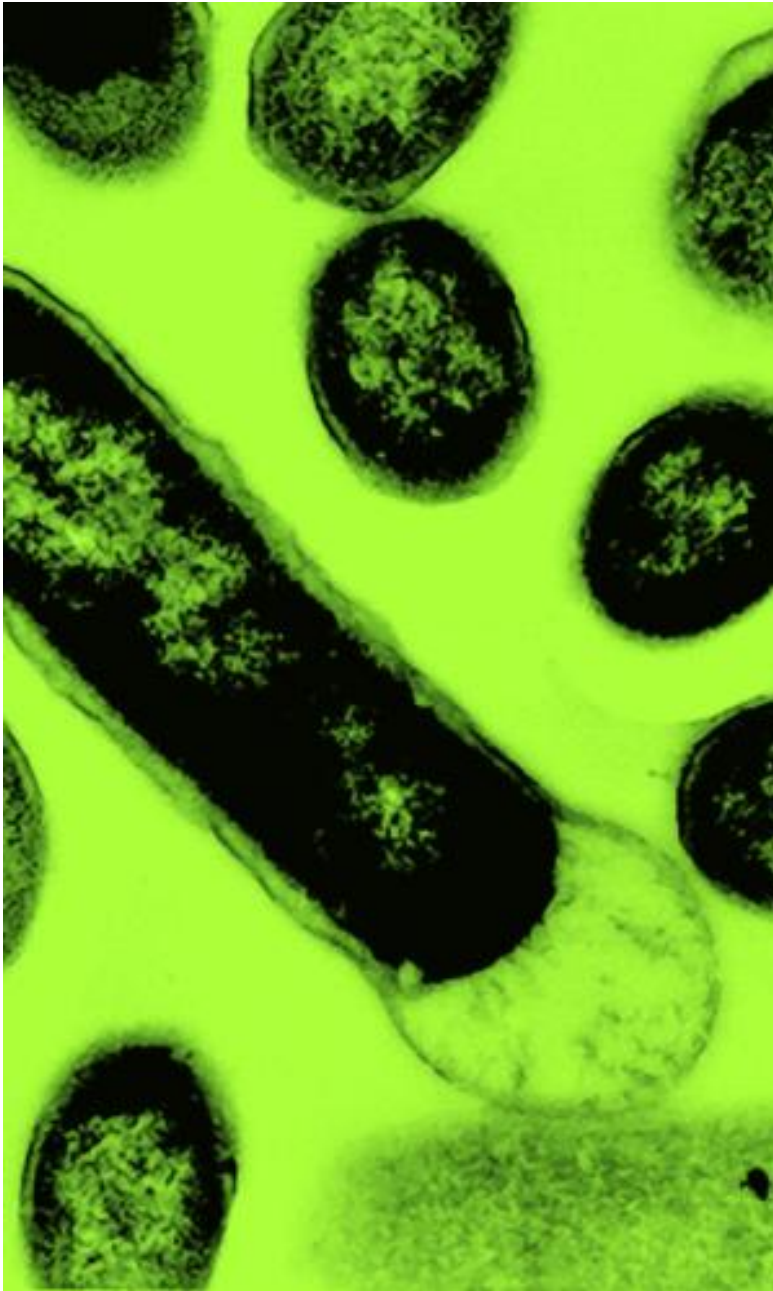
Doctor Honoris Causa Dr. Lourival Domingos Possani Otorgado por : Universidad de Debrecen, Hungría

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz M.C. Maria del Carmen Quinto Otorgado por : UNAM

Distinción Sor Juana Inés de la Cruz [Dra. Elda Guadalupe Espin](#) Otorgado por : UNAM

[Principal](#) | [Indice](#)

Créditos



Dr. Carlos F. Arias



Dr. Agustín López-Munguía Canales



M.C. José Ricardo Ciria Merce



Shirley Ainsworth B.A. Dip.Lib. ALA



Ing. J. Manuel Hurtado



Lic. Alma L. Martínez



Ing. Arturo Ocadiz



Abel Linares