



Informe de Actividades 2007

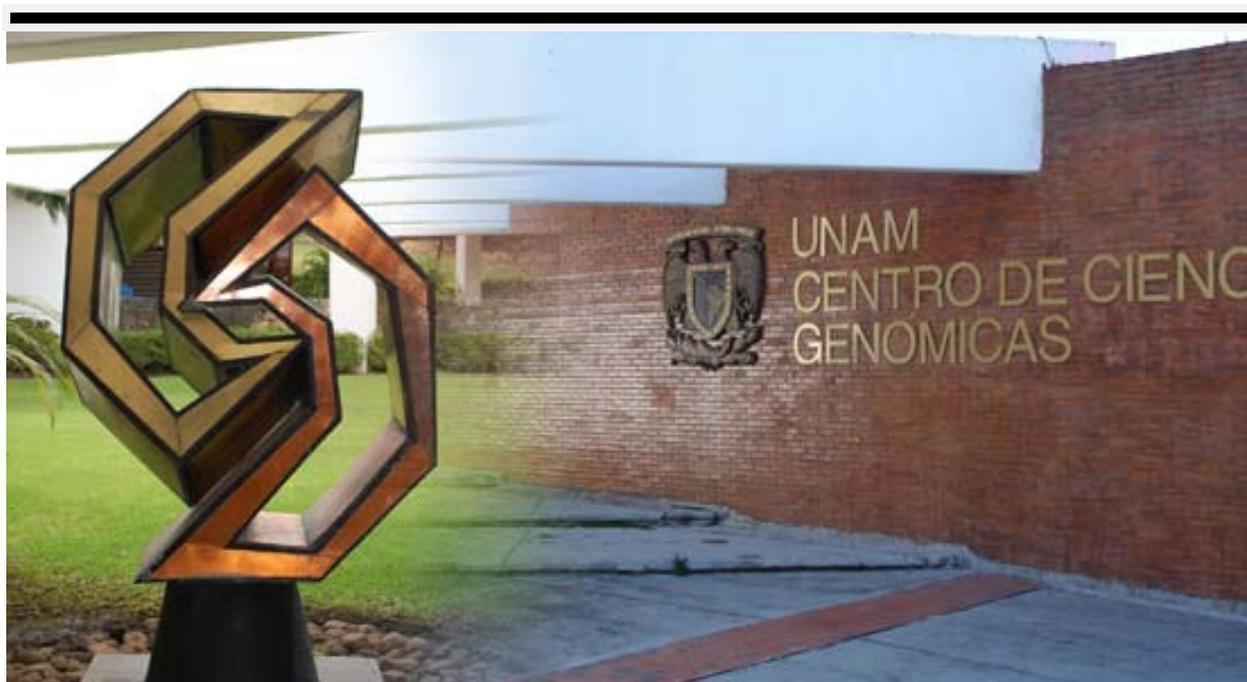


Tabla de Contenidos

RESUMEN EJECUTIVO	6
I. ESTRUCTURA ACADÉMICA	10
Dirección	10
Comisión Dictaminadora.....	10
Comisión Evaluadora del PRIDE.....	10
Consejo Interno	11
Secretaría Académica	11
Secretaría Técnica.....	11
Secretaría Administrativa	12
Programas de Investigación	12
Licenciatura en Ciencias Genómicas	12
Unidades de Apoyo Académico.....	13
Unidad de Posgrado.....	13
Unidad de Biblioteca.....	13
Unidad de Administración de Tecnologías de Administración (UATI).....	13
II. POBLACIÓN	14
2.1 Personal Académico.....	14
Investigadores.....	14
Posdoctorales	14
Técnicos Académicos.....	15
Técnicos de Proyecto.....	15
Ayudantes de Docencia (LCG).....	16
Docentes.....	16
Promociones y nuevas contrataciones del Personal Académico.....	16
Definitividad.....	16
Concurso abierto	16
Estudiantes	17
Estudiantes de Posgrado	17
Estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Genómicas.....	18
2.2 Personal Administrativo.....	20
Personal de Base.....	20

III. INVESTIGACIÓN.....	21
3.1 Programas del CCG.....	21
Dinámica Genómica.....	21
Ecología Genómica	21
Grupo de Ecología Molecular y Evolución	21
Grupo de Microbiología del suelo y agrícola	22
Grupo de Interacción entre Pro- y Eucariotes	22
Genómica Computacional	23
Genómica Evolutiva	24
Genómica Funcional de Eucariotes.....	24
Genómica Funcional de Procariotes	25
Ingeniería Genómica.....	26
3.2 Premios y Distinciones	28
Premios y Distinciones Internacionales	28
Premios y Distinciones Nacionales	29
3.3 Producción Científica	29
Producción Primaria	29
Artículos publicados en revistas internacionales con arbitraje	29
Capítulos en Libros.....	32
Internacionales	32
Nacionales.....	32
Artículos en Memorias.....	32
Internacionales	32
3.4 Donativos a Proyectos de Investigación.....	34
3.5 Infraestructura Tecnológica.....	37
Secuenciación	37
Transcriptómica	37
Proteómica	37
Cómputo y bioinformática.....	38
3.6 Servicios ofrecidos por la Unidad de Administración de Tecnologías de Información (UATI)	39
IV. ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS.....	41
4.1 Participación en Organización de Congresos	41
Participación en organización de congresos Internacionales	41
Participación en organización de congresos Nacionales	41
4.2 Presentaciones en Congresos por Invitación	41
Presentaciones en Congresos Internacionales por invitación.	41
Presentaciones en Congresos Nacionales por invitación.	44
4.3 Presentaciones Libres en Congresos	44
Presentaciones libres en congresos Internacionales.....	44
Presentaciones libres en congresos Nacionales	49
4.4 Seminarios y conferencias impartidos dentro del CCG	51

V. PARTICIPACIÓN EN SOCIEDADES CIENTÍFICAS, COMISIONES, ASESORÍAS, EDITORIALES Y EVALUACIONES.....	53
5.1 Participación Directiva en Sociedades Científicas.....	53
Participación Directiva en Sociedades Científicas Internacionales.....	53
Participación Directiva en Sociedades Científicas Nacionales.....	53
5.2 Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras.....	53
Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Internacionales.....	53
Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales –UNAM.....	54
Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales - CONACYT.....	54
Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales – Otras instituciones.....	54
5.3 Participación en evaluación de investigadores y posdocs en el extranjero.....	55
5.4 Participación en asesorías.....	55
5.5 Participación en evaluación de donativos.....	55
Participación en evaluación de donativos internacionales.....	55
Participación en evaluación de donativos nacionales.....	55
5.6 Participación Editorial en Revistas Internacionales y Nacionales.....	56
5.7 Revisión Editorial en Revistas Internacionales y Nacionales.....	56
VI. SEMINARIOS E INTERCAMBIO ACADÉMICO.....	57
6.1 Frontiers in Genomics. Auditorio “Dr. Guillermo Soberón” del CCG.....	57
6.2 Seminarios por Investigadores Visitantes al CCG.....	58
6.3 Investigadores, Posdoctorales y Estudiantes visitantes internacionales.....	59
Investigadores visitantes internacionales.....	59
Posdoctorales visitantes internacionales.....	59
Alumnos visitantes internacionales.....	59
6.4 Visitas o estancias de los investigadores a otras instituciones.....	59
Visitas o estancias de los investigadores a instituciones en el extranjero.....	59
Visitas o estancias de los investigadores a instituciones nacionales.....	61
6.5 Seminarios impartidos en otras instituciones.....	61
Seminarios impartidos en instituciones en el extranjero.....	61
Seminarios impartidos en instituciones nacionales.....	62

VII. DOCENCIA	63
7.1 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA.....	65
Graduados	65
Doctorado.....	65
Maestría.....	65
Licenciatura.....	66
Licenciatura en Ciencias Genómicas.....	67
7.2 Programa Institucional: Curso Propedéutico	68
Curso propedéutico para ingreso al DCB en el CCG.....	68
Semestre 2007-2 (Febrero – Junio 07).....	68
Semestre 2008-1 (Agosto – Diciembre 06).....	69
7.3 Doctorado en Ciencias Biomédicas	69
Entidades participantes	69
Tutores Acreditados por el CCG.....	69
Participación De Los Investigadores en Comites Tutorales De Posgrado	71
Estudiantes de Posgrado	74
Doctorado en Ciencias Biomédicas.....	74
Doctorado en Ciencias Bioquímicas (IBt-UNAM).....	76
Doctorado en Ciencias Biológicas (FC – UNAM)	76
Doctorado en Biotecnología (FCB-UAEM)	76
Maestría en Ciencias Bioquímicas (IBt).....	76
Maestría en Ciencias Biológicas (FC-UNAM).....	76
Cursos o Tópicos Selectos Impartidos	77
7.4 Superación Académica de los Técnicos Académicos	77
Asistencia a Cursos Internacionales.....	77
Asistencia a Cursos Nacionales.....	78
VIII. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA	79
8.1 Publicaciones sobre divulgación	79
8.2 Participación en Comités Editoriales.....	80
8.3 Actividades realizadas por miembros de la comunidad.....	80
Conferencias de divulgación impartidas.....	80
Programas de Radio y TV	84
Entrevistas	85
Jurado	85
8.4 Participación en organización de eventos académicos de divulgación.....	86
8.5 Visitas recibidas en el CCG.....	87

CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS

Informe 2007 RESUMEN EJECUTIVO

El Centro de Ciencias Genómicas (CCG) forma parte del Campus Morelos de la UNAM en Cuernavaca. Los objetivos del Centro son: contribuir al avance del conocimiento científico y tecnológico en ciencias genómicas; formar licenciados expertos en el área siendo una de las entidades responsables de la Licenciatura en Ciencias Genómicas (LCG); formar doctores con conocimientos en Ciencias Genómicas; organizar la investigación y la docencia con base en principios de colaboración académica; contribuir con el desarrollo de las ciencias genómicas en coordinación con otras entidades de la UNAM, del país y del extranjero, así como contribuir con la comunicación y divulgación del conocimiento de ciencias genómicas en la sociedad mexicana.

El personal que laboró al final del año en el CCG estuvo integrado por 28 investigadores de tiempo completo, de los cuales dos son eméritos, seis titulares “C”, seis titulares “B”, once titulares “A”, tres asociados “C” además de cinco en estancias posdoctorales. Así mismo laboraron 33 técnicos académicos. El Centro está organizado en siete programas de investigación donde se favorece el trabajo en colaboración.

El CCG forma alumnos de doctorado con conocimientos en ciencias genómicas, y es co-responsable, junto con el Instituto de Biotecnología, de la Licenciatura en Ciencias Genómicas (LCG) iniciada en agosto de 2003. La población estudiantil total es de 213 alumnos, de los cuales 154 de ellos pertenecen a la Licenciatura en Ciencias Genómicas, 44 son estudiantes de posgrado (39 de doctorado y 5 de maestría), mas 15 aspirantes al posgrado o tesis de licenciatura. El CCG cuenta con 15 administrativos de confianza y 56 trabajadores de base.

Identidad.

Derivado de un período de reflexiones asociadas a la gestación del plan de desarrollo, hemos crecido volviéndonos una comunidad con el compromiso explícito de solidaridad académica. Este principio se manifiesta en distintas formas: la hora académica que cada investigador titular ofrece semanalmente a cualquier miembro de la comunidad para discutir temas académicos; se han organizado cursos, como el del lenguaje de estadística “R”, ofrecido por colegas extranjeros, en el que han participado, entre otros, miembros de la comunidad y alumnos comprometidos con aprender para luego enseñar; contamos con dos grupos importantes de voluntarios, el Grupo de Bioinformática para el CCG, y el Grupo de Divulgación de la Genómica. Asimismo, el Consejo Interno aprobó que los productos de bioinformática generados por dicho Grupo de Bioinformática o por la UATI (Unidad de Administración de Tecnologías de Información) estarán a disposición de cualquier miembro de la comunidad. Estas son formas concretas de la solidaridad académica que le dan sentido a la noción de comunidad académica.

Principales Distinciones

Las distinciones internacionales son las siguientes. El Dr. Rafael Palacios recibió en Washington, D.C. el diploma que lo acredita como Miembro Extranjero de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. El Dr. Julio Collado recibió la distinción Robert F. Kennedy Visiting Professorship of the David Rockefeller Center for Latin American Studies de la Universidad de Harvard durante el primer semestre académico del año, así como el Premio Scopus de Elsevier en el área de Biología Molecular, otorgado por una producción científica altamente citada.

Las distinciones nacionales más sobresalientes son las siguientes. El Dr. Jaime Mora recibió reconocimiento por sus 50 años de Servicios Académicos en la UNAM otorgado por el Rector, Dr. Juan Ramón de la Fuente, en ceremonia realizada el 15 de Mayo, 2007 y fue distinguido con medalla de bronce y diploma en el marco de la celebración del 50 Aniversario de la Sociedad Mexicana de Bioquímica por haber participado en las comisiones de Admisión de la Sociedad. La Dra. Ma. de Lourdes Girard fue distinguida con el Reconocimiento UNAM “Sor Juana Inés de la Cruz” otorgado a académicas sobresalientes en sus áreas de conocimiento y en sus ámbitos de desempeño profesional. Los Dres. David Romero Camarena y Alejandro García de los Santos recibieron los reconocimientos por 25 y 20 años de servicios académicos en la UNAM respectivamente. Asimismo, académicos del CCG obtuvieron distinciones como son el primer lugar en el área de Biología, modalidad Investigación Experimental, categoría Externa en el XV Concurso Universitario Feria de las Ciencias, UNAM. Mayo 2007”, y el Primer lugar al trabajo presentado en el II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas, Proteómica Celular y Molecular, en los cuales los Dres. María de Lourdes Girard y Sergio Encarnación Guevara fungieron como responsables respectivamente de los grupos premiados. Por último el Dr. Sergio Encarnación Guevara fungió Como Presidente

y Vice-Presidente de la Sociedad Mexicana de Ciencias Genómicas y de la Sociedad Mexicana de Proteómica, respectivamente

Investigación

Se publicó en los Proceedings de la National Academy of Science, la primera contribución del CCG del genoma humano, mostrándose la existencia de rearrreglos recurrentes. Este tipo de rearrreglos recurrentes contribuyen más a las diferencias entre individuos, que cambios de nucleótidos individuales (SNPs). Esta es la primera contribución del CCG al estudio del genoma humano.

El segundo tipo de modelos biológicos que se estudian en el CCG es el de las plantas con estudios del frijol. El centro ha contribuido anteriormente a la colección más importante de ESTs (expressed sequence tags) o secuencias expresadas, en distintos tejidos de la planta. En este año se secuenció el genoma del cloroplasto del frijol mostrándose la gran flexibilidad evolutiva de dicho componente genético del frijol. Se enriqueció la genómica funcional del frijol con la clasificación funcional de más de 370 reguladores transcripcionales del mismo.

Hay que recordar que en el 2006 investigadores del centro publicaron la secuencia y anotación del primer genoma completo hecho en México, el de *Rhizobium etli*, bacteria fijadora de nitrógeno que hace simbiosis con la planta del frijol. El genoma ha dado la base para estudios de genómica funcional, del metabolismo y regulación genética de *R. etli* publicados en el 2007. Se ha enriquecido el modelo de la regulación de la fijación del nitrógeno, se ha elaborado un modelo teórico de estado estacionario con un primer conjunto de vías metabólicas con predicciones de la transición de la vida libre a la simbiosis. Asimismo, se ha mostrado la importancia de lípidos específicos en la membrana de *Rhizobium tropici* en condiciones de acidez.

Continuando con modelos microbianos, tenemos la responsabilidad de mantener y curar la regulación transcripcional del genoma de *Escherichia coli* dentro de la comunidad apoyada por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos (NIH) para la bioinformática de *E. coli*. Estos trabajos han generado más citas que las bases de datos de otros modelos como levadura y la mosca. Se publicó un método de procesamiento de lenguaje natural que logra recuperar más del 40% de las interacciones acumuladas en la base de datos RegulonDB.

Se ha avanzado en estudios de genómica comparativa de especies de *Burkholderia* encontrándose actividades bioquímicas involucradas en la degradación de compuestos aromáticos tipo tolueno, lo que da inicio a estudios genómicos de interés potencial aplicado, no solo en biofertilizantes como se ha logrado desde años atrás, sino en potencial aplicaciones de bioremediación. Asimismo la genómica comparativa ha permitido una mejor comprensión del metabolismo de la tiamina, componente esencial para la bacteria, a través de la distribución de genes de tiamina en distintos genomas rizobiales.

Un grupo de investigadores del CCG participa en colaboración con colegas de la UNAM y otras instituciones en la secuenciación del Genoma de *Taenia solium*.

Por último se publicó un artículo que resume la historia reciente del desarrollo de las ciencias genómicas en nuestro país, la investigación en varias entidades de la UNAM y otras instituciones en el país, la creación de sociedades científicas y nuevas instituciones dedicadas a las ciencias genómicas y la perspectiva positiva gracias a la formación de recursos humanos con la creación de la LCG y el fortalecimiento de alternativas de posgrado en ciencias genómicas.

En el centro se estudian esencialmente tres tipos de modelos, bacterias, plantas y humano, con preguntas que vienen desde tiempo atrás, antes de la genómica, atendiendo la línea continua de la curiosidad que se ha gestado en la mente de los investigadores de esta comunidad. Esa fidelidad y tradición se actualiza al ubicar las preguntas en el contexto genómico, comparativo, evolutivo y metagenómico. Por ejemplo, laboratorios que por años han sido puramente experimentalistas ahora necesitan, se enriquecen y contribuyen con la bioinformática. Hay que recordar que la genómica es eminentemente integrativa, requiere de la bioquímica, biología molecular, genómica, bioinformática y modelaje. Esta integración se puede lograr entre varias mentes y académicos expertos en distintas áreas, así como con un nuevo tipo de estudiante y futuro investigador que adquiera las bases de todas estas disciplinas.

Se publicaron 32 artículos de investigación en revistas internacionales de prestigio, un artículo en memorias, y dos capítulos en libros.

En el 2007 se observó un incremento sustancial de los donativos nacionales y extranjeros con relación al año anterior. El número de proyectos UNAM (PAPIIT) aumentó un 21.5%; los montos provenientes de donativos otorgados por el CONACyT aumentaron un 250% y, finalmente, el ingreso de recursos externos aumentó en un 41.5%. Se inició un nuevo proyecto de un consorcio internacional con recursos de la Unión Europea en el cual participa el Dr. Jesús Caballero.

Docencia.

En este año se graduaron los primeros alumnos egresados de la licenciatura en ciencias genómicas. El 22 de agosto el entonces Rector de la UNAM, Dr. Juan Ramón de la Fuente, entregó a los alumnos de la primera generación un diploma en el auditorio "Dr Guillermo Soberón" del CCG, en presencia del Gobernador del estado de Morelos, el Rector de la UAEM, directores y académicos del Campus Morelos UNAM, y familiares de los alumnos, entre otros.

El ingreso a la LCG es altamente selectivo. La aceptación inicial en el 2003 fue del 31% y ha pasado a cerca del 10% actualmente, lo que contribuye a que se cuente con muy buenos alumnos, quienes reciben una formación que cubre las disciplinas esenciales de la genómica. La calidad de los alumnos se refleja en las opiniones de visitantes expertos en ciencias genómicas (ver *Frontiers in Genomics* abajo), quienes sistemáticamente han manifestado su entusiasmo por la capacidad y entusiasmo de los alumnos.

La población total de estudiantes de la LCG es de 154 alumnos (24 de la primera generación, 29 de la segunda, 37 de la tercera, 35 de la cuarta y 29 de la quinta). Durante el año se graduaron 18 de los 24 alumnos de la primera generación. La LCG es una de las carreras de reciente creación en la UNAM, y opera bajo la responsabilidad del Instituto de Biotecnología y el CCG. Los cursos se imparten por investigadores y académicos de ambas entidades, así como por docentes externos. El Dr. David Romero Camarena fungió como Coordinador de la LCG desde sus inicios hasta julio de 2007, tomando dicha coordinación a partir de entonces el Dr. Rafael Palacios. Se inició a fines del año el proceso que llevará a modificar el plan de estudios de la LCG.

El esfuerzo del CCG en la formación de estudiantes de posgrado se ha concentrado fundamentalmente en el Doctorado en Ciencias Biomédicas (DCB), integrado por: la Facultad de Medicina, los Institutos de Investigaciones Biomédicas, de Fisiología Celular, Química, Ecología, Neurobiología y el CCG.

Se impartieron cursos fundamentales y tópicos selectos del Doctorado en Ciencias Biomédicas incluyendo temas de microbiología genómica, bioinformática y estadística, entre otros. Se organizó el programa institucional del Curso Propedéutico en el que se prepara a los alumnos interesados en ingresar al DCB. El Dr. Otto Geiger, Responsable de la Unidad de Posgrado ha mantenido la comunicación con la comunidad de estudiantes de posgrado del Centro

Están en proceso 26 tesis de doctorado, 23 del Programa en Ciencias Biomédicas de la UNAM, 2 de otros programas, 3 de maestría y 16 de licenciatura. Dieciocho estudiantes de posgrado fueron becarios DGEP/CONACYT.

La formación de licenciados y doctores con conocimientos en ciencias genómicas es una de las contribuciones del CCG y la UNAM para el desarrollo futuro de la genómica en la universidad y en el país.

Comunicación e Intercambio académico.

En el 2007 se continuó el programa de invitados internacionales expertos en ciencias genómicas, "Frontiers in Genomics" organizado por el Centro de Ciencias Genómicas, el Instituto de Biotecnología, la Licenciatura en Ciencias Genómicas y la Sociedad Mexicana de Ciencias Genómicas con el apoyo de la Dirección General de apoyo al personal Académico (DGAPA). Participaron 22 expertos líderes mundiales en diferentes áreas de las Ciencias Genómicas con los siguientes temas:

- Genómica microbiana: Metagenómica en procesamiento del agua, Transferencia de genes en *Mycobacterium tuberculosis*, biología de sistemas de *Corynebacterium sp.*
- Genómica de plantas: control en plantas de la nodulación, percepción de señales y formación de meristemo.
- Genómica de humanos y animales: duplicaciones en genoma humano, variaciones estructurales, estabilidad del genoma en células de mamíferos, estudios de asociación, sistema inmune, sRNA en inmunidad viral, genética de variaciones fenotípicas en humano y genómica forense.
- Genómica y: desarrollo y biotecnología, técnicas de mapeo molecular, retos estadísticos, inferencia filogenómica, modelos matemáticos de rearrreglos del DNA.

Los colegas invitados para impartir estos seminarios provienen de las siguientes instituciones:

- Baylor College of Medicine, TX, USA .
- Children Hospital, and Harvard Medical School, Boston.
- Stanford, UC Riverside, UC Berkeley, UC Davis.
- HHMI, University of Washington, Seattle, WA, USA.
- Institut Pasteur, Paris, France.

- The Salk Institute, La Jolla, CA.
- Cornell University
- Law and Bioethics, Manchester.
- Mathematics Dept., San Francisco State University.
- Centre Medical Universitaire, Geneve.
- Virginia Bioinformatics Institute.

Dicho programa beneficia a la LCG como un seminario impartido durante todo el año escolar a alumnos del tercer año. Un segundo seminario se ofrece a la comunidad académica del CCG y del IBT, y por videoconferencia a cualquier institución educativa del país. La Facultad de Medicina participa como la sede de difusión de estos seminarios en el campus universitario de ciudad universitaria.

Se recibieron en el CCG adicionalmente a 7 investigadores visitantes, quienes impartieron seminarios y discutieron proyectos de investigación con académicos del Centro.

El personal académico participó en diversos congresos internacionales y nacionales, presentando un total de 98 trabajos. Se realizaron 27 visitas a instituciones del extranjero por miembros de la comunidad académica del centro. Asimismo académicos del centro participaron en comités científicos de reuniones nacionales e internacionales de rhizobiología, proteómica y bioinformática.

Divulgación científica

Se ofreció un taller de actualización en ciencias genómicas a profesores de la Escuela Nacional Preparatoria dándole continuidad al proyecto de llevar las ciencias genómica a los alumnos de bachillerato. Asimismo se recibieron visitas una veintena de grupos de alumnos (525 visitantes en total) de diferentes instituciones de educación superior nacionales, a los cuales se les impartieron seminarios sobre la investigación y los programas docentes del Centro. Algunas de estas visitas corresponden a programas de divulgación de la ciencia como Jóvenes a la Investigación (UNAM). El CCG participa en el diplomado “Pensamiento Científico en el aula”, programa estatal para profesores de secundarias y de preparatorias coordinados por la Academia de Ciencias de Morelos. Se impartieron varias pláticas informativas sobre la LCG dirigidas tanto a alumnos como a orientadores vocacionales en la UNAM y en Cuernavaca. Se publicaron artículos –algunos periodísticos- de divulgación de la ciencia. Académicos del CCG participaron en diversas actividades de divulgación que incluyen la participación en el Comité Editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, miembros de jurados de concursos científicos en el estado, programas de radio y TV a nivel nacional y estatal, conferencias de prensa y mesas redondas en escuelas. Se inició el proyecto de creación de sitio o portal electrónico de divulgación de las ciencias genómicas desde el CCG con la participación de miembros del CCG y profesionales de la divulgación científica de la UNAM. La entrega del diploma de manos del Rector de la UNAM a alumnos de la primera generación de la LCG tuvo una amplia difusión en los medios nacionales y estatales.

Infraestructura

Se inauguró el laboratorio de Proteómica, como parte del Programa de Genómica Funcional de Procariotes. Con 161 metros cuadrados el laboratorio se ha equipado principalmente con recursos obtenidos en años anteriores de la Fundación Rio Arronte, con donativos otorgados por el CONACYT y recursos de la UNAM. El laboratorio cuenta con equipos para electroforesis de proteínas para proteómica y para detectar proteínas en geles de doble dimensión teñidas con colorantes o marcadas con fluoróforos, así como con los más modernos programas de computación diseñados para proyectos de proteoma.

Dicho laboratorio representa una expansión importante en la infraestructura y proyectos de investigación en genómica funcional, proteómica, fosfoproteómica y transcriptómica tanto de *R. etli*, como de otras bacterias, además de proyectos de otros modelos biológicos en colaboración con diferentes grupos de investigación de diferentes entidades de la UNAM y de otras instituciones del país y del extranjero, como por ejemplo el proyecto de la proteómica del cáncer cérvico uterino.

Adicionalmente, se actualizó gran parte del equipo de cómputo de la Biblioteca y de las Secretarías Académica, Administrativa y Técnica; se rehabilitó el sistema de aire acondicionado del Auditorio, así como otras obras de seguridad y mantenimiento del CCG. La administración del CCG participa en el Sistema de Gestión de la Calidad de la UNAM cumpliendo por segundo año consecutivo los objetivos allí propuestos.

I. ESTRUCTURA ACADÉMICA

Dirección

Dr. Julio Collado Vides	Director
Alma Córdoba	Asistente Ejecutivo

Comisión Dictaminadora

Dr. César Domínguez Pérez Tejada Instituto de Ecología-UNAM	2007-2009
Dr. Gustavo Martínez Mekler Centro de Ciencias Físicas-UNAM	2005-2007
Dra. Carmen Gómez Eichelmann Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM	2007-2009
Dr. Xavier Soberón Mainero Instituto de Biotecnología-UNAM	2007-2009
Dr. Georges Dreyfus Cortés Instituto de Fisiología Celular-UNAM	2007-2009
Dr. Mario Soberón Chávez Instituto de Biotecnología-UNAM	2007-2009

Comisión Evaluadora del PRIDE

Dr. Sergio M. Encarnación Guevara	
Dra. Ma. de Lourdes Girard Cuesy	
Dr. César Domínguez Pérez Tejada	(A partir del 6-Dic-07)
Dr. Daniel Piñero Dalmau	(Hasta el 07-Sep-07)
Dr. Federico Sánchez Rodríguez	(Hasta el 27-Oct-07)
Dr. Mario Soberón Chávez	

Consejo Interno

Dr. Julio Collado Vides	Presidente
Dr. Sergio M. Encarnación Guevara	Secretario
Dr. Miguel Lara Flores	Representante Propietario ante el CAABYS (Período 2004-2008) Consejero
	Representante ante el CTIC (A partir del 14-Ago-06)
Dr. J. Guillermo Dávila Ramos	Consejero Electo Representante ante el CTIC (Hasta el 10-Oct-06)
	Consejero Electo (A partir del 11-Oct-06)
Dr. Otto Geiger	Consejero Designado Responsable de Docencia
Dr. Rafael Palacios de la Lama	Consejero Coordinador de LCG (A partir del 4-Jul-07)
Dr. David R. Romero Camarena	Consejero Coordinador de LCG (Hasta 3-Jul-07)
Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero	Consejero Designado
Dr. Víctor Manuel González Zúñiga	Consejero Electo

Secretaría Académica

Dr. Sergio M. Encarnación Guevara	Secretario Académico
Patricia Vázquez Anaya	Asistente Ejecutivo

Secretaría Técnica

M. en ATI César A. Bonavides M.	Secretario Técnico
Ma. Luisa Castañeda González	Asistente Ejecutivo

Secretaría Administrativa

C.P. Felipe Nava Fabián Ma. Elena Mérida Fierros	Secretario Administrativo Asistente Ejecutivo
Lic. Ma. del Carmen Armijo Abdo	Jefe del Departamento de Compras (A partir del 1°-Sep-07)
Lic. Gladys Avilés Ortega	Jefe del Departamento de Compras (Hasta el 31-Jul-07)
Lic. Mirna Pérez Sánchez	Jefe del Departamento de Personal
C.P. Pablo Castorena Fuentes	Jefe del Departamento de Presupuestos
Lic. Gustavo R. Rodríguez Díaz	Jefe del Departamento de Servicios Generales

Programas de Investigación

Programa	Responsable
Dinámica Genómica	Dr. Rafael Palacios
Ecología Genómica	
Ecología Molecular y Evolución	Dra. Esperanza Martínez
Interacciones entre Pro- y Eucariotes	Dr. Otto Geiger
Microbiología del Suelo y Agrícola	Dr. Jesús Caballero Mellado
Genómica Computacional	Dr. Julio Collado
Genómica Evolutiva	Dr. J. Guillermo Dávila
Genómica Funcional de Eucariotes	Dra. Georgina Hernández
Genómica Funcional de Procariotes	Dr. Jaime Mora
Ingeniería Genómica	Dr. David R. Romero

Licenciatura en Ciencias Genómicas

Dr. Rafael Palacios de la Lama	Coordinador (A partir del 4-Jul-07)
Dr. David Romero Camarena	Coordinador (Hasta el 3-Jul-07)
Lic. Iliana Bahena Laguna M. en C. Romualdo Zayas Lagunas	Asistente Responsable de cómputo

Unidades de Apoyo Académico

Unidad de Posgrado

Dr. Otto Geiger
Lic. Gladys Avilés

Responsable
Auxiliar
(A partir del 1°-Ago-07))

Ma. Dolores Cuéllar Avila

Auxiliar
(Hasta junio 2007)

Unidad de Biblioteca

Dr. Julio Collado Vides
Lic. Edith O. Cinta Elías
Ing. Víctor del Moral Chávez

Responsable
Encargada de la Biblioteca
Encargado de Informática

Unidad de Administración de Tecnologías de Administración (UATI)

Organización interna de la UATI:

Área de Bioinformática (ABi)

Área de Cómputo de Alto Rendimiento y Seguridad (ACARS)

Área de Servidores (AS)

Área de Videoconferencia y Multimedios (AVM)

Área de Soporte a Usuarios (ASU)

Dr. Julio Collado Vides
Ing. Víctor M. del Moral
M. en C. Romualdo Zayas L.
L. en I. José Waldo Díaz M.
LCC Alfredo Hernández A.
L. en ICC Armando Gama C.
Ing. Hugo Álvarez Ramos

Responsable
Encargado de la UATI, AS, ASU
ABi, ACARS, AS, AVM
AVM, ASU
ABi, AS, AVM, ASU (LCG)
AVM, ASU (LCG)
AVM, ASU (LCG)

El sitio en internet del CCG es:

<http://www.ccg.unam.mx>

II. POBLACIÓN

2.1 Personal Académico

Investigadores

NOMBRE Y GRADO	NOMBRAMIENTO	SNI	ESTIMULOS
1. Jaime Mora Celis, Dr.	Investigador Emérito	Emérito III	PRIDE D
2. Rafael Palacios de la Lama, Dr.	Investigador Emérito	Excelencia	PRIDE D
3. Ma. Esperanza Martínez Romero, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel III	PRIDE D
4. Pedro Julio Collado Vides, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel III	PRIDE D
5. David René Romero Camarena, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel II	PRIDE D
6. José Guillermo Dávila Ramos, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel II	PRIDE D
7. José de Jesús Caballero Mellado, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel II	PRIDE D
8. Otto Geiger, Dr.	Inv. Tit. C TC Definitivo	Nivel II	PRIDE C
9. Miguel Lara Flores, Dr.	Inv. Tit. B TC Definitivo	Nivel II	PRIDE C
10. Georgina Hernández Delgado, Dra.	Inv. Tit. B TC Definitivo	Nivel II	PRIDE D
11. Miguel Angel C. Cevallos Gaos, Dr.	Inv. Tit. B TC Definitivo	Nivel II	PRIDE C
12. Pallavolu Maheswara Reddy, Dr.	Inv. Tit. B TC (Obra Determinada)	Nivel II	PRIDE B
13. Susana Brom Klanner, Dra.	Inv. Tit. B TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
14. Isabel María López Lara, Dra.	Inv. Tit. B TC Definitivo	Nivel II	PRIDE C
15. Michael Frederick Dunn, Dr.	Inv. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
16. Jaime Mariano Martínez Salazar, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)		PRIDE C
17. Ma. de Lourdes Girard Cuesy, Dra.	Inv. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
18. Margarita Flores López, M. en C.	Inv. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
19. Sergio M. Encarnación Guevara, Dr.	Inv. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
20. Alejandro García de los Santos, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)	Nivel I	PRIDE C
21. Víctor Manuel González Zúñiga, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)	Nivel I	PRIDE C
22. Pablo Vinuesa Fleischmann, Dr.	Inv. Tit. A TC (Obra Determinada)	Nivel I	PRIDE D
23. Miguel Angel Ramírez Romero, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)	Nivel I	PRIDE C
24. Mario Ramírez Yáñez, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)		PRIDE B
25. Christian Sohlenkamp, Dr.	Inv. Tit. A TC (Concurso abierto)	Nivel I	PRIDE C
26. Xianwu Guo, Dr.	Inv. Aso. C TC (hasta 30-nov-2007)		
27. Sonia T. Silvente Keller, Dra.	Inv. Aso. C TC (Obra Determinada)	Nivel I	PRIDE B
28. Irma Martínez Flores, Dra.	Inv. Aso. C TC (Obra Determinada)	Nivel I	PRIDE A

Posdoctorales

1. Yesenia Herrera S.	UNAM
2. Martín Peralta	Proyecto NIH
3. Luis G. Treviño	Proyecto CONACYT
4. Bruno Contreras	Proyecto NIH (hasta 2-Sep-07)
5. Juan Segura	UNAM (hasta 31-Ago-07)

Técnicos Académicos

NOMBRE Y GRADO	NOMBRAMIENTO	SNI	ESTIMULOS
1. Yolanda Pérez Tejada Domínguez, Quím.	Tec. Tit. C TC Definitivo		PRIDE D
2. Edith Olga Cinta Elías, Lic.	Tec. Tit. C TC Definitivo		PRIDE C
3. Isela Ivonne Toledo García, Dra.	Tec. Tit. C TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
4. Alfonso Leija Salas, M. en C.	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE B
5. Araceli E. Dávalos Rodríguez, M. en IBB	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE C
6. José de Jesús Arellano García, Dr.	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE C
7. Oscar Rodríguez Sánchez, M. en IBB	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE C
8. César Rodríguez Sánchez, Dr.	Tec. Tit. B TC (Obra Determinada)		PRIDE B
9. Mónica T. Rosenblueth Laguette, Dra.	Tec. Tit. B TC (Obra Determinada)	Nivel I	PRIDE C
10. Humberto Peralta Díaz, Dr.	Tec. Tit. B TC (Concurso abierto)	Nivel I	PRIDE C
11. Ma. Socorro Gama Castro, M. en C.	Tec. Tit. B TC (Concurso abierto)	Candidato	PRIDE C
12. Virginia Patricia Bustos Arcos, Q.I.	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE D
13. César A. Bonavides Martínez, M. en ATI	Tec. Tit. B TC (Obra determinada)		PRIDE C
14. Rosa Isela Santamaría G., M. en C.	Tec. Tit. B TC Definitivo		PRIDE C
15. Ma. de los Angeles Pérez O., M. en B.	Tec. Tit. A TC Definitivo		PRIDE B
16. Ma. Lourdes Blanco López, M. en IBB	Tec. Tit. A TC Definitivo		PRIDE C
17. Rafael Díaz Méndez, M. en C.	Tec. Tit. A TC (Concurso abierto)		PRIDE B
18. Heladia Salgado Osorio, Lic.	Tec. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE D
19. Ma. del Carmen Vargas Lagunas, Dra.	Tec. Tit. A TC Definitivo	Nivel I	PRIDE C
20. Magdalena Hernández Ortiz, M. en B.	Tec. Tit. A TC Definitivo		PRIDE C
21. Marco A. Rogel Hernández, M. en C.	Tec. Tit. A TC Definitivo		PRIDE D
22. Sandra Contreras Martínez, Q.F.B.	Tec. Tit. A TC Definitivo		PRIDE C
23. Lourdes Martínez Aguilar, QFB	Tec. Tit. A TC (Concurso abierto)		PRIDE C
24. Ma. Gabriela Guerrero Ruíz, Ing.	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE C
25. Julio C. Martínez Romero, Lic.	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE D
26. Sara Isabel Fuentes Membreño, M en IBB	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE C
27. Ma. de los Angeles Moreno O. Tec. Lab.	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE C
28. Rosa María Ocampo Vargas, Tec. Lab.	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE C
29. Laura Cervantes de la Luz, Biól.	Tec. Aso. C TC Definitivo		PRIDE C
30. Omar Alejandro Aguilar Vera, Ing.	Tec. Aso. C TC (Obra Determinada)		PRIDE B
31. Javier Rivera Campos, I.Q.	Tec. Aso. C TC (Obra Determinada)		PRIDE C
32. Hermenegildo Taboada Castro, Q.B.P.	Tec. Aso. B TC Definitivo		PRIDE B
33. Marisa Rodríguez Padilla, T.L.I.	Tec. Aso. B TC (Obra Determinada)		PRIDE C

Técnicos de Proyecto

Pierre Branger
 Oliver Castillo
 Oscar S. Cervantes
 Waldo Díaz
 Miguel Elizalde
 José Espíritu
 José Luis Fernández
 Juan Pablo Fuentes
 Delfino García
 Tomás Guerrero
 Nahúm N. Gutiérrez
 Ismael Hernández
 Sarath Chandra Janga
 Lourdes Lloret
 Angel Gabriel Martínez
 Patricia Martínez Nava
 Alfredo Mendoza V.

Dalia Molina Romero
 Víctor del Moral
 José Augusto Ramírez
 Alma Ruth Reyes
 Refugio Iraí Rodríguez
 Verónica Rosales
 Emmanuel Salazar
 Alberto Santos
 Maricela Tejeda

Ayudantes de Docencia (LCG)

Agustín B. Avila
José Antonio Alonso
Pablo Emiliano Cantón
Rocío Domínguez
Claudia G. Gonzaga
Tzitziki J. Lemus
Mariana G. Matus
Karla Fabiola Meza
Lucía G. Morales
Mario Sandoval
Orlando Santillán
Luis E. Servín
David Valle
Karina Verdel
Jorge Omar Yáñez
Cinthya Jeanette Zepeda

Docentes

(Contrato por honorarios)

Julio Freyre
Verónica Rohen Ortega
Luis Edgar Ruizvicent O.
Margareta Boege Vonmentz
Raúl Salgado García

Promociones y nuevas contrataciones del Personal Académico

Nombre	Nombramiento y/o Promoción	Fecha
Rosa Isela Santamaría	Técnico Titular B TC	22-Nov-07

Definitividad

Rosa Isela Santamaría	Técnico Titular B TC	22-Nov-07
Ma. de los Angeles Moreno	Técnico Asociado C TC	5-Oct-07

Concurso abierto

Mario Ramírez Yáñez	Investigador Titular A TC	18-May-07
Christian Sohlenkamp	Investigador Titular A TC	31-Ago-07
Lourdes Martínez Aguilar	Técnico Titular A TC	23-Nov-07

Estudiantes.

La población estudiantil del CCG estuvo integrada por 210 alumnos de los cuales 154 (73.3%) de ellos pertenecen a la Licenciatura en Ciencias Genómicas, 41 (19.5%) son estudiantes de posgrado, 37 de doctorado y 4 de maestría; así como 15 (7.1%) aspirantes al posgrado o tesis de licenciatura.

Estudiantes de Posgrado

Doctorado en Ciencias Biomédicas

Alumno	Nivel	Tutor
Hermenegildo Taboada	Candidato a Doctor	J. Mora,
Manuel Granados.	Candidato a Doctor	M.L. Girard
Silvia Tenorio	Candidata a Doctora	J. Caballero
Ernesto A. Ormeño	12º Sem. Candidato a Doctor	E. Martínez
Emmanuel Salazar	12º Sem. Candidato a Doctor	S. Encarnación
Edgardo Sepúlveda	11º Sem. Candidato a Doctor	D. Romero
Ana Laura Ramos	11º Sem. Candidata a Doctora	I. López-Lara
Nicolás Gómez	10º Sem. Candidato a Doctor	M.L. Girard
Ramón Cervantes	10º Sem. Candidato a Doctor	M. Cevallos
Janette Onofre	9º Sem. Candidata a Doctora	J. Caballero
Maritza Zavaleta	8º Sem. Candidata a Doctora	O. Geiger
Yadira Dávila	7º Sem. Candidata a Doctora	I. López
Aline López	7º Sem. Candidata a Doctora	E. Martínez
Mildred Castellanos	6º Sem. Candidata a Doctora	D. Romero
Napoleón González	6º Sem. Candidato a Doctor	O. Geiger
Luis Fernando Lozano	8º Sem. Candidato a Doctor	V. González
José Luis Acosta	5º Sem. Candidato a Doctor	V. González
Oswaldo Valdés	5º Sem. Candidato a Doctor	G. Hernández
Bernardo Sachman	4º Sem.	P. Vinuesa
Niurka Meneses	3º Sem.	S. Encarnación
Víctor Manuel Serrano	3º Sem.	G. Dávila
Tomás Villaseñor	3º Sem.	A. García
Andrés Andrade	2º Sem.	S. Encarnación
Rafael Díaz	2º Sem.	J. Mora
Cristina Landeta	2º Sem.	D. Romero
Martha López	2º Sem.	E. Martínez
Yalbi I. Balderas M.	1º Sem.	J. Collado
Gamaliel López Leal	1º Sem.	M. Ramírez
Angel de C. Pech Canul	1º Sem.	I. López
Gabriela Pérez Segura	1º Sem.	M. Cevallos
Rosa Lidia Solis	1º Sem.	Ch. Sohlenkamp

Doctorado en Ciencias Bioquímicas (IBt-UNAM)

Julio Freyre	10º Sem.	J. Collado
Santiago Castillo	5º Sem.	V. González

Doctorado en Ciencias Biológicas (FC – UNAM)

Reiner Rincón	9º Sem.	E. Martínez
Agustín Reyes	1º Sem.	S. Encarnación

Doctorado en Biotecnología (FCB-UAEM)

Rocío Castro	9° Sem.	J. Caballero
Arnoldo Wong Villarreal	5° Cuatrim.	J. Caballero

Maestría en Ciencias Bioquímicas (IBt)

Diana Gómez	6° Sem.	M.A. Cevallos
Fátima Berenice Martínez	2° Sem.	S. Encarnación

Maestría en Ciencias Biológicas (FC-UNAM)

Lucia Huerta	6° Sem.	E. Martínez
--------------	---------	-------------

Datos actualizados al inicio del Semestre 2008-2 (Febrero 2008)

Estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Genómicas**1ª Generación**

Ávila Casanueva Agustín B.
 Ayala Ortega Erandi
 Cantón Ojeda Pablo E.
 Carrillo Rosas Samantha
 Domínguez Vidaña Rocío
 Fernández Valverde Selene L.
 García Ruiz Estefanía
 Gonzaga Jáuregui Claudia G.
 González Tepozteco Miahuaxochitl
 Gutiérrez Preciado Ana L.
 Hernández Beltrán José Carlos R.
 Martínez Nava Gabriela A.
 Martínez Nava Patricia A.
 Medina Rivera Alejandra E.
 Morales Reyes Lucía G.
 Olivares Chauvet Pedro H.
 Panamá Hernández Gabriela P.
 Peláez Hernández Pablo
 Rentería Rodríguez Miguel E.
 Rodríguez Bucheli Torres Torija Pablo
 Rosas Pérez Tania
 Sánchez Quinto Federico A.
 Sandoval Motta Santiago
 Santillán Godínez Orlando

2ª Generación

Alonso Pavón José A.
 Ávila Arcos María del Carmen
 Blanco Melo Daniel
 De La Rosa Ureña Carlos
 Esquivel Márquez Julián A.
 González Aguila Víctor M.
 Hernández Alvarado Francisco J.
 Hernández Pérez Angélica P.

Lemus Vergara Tzitziki J.
 Loza Correa María G.
 Márquez Ortiz Yamile
 Matus García Mariana G.
 Medina Ruiz Sofía
 Meza Sosa Karla F.
 Morales Fuentes Alejandro
 Ortega Del Vecchyo Vicente D.
 Ponce Soto Gabriel Y.
 Rendón Anaya Martha R.
 Rojo Mendoza Sandra E.
 Salazar Moya Octavio R.
 Sandoval Calderón Mario
 Servín Garcidueñas Luis E.
 Soto del Río María de los Dolores
 Valle García David
 Vázquez Castellanos Jorge F.
 Vázquez Hernández Carlos D.
 Yáñez Cuna Jorge Omar
 Zepeda Mendoza Cinthya J.
 Zozaya Valdés Enrique

3ra. Generación

Arriola Martínez Luis A.
 Barrientos García Aldo
 Bezares Calderón Luis A.
 Bolaños Avellaneda Luis M.
 Castillo Morales Atahualpa
 Collado Torres Leonardo
 Dulanto Acevedo Vanesa
 Escalante Chong Renan A.
 Flores Villegas Mirelle C.
 García Guevara José F.
 García Hughes Gianella

García López Rodrigo
 Gómez Schiavon Mariana
 González Salinas Sofía
 Gutiérrez Arcelus María
 Hernández Flores Evelyn
 Herrera Paredes Sur
 Martínez Camacho Carol
 Molina Negrete Diana P.
 Monzón Sandoval Jimena
 Morales Tapia José A.
 Ortiz Gutiérrez Elizabeth
 Pantoja Hernández Libertad
 Quinto Cortés Consuelo D.
 Rabanal Mora Fernando A.
 Reyes Prieto Bertha M.
 Robles Espinoza Carla D.
 Rodríguez Delgado Claudia L.
 Rojas Santoyo Miguel A.
 Romero Martínez Salvador A.
 Roth Schulze Alexandra J.
 Sayavedra Camacho Lizbeth
 Valverde Cario Claudia A.
 Vargas Chávez Carlos A.
 Yáñez Cuna Fares O.
 Zayas Del Moral Eunice A.

4ª Generación

Alexander Rascón Cynthia
 Arzate Mejía Rodrigo Gacel
 Athie Cuervo Alejandro
 Banda Vázquez Jesús Agustín
 Cantú Alessio Robles Vito Adrián
 Carranco Arenas Ana Paola
 Cobián Güemes Ana Georgina
 Del Castillo Velasco Herrera Martín
 Delgadillo Silva Luis Fernando
 Díaz de León Guerrero María del Sol
 Enríquez Gasca María del Rocío
 Fuentes Jiménez Daniel Alberto
 Galindo Ramírez Roberto
 García Muñoz Willebaldo
 Granados Castro Alejandro Adrián
 Izquierdo Rangel Emiliano
 Lomnitz Lynn Jason Gunther
 Manzano Marín Alejandro
 Méndez Rangel Akram Sharim
 Miranda Rodríguez Jerónimo Roberto
 Montaña Gutiérrez Luis Fernando
 Paz Cortés Enrique
 Quintana Kageyama Jorge Enrique
 Rangel Guerrero Damaris Ketinó
 Rodríguez Arévalo Jorge Isaac
 Sandoval Velasco Marcela
 Soto Guzmán José Eduardo
 Toledo Flores Deborah Fernanda
 Trejo Arellano Minerva Susana
 Urquiza García José María Uriel
 Vargas Abonce Stephanie Elizabeth
 Velarde Garduño David Arturo

Velázquez Camacho Oscar
 Zarco Iturbe Jazmín
 Zenteno de León Silvia Vanesa

5ª Generación

Avelar Rivas Jesús Abraham
 Bermúdez Barrientos José Roberto
 Camacho Zaragoza José Manuel
 Cuéllar Partida Gabriel
 Durán Rodríguez Luis
 Flores Espinosa José Rodrigo
 García Gómez Mónica Lisette
 Gómez Romero Laura Lucila
 Hernández Acuña Ulises
 Hernández Armenta Claudia Ivonne
 Ibarra Morales Dafne Andrea
 Ibarra Soria Ximena
 Iñiguez Rabago Luis Pedro
 Jiménez Marín Leticia Berenice
 Ledezma Tejeida Daniela Elizabeth
 Migueles Lozano Oscar Arturo
 Moreno Mayar José Víctor
 Noriega Ortega Beatriz Elizabeth
 Paulín Paz Luis Felipe
 Pérez Villatoro Fernando Ramón
 Priego Espinosa Daniel Alejandro
 Ramos Madrigal Jazmín
 Reyes López José
 Reyes Quiróz Alejandro
 Ríos de Anda María Elena Mitzy
 Riveros Mckay Aguilera Fernando
 Romero Navarro Jorge Alberto
 Sámano Sánchez Hugo Carlos
 Valtierra Gutiérrez Ilse Ariadna

*Datos actualizados al inicio del Semestre 2008-1
 (Agosto, 2007)*

2.2 Personal Administrativo

Nombre	Categoría	Nombre	Categoría
Felipe Nava Fabián	Secretario Administrativo	Alma A. Córdova Cárdenas	Asistente Ejecutivo
Pablo Castorena Fuentes	Jefe Depto. Presupuestos	Amparo Gtez. Castañeda	Asistente Procesos
Ma. del Carmen Armijo Abdo	Jefe Depto. Compras	Ma. Elena Mérida Fierros	Asistente Ejecutivo
Gustavo R. Rodríguez Díaz	Jefe Depto. Serv. Grales.	Martha E. Ochoa Valencia	Asistente Ejecutivo
Mirna Pérez Sánchez	Jefe Depto. Personal	María R. Pérez Barrón	Asistente Ejecutivo
Gladys E. Avilés Ortega	Asistente de Procesos	Leticia Vázquez Anaya	Asistente Ejecutivo
Cintha A. Caro Cerda	Asistente Ejecutivo	Patricia Vázquez Anaya	Asistente Ejecutivo
Ma. Luisa Castañeda Glez.	Asistente Ejecutivo		

Personal de Base

Nombre	Nombramiento	Nombre	Nombramiento
Roberto Delgado Ríos	Archivista	José Leyva García	Of. de Transporte
Heriberto Marbán Ocampo	Aux. de Contabilidad	J. Alberto Morett Sánchez	Of. de Transporte
Verónica Aguirre Linares	Aux. de Intendencia	José A. Solar Pérez	Of. de Transporte
Martín García Solís	Aux. de Intendencia	José Antonio Trujillo Jiménez	Of. de Transporte
José Marcelo Gante Román	Aux. de Intendencia	Pastor Miranda Balladares	Of. Administrativo
Carmen Linares Aguilar	Aux. de Intendencia	José Luis Navarro Nava	Gestor Admtvo.
Ma. Guadalupe Martínez Bahena	Aux. de Intendencia	Luis Olvera Pastrana	Gestor Admtvo.
Ma. Carmen Mendoza Hernández	Aux. de Intendencia	Luis A. Martínez Bustos	Peón
Graciela Quiñónez García	Aux. de Intendencia	Jorge Elias Ríos Muñoz	Peón
Adrián Ramírez Navarrete	Aux. de Intendencia	Victor Manuel Bustos Zagal	Prof. Titulado
Fulgencia Román Cervantes	Aux. de Intendencia	Concepción Hernández Lévaro	Secretario
Enrique Alonso Beltrán	Aux. de Laboratorio	Lucila Lulo Ochoa	Secretario
Ma. Guadalupe Figueroa Sámano	Aux. de Laboratorio	Elvia Miranda Miranda	Secretario
Jesús Montaña Ramos	Aux. de Laboratorio	Ma. Araceli Sánchez Soto	Secretario
Adriana Salazar Estrada	Aux. de Laboratorio	María A. Santos Zavaleta	Secretario
Silvia Trujillo Jiménez	Aux. de Laboratorio	Ma. Luz Tavera Manzanares	Secretario
Javier Peza Villa	Bibliotecario	Ma. Gpe. Torales Chávez	Secretario
Pedro Figueroa Román	Jardinero	Fausto Pantitlán Hernández	T. Electromecánico
L. Susana Dávila Ramos	Jefe de Laboratorio	Rodolfo Ramírez Núñez	Técnico
Pedro Alonso Beltrán	Laboratorista	Ma. Luisa Arroyo Aguilar	Vigilante
Ma. Ascención Bustos Villegas	Laboratorista	Genaro Gante Leonides	Vigilante
Antonia Jaimes Aguilar	Laboratorista	Humberto Hernández Cortéz	Vigilante
Jesús Muñoz García	Laboratorista	Dolores R. Hernández y Ramos	Vigilante
Jorge Muñoz García	Laboratorista	Bernardo Juárez Valadéz	Vigilante
Jadaú Sánchez Nava	Laboratorista	Juan Lemus Magaña	Vigilante
Araceli Sánchez Alcalá Lozada	Laboratorista	Roberto Manjarrez Solórzano	Vigilante
José L. Zitlalpopoca Sánchez	Laboratorista	Juan Sixto Olea Román	Vigilante
		J. Enrique Rivas Ramírez	Vigilante
		Romualdo Sánchez Flores	Vigilante

III. INVESTIGACIÓN

3.1 Programas del CCG

La investigación científica en el CCG se realiza en siete programas de investigación, a saber: Programa de Dinámica Genómica; Programa de Ecología Genómica; Programa de Genómica Computacional; Programa de Genómica Evolutiva; Programa de Genómica Funcional de Eucariotes; Programa de Genómica Funcional de Procariotes y Programa de Ingeniería Genómica.

Cada programa está coordinado por un investigador titular, quien normalmente trabaja en conjunto con otros investigadores titulares y asociados, así como con posdoctorados, técnicos y estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado. Este tipo de organización ha resultado ser sumamente exitosa para promover la colaboración y facilitar mejores iniciativas de investigación. Ésta se realiza básicamente en modelos bacterianos, plantas (*Phaseolus vulgaris*) y genómica humana.

Dinámica Genómica

Cuando se inauguró el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno, el laboratorio del Dr. Rafael Palacios encontró que los genes que codifican para la enzima nitrogenasa se encuentran reiterados en *Rhizobium*. Este descubrimiento dio inicio a una nueva línea de investigación que llevó a entender mejor la organización y dinámica de los genomas bacterianos.

Dinámica del genoma en genomas bacterianos

Prosiguiendo esta línea de investigación, se logró mostrar que, con base en la secuencia de DNA de un genoma, es posible predecir e identificar los rearrreglos potenciales que dicho genoma puede producir como producto de eventos de recombinación homóloga no alélica. Más aún, utilizando métodos de selección artificial, es posible aislar subpoblaciones bacterianas enriquecidas para rearrreglos específicos. Es así como la principal contribución de este programa ha sido la demostración de una nueva estrategia experimental para manipular genomas bacterianos, conocida como diseño genómico natural. Esto permite obtener cepas bacterianas con estructuras genómicas alternas a las cepas originales.

Dinámica del genoma en genoma humano

Actualmente estamos iniciando una nueva línea de investigación centrada en la dinámica del genoma humano. Nuestro trabajo pretende demostrar que el genoma humano presenta rearrreglos recurrentes derivados de eventos de recombinación homóloga no alélica y que dichos rearrreglos tienen un papel fundamental en la variación genómica en la población humana.

Se publicó en los Proceedings de la National Academy of Science, la primera contribución del CCG del genoma humano, mostrándose la existencia de rearrreglos recurrentes. Este tipo de rearrreglos recurrentes contribuyen más a las diferencias entre individuos, que cambios de nucleótidos individuales (SNPs). Esta es la primera contribución del CCG al estudio del genoma humano.

Ecología Genómica

Este programa se concentra en el estudio de poblaciones bacterianas, su diversidad y taxonomía, así como en la base molecular de las funciones bacterianas que participan en las interacciones de las bacterias con las plantas, animales y humanos. Además de estos aspectos de la investigación básica, se desarrollan aplicaciones para el mejoramiento del ambiente, la agricultura y la medicina. El programa comprende tres grupos independientes con seminarios en común e interacción académica constante.

Grupo de Ecología Molecular y Evolución

Phaseolus vulgaris (frijol) fue escogido como el modelo de estudio de la fijación simbiótica de nitrógeno cuando se creó el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno. Por ser nativo de México, el frijol ofrece una gran diversidad de

simbiontes bacterianos y por esto, iniciamos estudios al respecto. Con el tiempo, estos estudios también se han realizado en otras bacterias benéficas asociadas con diferentes plantas de interés agrícola y forestal.

La investigación futura está dirigida al estudio de la diversidad de las bacterias ambientales que pueden ser de riesgo para humanos y al estudio de la diversidad de simbiontes bacterianos de artrópodos y plantas. Se buscará además entender las interacciones moleculares entre procariontes y eucariontes. También trabajamos en un proyecto de recuperación ecológica de áreas deforestadas utilizando árboles nativos de leguminosas y sus bacterias simbiontes.

Grupo de Microbiología del suelo y agrícola

Este grupo fue creado en septiembre de 1995 en el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno con el objetivo de contribuir al manejo de una agricultura sustentable a través de la investigación básica y aplicada en el área de la fijación biológica del nitrógeno (FBN). Nuestros estudios han sido dirigidos a la búsqueda de especies eficientes fijadoras de nitrógeno (por ejemplo, *Azospirillum* y *Gluconacetobacter*), y de nuevos diazotófos de la rizósfera y endófitos asociados con plantas de importancia agrícola (ejemplo maíz y caña de azúcar) así como plantas ignoradas (ejemplo, café y teocinte-ancestro de maíz), como producto de esta investigación se puede obtener una mejor perspectiva no solo de la distribución de la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico entre el taxa bacteriano, sino también de la distribución y diversidad de poblaciones bacterianas fijadoras de nitrógeno. Por lo anterior, nos encontramos investigando condiciones de cultivo que permitan el aislamiento y definición del estado taxonómico de nuevos diazotófos usando criterios clásicos y moleculares, con la finalidad objetiva de evaluar su potencial para promover el crecimiento de plantas e incrementar el rendimiento en la producción de cereales, específicamente maíz.

Este grupo de investigación, en colaboración con grupos de investigación Mexicanos e internacionales y de manera individual, ha contribuido al conocimiento de la diversidad microbiana describiendo nuevas especies fijadoras de nitrógeno asociadas con plantas de importancia agrícola, algunos ejemplos son, *Gluconacetobacter johannae*, *G. azotocaptans* así como *Burkholderia unamae*, *B. xenovorans* y *B. tropica*.

Hemos seleccionado cepas de *Azospirillum* deficientes en promover el crecimiento de plantas e incrementar la producción de cereales. También hemos desarrollado condiciones para la producción de biomasa de *Azospirillum brasilense*, y su estabilidad en almacenamiento. Con base en lo anterior, un amplio programa de creación de inoculantes fue impulsado en México a través del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales dependientes de la Secretaría de Agricultura e inoculantes de *Azospirillum*, fueron aplicados en aproximadamente 600 000 hectáreas de campos de cultivo (principalmente maíz, trigo y sorgo) en México durante 1999 y 1.5 millones de hectáreas durante el 2000. La inoculación mostró un consistente incremento de un 26% en la producción de cereales bajo diferentes niveles de fertilización nitrogenada durante los veranos de 1999 y 2000. Usando una mezcla de cepas de *A. brasilense* seleccionadas por nuestro grupo, en México una compañía comercializó un inoculante para maíz y sorgo, y otro más para trigo y cebada.

Se ha avanzado en estudios de genómica comparativa de especies de *Burkholderia* encontrándose actividades bioquímicas involucradas en la degradación de compuestos aromáticos tipo tolueno, lo que da inicio a estudios genómicos de interés potencial aplicado, no solo en biofertilizantes como se ha logrado desde años atrás, sino en potencial aplicaciones de bioremediación.

Grupo de Interacción entre Pro- y Eucariotes.

Este grupo de investigación se funda en 1999. El laboratorio del Dr. Geiger había descubierto la vía de síntesis de la fosfatidilcolina sintasa, la cual constituye la ruta más importante para la formación en bacterias de fosfatidilcolina (lecitina). Este hallazgo dio inicio a una línea de investigación que tenía como objetivo entender como las moléculas de la superficie celular modifican la respuesta de defensa del hospedero eucarionte, permitiendo un periodo largo o permanente de infección, lo cual permite las interacciones simbióticas o patogénicas con el hospedero.

La contribución más importante de este grupo de investigación ha sido el descubrimiento de la vía de síntesis de lípidos que contienen ornitina, los cuales son lípidos bioactivos que pueden ser encontrados en diferentes membranas eubacteriales. Lípidos que contienen ornitina pueden ser modificados en diferentes partes de la molécula. Actualmente, nosotros tratamos de entender como factores externos bióticos y abióticos producen modificaciones de lípidos de membranas y cuáles son las consecuencias funcionales provocadas por tales cambios.

La investigación futura está dirigida al entendimiento de cómo vías de especies bacterianas para la biosíntesis de componentes de superficie celular pueden ser inhibidas y cómo, basados en un detallado estudio de las enzimas involucradas, estas rutas pueden ser exploradas para el diseño de nuevos antibióticos basados en estructura. Investigación basada en nuevos lípidos de membranas eubacteriales será iniciada tratando de definir información no conocida aun del metagenoma del suelo.

La interacción de procariotes eubacteriales con eucariontes multicelulares puede conducir a una relación simbiótica o patógena entre los dos organismos. Las relaciones patógenas por lo general dañan generalmente al huésped eucarionte mientras que las relaciones simbióticas proporcionan ventajas para ambos. Sin embargo, en ambos tipos de relaciones hay principios comunes y señales producidas. Generalmente, moléculas bacterianas de la superficie de la célula, como los exopolisacáridos o lipopolisacáridos, producen mecanismos de defensa por parte del huésped eucarionte. Sin embargo, para una interacción sostenida de una bacteria con un huésped eucarionte, es esencial que las respuestas de la defensa del huésped estén reducidas o sean prácticamente inexistentes.

Uno de nuestros intereses en investigación se dirige hacia la comprensión de cómo pueden modificarse moléculas bacterianas de la superficie de la célula para producir un camuflaje eficiente para una bacteria que mantiene una relación con un huésped eucarionte, de tal modo que provoca solamente respuestas reducidas de la defensa por parte del huésped. Ejemplos de especial interés son los mecanismos de la imitación molecular en los cuales las bacterias imitan las moléculas características de eucariontes, de tal modo que causan una respuesta mínima de parte del huésped.

Uno de nuestros enfoques más importantes en investigación es la comprensión de la formación y función de membranas bacterianas y de sus componentes. Además de los fosfolípidos, se investigan los lípidos bacterianos de la membrana que no contienen fósforo. Una vía única bacteriana para la biosíntesis de fosfatidilcolina, la vía de la fosfatidilcolina sintasa, fue descubierta por nuestro grupo y actualmente estamos estudiando si la fosfatidilcolina sintasa puede ser un blanco conveniente para drogas anti-bacterianas. En uno de nuestros sistemas modelo, estamos estudiando los eventos moleculares que conducen al desarrollo de un nódulo fijador de nitrógeno en la simbiosis *Rhizobium*-leguminosa. Además de definir señales y compuestos alimenticios proporcionado por cada uno de los socios simbióticos y reconocido o utilizado por el otro, deseamos identificar las sustancias rizobiales que son esenciales para el establecimiento de una simbiosis eficiente.

En el 2007 se ha mostrado la importancia de lípidos específicos en la membrana de *Rhizobium tropici* en condiciones de acidez.

Genómica Computacional

Este programa ha proporcionado la experiencia en bioinformática necesaria para el desarrollo de la genómica en este Centro, específicamente en relación a proyectos de investigación (p. ej. la base de datos, la anotación y el análisis comparativo de la secuencia del genoma de *R. etli*). El laboratorio ha desempeñado un importante papel apoyando la enseñanza y participando en varios cursos de la Licenciatura en Ciencias Genómicas (matemáticas, ciencias computacionales e informática). El manejo de las Tecnologías de Información del Centro y del Nodo Nacional de Bioinformática UNAM (EMBnet México) son responsabilidad de este programa.

En base a la curación continua de la, hasta la fecha, mejor caracterizada red de regulación de una célula, *E. coli* K-12 (información recopilada en las bases de datos RegulonDB y EcoCyC) la investigación en este laboratorio está centrada en el diseño computacional, predicción genómica, y análisis comparativo y evolutivo de la regulación de la expresión genética en bacterias. Hemos implementado métodos bioinformáticos de predicción en regulación genética, p. ej. la búsqueda de factores de transcripción, promotores, operones así como de genes asociados funcionalmente. Hemos analizado y propuesto modelos de redes discretas, comparándolos con datos de la expresión génica utilizando microarreglos, redefiniendo reguladores globales, analizando la topología de la red y contribuyendo con un nuevo análisis de biología integrativa de la regulación genética, metabolismo y sentido. Planeamos en el futuro enriquecer tales estudios con aproximaciones experimentales que tengan como objetivo una investigación orientada al estudio de los sistemas biológicos de manera integral.

Herramientas desarrolladas:

RegulonDD. Base de datos de regulación transcripcional en *E. coli* K-12

EcoCyc –Enciclopedia de *E. coli*. Colaboramos con la curación de regulación transcripcional.

GETTools. Herramientas de análisis de expresión genética

PAtools. Herramientas para el análisis de promotores
EcoGram. Reconocimiento sintáctico de regiones reguladoras en *E. coli*
RSA-tools. Herramientas para el análisis de secuencias reguladoras
Nebulon, herramienta para identificar asociaciones entre genes.

Tenemos la responsabilidad de mantener y curar la regulación transcripcional del genoma de *Escherichia coli* dentro de la comunidad apoyada por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos (NIH) para la bioinformática de *E. coli*. Estos trabajos han generado más citas que las bases de datos de otros modelos como levadura y la mosca. Se publicó un método de procesamiento de lenguaje natural que logra recuperar más del 40% de las interacciones acumuladas en la base de datos RegulonDB y diversos artículos sobre la organización de la red de regulación.

Genómica Evolutiva

El propósito del Programa de Genómica Evolutiva (PGE) es contribuir a entender el proceso de la evolución molecular que ha tenido la simbiosis. Su interés también se centra en los mecanismos de replicación e incompatibilidad entre los plásmidos de *Rhizobium* y definir los mecanismos de la expresión del genoma de *Rhizobium* en diferentes condiciones. El modelo de estudio es la simbiosis entre *Rhizobium etli* y el frijol común (*Phaseolus vulgaris*). Utilizamos diferentes enfoques que van desde la secuencia genómica al análisis bioinformático, de la genética a la biología molecular, en el contexto de la teoría de la evolución. El PGE cuenta con la infraestructura para secuencia de DNA más importante en la UNAM.

El PGE es pionero en México en el campo de la secuenciación y análisis de genomas desde su fundación en 1992. El laboratorio ha producido la primera secuencia genómica de un organismo, la de *R. etli*, desarrollada por investigadores mexicanos. En este año se secuenció el genoma del cloroplasto del frijol mostrándose la gran flexibilidad evolutiva de dicho componente genético del frijol.

Líneas de investigación actuales son:
Microevolución de *R. etli* y diversidad de *P. vulgaris*.
Análisis molecular de sistemas de réplica de *R. etli*.
Caracterización funcional de factores sigma y regulación en *Rhizobium*.

Genómica Funcional de Eucariotes

Durante varios años los grupos de investigación de este programa han realizado investigación sobre fisiología molecular del metabolismo de carbono y nitrógeno en los nódulos de la raíz de plantas leguminosas producidos por la bacteria fijadora de nitrógeno (*Rhizobium*). Se han utilizado diferentes enfoques experimentales de bioquímica, biología molecular, genética, fisiología e ingeniería genética de plantas, este último fue introducido al centro en este programa. Recientemente nuestra investigación ha derivado en el uso de herramientas de la genómica funcional, como es la transcriptómica.

Actualmente el principal sistema de estudio del programa es el frijol (*Phaseolus vulgaris*) que establece simbiosis con *R. etli* y *R. tropici*. El frijol es la leguminosa más importante para el consumo humano en el mundo; en México es la principal fuente de proteínas en la dieta humana. La investigación del programa está centrada en la genómica funcional de la simbiosis, la nodulación y la respuesta a estreses abióticos del frijol. Esta línea de investigación se realiza en el marco del consorcio internacional para la genómica de frijol: “*Phaseomics*” el cual ha sido coordinado por investigadores de este programa.

En colaboración con grupos de investigación de diversas instituciones y países, hemos contribuido con el desarrollo de recursos para la investigación en genómica funcional del frijol, tales como: la secuenciación de ESTs que contribuyeron a la publicación del “Common bean gene Index” (TIGR)+; la transcriptómica; el perfil transcripcional de genes de factores de transcripción; y la genética de reversa para modular la expresión genética específica por medio de tecnología de RNAi en plantas compuestas de frijol. Estamos utilizando mecanismos de genómica funcional para investigar procesos de la fijación simbiótica de nitrógeno y la nodulación del frijol, así como las respuestas a estrés abiótico como la deficiencia

de fósforo y la toxicidad por metales. Se enriqueció la genómica funcional del frijol con la clasificación funcional de más de 370 reguladores transcripcionales del mismo.

Genómica Funcional de Procariotes

Cuando este centro de investigación se dedicó al estudio de la fijación de nitrógeno, el programa se llamó ecología molecular y después ingeniería metabólica. Las áreas de investigación fueron el metabolismo de carbono y nitrógeno de *Rhizobium*. Durante este tiempo también hemos estudiado el mejoramiento de la fijación de nitrógeno en *Rhizobium* y la determinación genética que lo influye. Con el cambio a ciencias genómicas los proyectos se han extendido y centrado en el uso de nuevas herramientas moleculares surgidas en esta nueva era de la genómica.

Actualmente nuestros objetivos principales son el estudio de la relación entre la conservación del orden de los genes en el genoma conocido como sintenia y en la función de genomas proteobacaeriales; el efecto de la variabilidad de la secuencia en la célula tomando como ejemplo especies de patrones de genes de la síntesis biosintética de arginina en rhizobiales y en la caracterización proteómica y transcriptómica de *Rhizobium etli* y *Sinorhizobium meliloti*.

Con genómica comparativa encontramos que en *R. etli*, *S. meliloti*, *M. loti*, *A. tumefaciens* y *B. melitensis* una alta proporción de sus genes cromosomales son sinténicos (conservan el orden) y en comparación con los no sinténicos muestran mayor organización en operones, restricción al cambio, esencialidad e interacción funcional. Los sinténicos muestran una proporción de residuos comunes y otra de propios (la firma de la especie). ¿Hay mayor interrelación evolutiva en los sinténicos?, ¿Cuál es el significado funcional de la firma de la especie? Para ello seguimos 2 líneas:

- 1) Analizamos los genes sinténicos y no sinténicos comunes en esos Rhizobiales por identidad, similitud y filogenia. (Humberto Peralta, Gabriela Guerrero, Alejandro Aguilar).
- 2) Mutagenizamos *argC* (sinténico esencial de la síntesis de arginina) en *S. meliloti* y lo sustituimos con el gene de los otros Rhizobiales para evaluar la influencia de las firmas en el ajuste enzimático, la restitución de la prototrofia y la formación de metabolitos (Rafael Díaz, Carmen Vargas, Miguel Angel Villalobos).

Asimismo, estamos trabajando en la caracterización de las actividades de las enzimas ArgB y ArgC en rhizobiales (Michael Dunn), y en la red metabólica de genes sinténicos.

La genómica comparativa ha permitido una mejor comprensión del metabolismo de la tiamina, componente esencial para la bacteria, a través de la distribución de genes de tiamina en distintos genomas rhizobiales.

Las preguntas que queremos contestar son: ¿Cuál es el significado funcional del arreglo cromosomal de la bacteria? ¿Cuál es el efecto de la variabilidad de la secuencia en la escala genómica? ¿Cómo el transcriptoma y el proteoma en *Rhizobium* se modula en respuesta a las condiciones ambientales? El programa está dedicado principalmente a la investigación de la genómica y metabolismo de la bacteria, particularmente en el análisis del genoma, transcriptoma y proteoma de *Rhizobium* y organismos relacionados. Este programa está dirigido por el Dr. Jaime Mora (Investigador Emérito de la UNAM, SNI III Emérito) además participan cuatro investigadores, diez técnicos académicos y cuatro estudiantes de posgrado.

En el Laboratorio de Proteómica a cargo del Dr. Sergio Encarnación, se analizan el proteoma, fosfoproteoma y transcriptoma de *R. etli* y *S. meliloti* para determinar la expresión global del genoma en el metabolismo fermentativo y aeróbico, simbiosis, en condiciones de estrés y en desarrollo de biofilms, de una sola especie y en comunidad con eucariotes como *S. cerevisiae*. De igual forma, hemos iniciado proyectos de proteómica buscando factores específicos en cáncer cervicouterino, como biomarcadores en plasma de pacientes con esta patología, y cambios en el fosfoproteoma en líneas celulares de cáncer.

El programa cuenta con las instalaciones y equipo para el trabajo de genética molecular y análisis del proteoma (ver abajo Infraestructura Tecnológica). (2D-page, MALDI-ToF, MS-MS-ion trap), purificación de proteínas (Biorad), transcriptoma (equipo para su análisis) y genoma (PFGE). Contamos también con un invernadero que controla las condiciones requeridas para los experimentos con plantas de los proyectos del programa. Así mismo participamos en colaboración con investigadores de otros programas del centro en proyectos que requieren el uso de la unidad de plantas la cual se encuentra a cargo de la Química Yolanda Mora. Adicionalmente se cuenta también con áreas de microscopía (óptica y electrónica) y cromatografía líquida de alta presión (HPLC).

Otro proyecto consiste en la caracterización funcional de redes de regulación en *Rhizobium etli*, específicamente de genes relacionados con la fijación de nitrógeno en *Rhizobium etli* (ActRS, RpoN, parálogos u ortólogos de *fixL* y *fixJ*). Se busca hacer la caracterización funcional de los mecanismos globales que tiene la célula para contender con la presencia de especies reactivas de nitrógeno, cuya toxicidad afecta la viabilidad celular al oxidar macromoléculas como proteínas y ácidos nucleicos, y evaluar la participación de reguladores tipo FNR en respuesta a diferentes condiciones ambientales.

Ingeniería Genómica

Este programa está dedicado a comprender las fuerzas y mecanismos que han forjado la arquitectura genómica de proteobacterias asociadas a plantas (específicamente *Rhizobium* sp.), tanto en el corto plazo como con una perspectiva evolutiva.

El objetivo a largo plazo es utilizar este conocimiento para desarrollar nuevas estrategias en ingeniería genómica. Para ese fin, nuestras líneas de investigación inciden en los mecanismos y consecuencias evolutivas de la recombinación homóloga, recombinación sitio-específica durante la conjugación de plásmidos, regulación de la transferencia conjugativa, genómica funcional de plásmidos (incluyendo el análisis de funciones codificadas en plásmidos y el papel de factores sigma extracitoplásmicos en respuestas a estrés), así como sistemática molecular, microevolución y filogeografía. Parte de este conocimiento se está integrando en la generación de nuevos enfoques para la generación de deleciones programadas y mutagénesis global del genoma.

Nuestro trabajo combina el análisis bioinformático con enfoques genéticos y de biología molecular así como de análisis de genética de poblaciones.

Vías de recombinación en *Rhizobium etli*

Esta línea de investigación se centra en la identificación y caracterización de genes participantes en la recombinación genética en bacterias. Hemos aislado diferentes componentes de la maquinaria de recombinación de *Rhizobium etli*, como *recA*, *addAB*, *ruvABC*, *recF* *recG*, *radA* y *mutS*. Estos genes son relevantes en la generación de rearrreglos del genoma, rasgo típico de este organismo. Por otra parte, estos genes son importantes para mantener la integridad del genoma reparando el DNA dañado.

Mecanismos de la conversión génica en el genoma de *Rhizobium*.

En esta línea estudiamos el proceso de la conversión génica que ocurre entre secuencias repetidas en el genoma de *Rhizobium*. Este proceso es particularmente interesante porque nos explica la alta identidad en la secuencia nucleotídica entre secuencias repetidas logradas a través de evolución concertada. Nuestro trabajo se dedica a entender el mecanismo involucrado en su generación en el contexto del Modelo de Reparación de Rupturas en Doble Cadena (double-strand break repair model). Actualmente estamos estudiando el efecto de mutaciones en proteínas involucradas en la recombinación sobre la conversión génica, incluyendo la iniciación de la recombinación (*addAB* and *recF*), reparación de apareamientos incorrectos (“mismatches”, *mutS*) y migración del intermediario de Holliday (*ruvAB*; *recG* y *radA*).

Generación de herramientas para la ingeniería genómica en *Rhizobium*.

La ingeniería genómica se define como la modificación *in vivo* del genoma, usando recombinación homóloga o sitio-específica. En esta área tenemos como ventaja nuestra experiencia previa en la selección de diferentes tipos de rearrreglos del genoma. Además, estamos implementando varias herramientas para generar deleciones programadas (usando el sistema *Cre-loxP*), tecnología de “marcadores eliminables” (también usando el sistema *Cre-loxP*), incorporación eficiente de mutaciones puntuales específicas en el genoma (empleando enfoques basados en conversión génica) y en la introducción de mutaciones marcadas (usando “recombinerías” (recombineering) o abordajes basados en la generación *in vivo* de cortes en doble cadena en sitios específicos del genoma).

Análisis sistemático de los plásmidos de *Rhizobium* por deleciones programadas.

Continuando con nuestro interés en las funciones codificadas en plásmidos de *Rhizobium*, estamos generando una colección de deleciones programadas en cada uno de los seis grandes plásmidos nativos de *Rhizobium etli*. Como resultado de este trabajo las cepas resultantes serán usadas en experimentos de genómica funcional.

Regulación de la transferencia conjugativa del plásmido simbiótico de *Rhizobium etli*.

Estamos estudiando los mecanismos involucrados en la represión de un sistema conjugativo presente en el pSym de *R. etli*. Este sistema, basado en un gene que codifica para un represor transcripcional (RctA), interacciona con otro producto génico (RctB) cuya sobreproducción aparentemente contrarresta la represión impuesta por RctA. Los objetivos de esta línea son la caracterización de las regiones relevantes para la represión transcripcional así como la purificación y análisis de RctA y RctB.

Búsqueda en otras rhizobáceas de sistemas de recombinación sitio-específica, similares al encontrado en los plásmidos de *R. etli* CFN42.

Anteriormente demostramos la participación de la recombinación sitio-específica en la formación o resolución de cointegrados entre el plásmido simbiótico y un plásmido más pequeño auto-transmisible. Estos cointegrados son importantes para lograr la transferencia conjugativa del pSym. Nuestro trabajo continúa con la búsqueda de elementos similares en otras Rhizobiáceas. Este trabajo contribuirá a un mejor entendimiento del papel de los plásmidos en el ciclo de vida de *Rhizobium*, a través del conocimiento de las funciones codificadas en los plásmidos y de los mecanismos que contribuyen a la distribución de los plásmidos simbióticos y de las condiciones y elementos que controlan estos procesos.

Identificación de genes codificados en plásmidos involucrados en la adaptación de *Rhizobium etli* a la rizósfera de *Phaseolus vulgaris* usando enfoques genéticos y genómicos.

Estamos buscando genes involucrados en la adaptación de *Rhizobium etli* CFN42 a la rizósfera de *Phaseolus vulgaris*. El genoma de esta bacteria consiste de un cromosoma circular (4.3 Mb) y de seis plásmidos (p42a–p42f), cuyo tamaño oscila entre 184 y 640 kb. Hemos aislado derivados de la cepa padre carentes de cada uno de los plásmidos; también contamos con cepas curadas de varios plásmidos. Experimentos de co-inoculación en plantas de frijol han demostrado que los derivados de curados de cada plásmido son significativamente menos competitivos para la nodulación que la cepa de tipo silvestre. Además se ha observado que la disminución más acentuada en la competitividad para nodulación se presenta en un derivado carente de varios plásmidos. Estos datos indican que los genes codificados por plásmidos juegan un papel importante en la adaptación de *R. etli* a la rizósfera de las plantas de frijol. Con la reciente secuenciación del genoma de esta bacteria, estamos usando una combinación de enfoques genéticos y genómicos para identificar y caracterizar genes codificados por plásmidos involucrados en la adaptación de *R. etli* a la rizósfera de las plantas de frijol.

Estas estrategias experimentales incluyen:

Complementación de derivados carentes de plásmidos con una biblioteca genómica de *R. etli*.

Inactivación con interposones de genes de interés predichos durante la anotación hecha en el proyecto genómico de *R. etli*.

Uso de herramientas de ingeniería genómica basadas en el sistema *Cre/loxP* para la eliminación de segmentos extensos (100 Kb) en plásmidos específicos.

Papel de los factores sigma extracitoplásmicos (EcFs) en *Rhizobium etli*.

En esta línea estamos interesados en conocer el papel de los factores sigma extracitoplásmicos, subunidades de la RNA polimerasa que reconocen promotores específicos de genes a ser transcritos (sigmulones). Los ECFs están involucrados en la respuesta a condiciones ambientales de estrés, por ejemplo, un miembro de este grupo regula el transporte de hierro, el estrés oxidativo y térmico en *E. coli*, la producción de alginato y la formación de quistes en *A. vinelandii*, la producción de exotoxinas y estrés oxidativo en *P. aeruginosa*, etc. En *R. etli* hay cerca de 18 ECFs, de papel todavía desconocido, por lo que estamos estudiando su actividad en la relación bacteria-leguminosa, en diferentes condiciones de estrés (como oxidativo, osmótico y térmico) y en condiciones de vida libre. Para poder realizar esto, determinaremos las condiciones que permitan la expresión genética para cada ECF; así mismo estamos construyendo mutantes que nos permitan evaluar su función biológica.

Sistemática molecular, microevolución y filogeografía.

Estamos realizando un análisis genético molecular de genes de *R. tropici* CIAT899 involucrados en simbiosis y adaptación al ambiente. Proyecto del Dr. Pablo Vinuesa en colaboración con el Dr. Otto Geiger y el Dr. Christian Sohlenkamp en el que se identificaron dos genes requeridos para el establecimiento de una simbiosis eficiente entre *R. tropici* CIAT899 y frijol. Asimismo en un trabajo de sistemática molecular, microevolución y filogeografía de rhizobios, hemos descubierto la distribución cosmopolita de las dos últimas especies descritas para este género (*B. liaoningense* y *B. yuanmingense*), además de elucidar el patrón filogeográfico de colonización y diversificación de una nueva especie para el género, *B. canariense* sp. nov. En particular ha sido interesante identificar una barrera sexual que no es debida a aislamiento geográfico o de nicho, sino posiblemente debida a la distancia genética entre las bacterias. Por otro lado, en un proyecto del Dr. Vinuesa en colaboración con el Dr. Bruno Contreras, en estudios semejantes se busca la selección *in silico* y el ensayo experimental de múltiples marcadores moleculares óptimos para estudios de sistemática filogenética, microevolución y filogeografía de Proteobacterias asociadas a plantas. Por último, se estudia la ecología molecular y genética de poblaciones de bacterias potencialmente patógenas del río Apatlaco, Mor. Se busca realizar un análisis comparativo de la composición de comunidades bacterianas en el río Apatlaco de la zona no contaminada vs. la afectada por desagües urbanos mediante “fingerprints” de comunidades (RISA y T-RFLPs), seguido de un análisis de la diversidad de especies y estructura genética de poblaciones de bacterias cultivables aisladas en medios selectivos para enterobacteriáceas resistentes a beta lactámicos y micobacterias no tuberculosas mediante métodos filogenéticos y de genética de poblaciones usando secuencias de múltiples “loci”.

En el centro se estudian esencialmente tres tipos de modelos, bacterias, plantas y humano, con preguntas que vienen desde tiempo atrás, antes de la genómica, atendiendo la línea continua de la curiosidad que se ha gestado en la mente de los investigadores de esta comunidad. Esa fidelidad y tradición se actualiza al ubicar las preguntas en el contexto genómico, comparativo, evolutivo y metagenómico. Por ejemplo, laboratorios que por años han sido puramente experimentalistas ahora necesitan, se enriquecen y contribuyen con la bioinformática. Hay que recordar que la genómica es eminentemente integrativa, requiere de la bioquímica, biología molecular, genómica, bioinformática y modelaje. Esta integración se puede lograr entre varias mentes y académicos expertos en distintas áreas, así como con un nuevo tipo de estudiante y futuro investigador que adquiera las bases de todas estas disciplinas.

Un grupo de investigadores del CCG participa en colaboración con colegas de la UNAM y otras instituciones en la secuenciación del Genoma de *Taenia solium*.

Por último se publicó un artículo que resume la historia reciente del desarrollo de las ciencias genómicas en nuestro país, la investigación en varias entidades de la UNAM y otras instituciones en el país, la creación de sociedades científicas y nuevas instituciones dedicadas a las ciencias genómicas y la perspectiva positiva gracias a la formación de recursos humanos con la creación de la LCG y el fortalecimiento de alternativas de posgrado en ciencias genómicas.

3.2 Premios y Distinciones

Premios y Distinciones Internacionales

El **Dr. Rafael Palacios** recibió Diploma como Miembro de la National Academy of Sciences de Estados Unidos en la reunión anual que se llevó a cabo en Washington, D.C. USA. 28 de abril de 2007.

El **Dr. Julio Collado** recibió la distinción Robert F. Kennedy Visiting Professorship of the Americas. Profesor Visitante de Harvard. 1er semestre académico, 2007.

El **Dr. Julio Collado** recibió el Premio Scopus de Elsevier, otorgado por destacada producción científica en el área de Biología Molecular. México, D.F. 22 de Noviembre 2007.

Premios y Distinciones Nacionales

El **Dr. Jaime Mora** recibió Diploma y medalla de la Universidad Nacional Autónoma de México por sus 50 años de servicios académicos en esa Institución. Enero 2007.

La **Dra. Ma. de Lourdes Girard** fue distinguida con el Reconocimiento UNAM “Sor Juana Inés de la Cruz” a mujeres sobresalientes en sus áreas de conocimiento y en sus ámbitos de desempeño profesional. 8 de marzo de 2007.

El **Dr. David Romero Camarena** recibió Reconocimiento por 25 años de servicios académicos en la UNAM. Marzo 2007.

El **Dr. Alejandro García de los Santos** recibió Reconocimiento por 20 años de servicios académicos en la UNAM. Marzo 2007.

El **Dr. Jaime Mora** recibió reconocimiento por sus 50 años de Servicios Académicos en la UNAM otorgado por el Rector Dr. Juan Ramón de la Fuente en ceremonia realizada el 15 de Mayo, 2007.

Primer lugar en el área de Biología, modalidad Investigación Experimental, categoría Externa en el XV Concurso Universitario Feria de las Ciencias, UNAM. Mayo 2007 con el trabajo: “Fijación de nitrógeno: expresión génica y genes reporteros”

Autores: Gómez-Romero Laura Lucila, Ramírez-Marín Jorge Yolik, Silva-Mora Javier y **Girard Lourdes**.

El **Dr. Jaime Mora** fue distinguido con medalla de bronce y diploma en el marco de la celebración del 50 Aniversario de la Sociedad Mexicana de Bioquímica por haber participado en las comisiones de Admisión de la Sociedad. Junio 29, 2007.

Poster acreedor del Primer lugar en el II Simposio Mexicano de Masas, Proteómica Celular y Molecular. **Reyes-Pérez A., Hernández Ortiz M., Contreras S., Martínez-Batallar A.G., Vargas Lagunas M. del C., Salazar Bustamante E., Salgado Osorio H. y Encarnación Guevara, S.M.** Análisis mediante proteómica y transcriptómica de la formación de biofilms en *Rhizobium etli*. II Simposio Mexicano de Masas, Proteómica Celular y Molecular. Guanajuato, Gto. México. Noviembre, 2007.

3.3 Producción Científica

Durante el 2007 se publicaron 31 artículos de investigación en revistas internacionales de prestigio, 1 artículo en memorias, y 2 capítulos en libros.

El personal académico participó en 37 congresos internacionales y 11 nacionales, donde se presentaron 98 trabajos. Doce investigadores del CCG realizaron 27 visitas a instituciones del extranjero para presentar seminarios y discutir sobre proyectos de investigación o para desarrollar proyectos en colaboración y 7 investigadores visitaron 11 instituciones académicas en el país.

Producción Primaria

Artículos publicados en revistas internacionales con arbitraje

Aldana, M., Balleza, E., Kauffman, S. and Resendis, O. 2007. ROBUSTNESS AND EVOLVABILITY IN GENETIC REGULATORY NETWORKS. *J. Theor. Biol.* 245 (3): 433-448.

Caballero-Mellado, J., Onofre-Lemus, J., Estrada-de los Santos, P. and Martínez-Aguilar, L. 2007. THE TOMATO RHIZOSPHERE, AN ENVIRONMENT RICH IN NITROGEN-FIXING *Burkholderia* SPECIES WITH CAPABILITIES OF INTEREST FOR AGRICULTURE AND BIOREMEDIATION. *Appl. Environ. Microbiol.* 73: 5308-5319.

Contreras-Moreira, B., Branger, P.A. and Collado-Vides, J. 2007. TFMODELLER: COMPARATIVE MODELLING OF PROTEIN-DNA COMPLEXES. *Bioinformatics* 23 (13): 1694-1696.

Encarnación, S. and Velázquez, A. 2007. THE ROLE OF PROTEOMICS IN THE STUDY OF NUTRITION. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics*. 1: 55-58.

Flores, M., Morales, L., Gonzaga-Jáuregui, C., Domínguez-Vidaña, R., Zepeda, C., Yañez, O., Gutiérrez, M., Lemus, T., Valle, D., Avila, M.C., Blanco, D., Medina-Ruiz, S., Meza, K., Ayala, E., García, D., Bustos, P., González, V., Girard, L., Tussie-Luna, T., Dávila, G. and Palacios, R.

2007. RECURRENT DNA INVERSION REARRANGEMENTS IN THE HUMAN GENOME. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 104: 6099-6106.

Freeman, J.L., Adeniyi, A., Banerjee, R., Dallaire, S., Maguire, S.F., Chi, J.X., Ng, B.L., Zepeda, C., Scott, C.E., Humphray, S., Rogers, J., Zhou, Y., Zon, L.I., Carter, N.P., Yang, F.T. and Lee, C. 2007. DEFINITION OF THE ZEBRAFISH GENOME USING FLOW CYTOMETRY AND CYTOGENETIC MAPPING. *BMC Genomics*. 8 (10):

Granados-Baeza, M.J, Gómez-Hernández, N., Mora, Y., Delgado, M.J., Romero, D. and Girard, L. 2007. NOVEL REITERATED Fnr-TYPE PROTEINS CONTROL THE PRODUCTION OF THE SYMBIOTIC TERMINAL OXIDASE *cbb₃* IN *Rhizobium etli* CFN42. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 20 (10): 1242-1249.

Grange, L., Hungria, M., Graham, P.H., Martínez-Romero, E. 2007. NEW INSIGHTS INTO THE ORIGINS AND EVOLUTION OF RHIZOBIA THAT NODULATE COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris*) IN BRAZIL. *Soil Biology and Biochemistry*. 39: 867-876.

Guo, X., Flores, M., Morales, L., García, D., Bustos, P., González, V., Palacios, R., and Dávila, G. 2007. DNA DIVERSIFICATION IN TWO *Sinorhizobium* species. *J. Bacteriol.* 189 (17): 6474-6476.

Guo, X., Castillo-Ramírez, S., González, V., Bustos, P., Fernández, J.L. Santamaría, R.I, Arellano, J., Cevallos, M.A. and Dávila, G. 2007. RAPID EVOLUTIONARY CHANGE OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L) CHLOROPLAST GENOME, AND THE GENOMIC DIVERSIFICATION OF LEGUME CHLOROPLAST. *BMC Genomics* 8: 228-243.

Gutierrez-Rios, R.M., Freyre-Gonzalez, J.A, Resendis, O., Collado-Vides, J., Milton Saier, M., and Gosset, G. 2007. IDENTIFICATION OF REGULATORY NETWORK TOPOLOGICAL UNITS COORDINATING THE GENOME-WIDE TRANSCRIPTIONAL RESPONSE TO GLUCOSE IN *Escherichia coli*. *BMC Microbiology* 7:53.

Hernández, G., Ramírez, M., Valdés-López, O., Tesfaye, M., Graham, M.A., Czechowski, T., Schlereth, A., Wandrey, M., Erban, A., Cheung, F., Wu, H.C., Lara, M., Town, C.D., Kopka, J., Udvardi, M.K. and Vance. C.P. 2007. PHOSPHORUS STRESS IN COMMON BEAN: ROOT TRANSCRIPT AND METABOLIC RESPONSES. *Plant Physiology*. 144: 752-767.

Hernández-Lucas, I., Gallego-Hernández, A.L., Encarnación, S., Fernández-Mora, M., Martínez-Batallar, A.G., Salgado, H., Oropeza, R., Calva, E. 2007. E. THE LysR-type TRANSCRIPTIONAL REGULATOR LeuO CONTROLS THE EXPRESSION OF SEVERAL GENES IN *Salmonella enterica* SEROVAR TYPHI. *J. Bacteriol.* doi:10.1128/JB.01649-07.

Janga, S.C., Salgado, H., Martínez-Antonio, A. and Collado-Vides, J., 2007. COORDINATION LOGIC OF THE SENSING MACHINERY IN THE TRANSCRIPTIONAL REGULATORY NETWORK OF *Escherichia coli*. *Nucleic Acids Res.* 35 (20): 6963-72. Epub 2007 Oct 12.

Janga, S.C., Salgado, H., Collado-Vides, J., and Martínez-Antonio, A., 2007. INTERNAL VERSUS EXTERNAL EFFECTOR AND TRANSCRIPTION FACTOR GENE PAIRS DIFFER IN THEIR RELATIVE CHROMOSOMAL POSITION IN *Escherichia coli*. *J. Mol. Biol.* 2 Apr. 20; 368(1): 263-272. Epub 2007 Jan 12.

Janga, S.C. and Collado-Vides, J. 2007. STRUCTURE AND EVOLUTION OF GENE REGULATORY NETWORKS IN MICROBIAL GENOMES. 158: 787-794. *Res. Microbiol.*

Karp, P., Keseler, I., Shearer, A., Latendresse, M., Krummenacker, M., Paley, S.M., Ian Paulsen, I., Collado-Vides, J. Gama-Castro, S., Peralta-Gil, M., Santos-Zavaleta, A., Penaloza-Spinola, M., Bonavides-Martinez C., Ingraham, J. 2007.

MULTIDIMENSIONAL ANNOTATION OF THE *E.coli* K-12 GENOME. *Nucleic Acids Res.* doi: 10.1093/nar/gkm740.

Lloret, L., Ormeño-Orrillo, E., Rincón, R., Martínez-Romero, J., Rogel-Hernández, M.A. and Martínez-Romero, E. 2007. *Ensifer mexicanus* sp. nov. A NEW SPECIES NODULATING *Acacia angustissima* (Mill.) KUNTZE IN MEXICO. *SysT. Appl. Microbiol.* 30: 280-290.

Medeot, D.B., Sohlenkamp, C., Geiger, O., García, M.B., and López-Lara, I.M. 2007. PHOSPHATIDYLCHOLINE FUNCTION IN RHIZOBIAL STRAINS NODULATING PEANUT: GENES AND ENZYMATIC ACTIVITIES. *Biocell* 31 (Supplement): 134.

Menard A., Monnez, C., Estrada-de los Santos, P., Segonds, C., Caballero-Mellado, J., LiPuma, J.J., Chabanon, G. and Cournoyer, B. 2007. SELECTION OF NITROGEN-FIXING DEFICIENT *Burkholderia vietnamiensis* STRAINS BY CYSTIC FIBROSIS PATIENTS: INVOLVEMENT OF *nif* GENE DELETIONS AND 2 AUXOTROPHIC MUTATIONS. *Environ. Microbiol.* 9: 1176-1185.

Palacios, R. and Collado-Vides, J. 2007. DEVELOPMENT OF GENOMIC SCIENCES IN MEXICO: A GOOD START AND A LONG WAY TO GO. *PLoS Computational Biology.* 3 (9):e143, doi:10.1371/journal.pcbi.0030143.

Pérez, A.G., Angarica, V.E., Vasconcelos, A.T. and Collado-Vides, J. 2007. TRACTOR_DB (VERSION 2.0): A DATABASE OF REGULATORY INTERACTIONS IN GAMMA-PROTEOBACTERIAL GENOMES. *Nucleic Acids Res.* 2007 Jan; 35. (Database issue): D132-6.

Piñero, S., Rivera, J., Romero, D., Cevallos, M.A., Martínez, A., Bolívar, F., Gosset, G. 2007. TYROSINASE FROM *Rhizobium etli* IS INVOLVED IN NODULATION EFFICIENCY AND SYMBIOSIS-ASSOCIATED STRESS RESISTANCE. *J. Mol. Microbiol. Biotech.* 13: 35-44.

Poggio, S., Abreu-Goodger, C., Fabela, S., Osorio, A., Dreyfus, G., Vinuesa, P. and Camarena, L. 2007. A COMPLETE SET OF FLAGELLAR GENES ACQUIRED BY HORIZONTAL TRANSFER COEXISTS WITH THE ENDOGENOUS FLAGELLAR SYSTEM IN *Rhodobacter sphaeroides*. *J. Bacteriol.* 189 (8): 3208-3216.

Ramírez-Trujillo, J.A., Encarnación, S., Salazar, E., García de los Santos, A., Dunn, M.F., Emerich, D.W., Calva, E. and Hernández-Lucas, I. 2007. FUNCTIONAL CHARACTERIZATION OF THE *Sinorhizobium meliloti* ACETATE METABOLISM GENES *aceA*, *SMc00767*, and *glcB*. *J. Bacteriol.* 189: 5875-5884.

Remans, R., Snoeck, C., Verte, C., Croonenborghs, A., Luyten, E., Ndayizeye, M., Martínez-Romero, E., Michiels J. and Vanderleyden, J. 2007. INACTIVATION OF THE *nodH* GENE IN *Sinorhizobium* sp. BR816 ENHANCES SYMBIOSIS WITH *Phaseolus vulgaris* L. *FEMS Microbiol. Lett.* 266: 210-217.

Resendis-Antonio, O., Reed, J.L., Encarnación, S., Collado-Vides, J. and Palsson, B.O. 2007. METABOLIC RECONSTRUCTION AND MODELING OF NITROGEN FIXATION IN *Rhizobium etli*. *PLOS COMPUT. BIOL.* 3: 1887-1895.

Rodríguez-Penagos, C., Salgado, H., Martínez-Flores, I. and Collado-Vides, J., 2007. AUTOMATIC RECONSTRUCTION OF A BACTERIAL REGULATORY NETWORK USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING. *BMC Bioinformatics.* 8: 293.

Salgado, H., Martínez-Antonio, A., and Janga, S.C., 2007. CONSERVATION OF TRANSCRIPTIONAL SENSING SYSTEMS IN PROKARYOTES: A PERSPECTIVE FROM *Escherichia coli*. *FEBS Lett.* Jul 24; 581(18): 3499-506. Epub 2007 Jul 2.

Silva, C., Kan, F.L. and Martínez-Romero, M. 2007. POPULATION GENETIC STRUCTURE OF *Sinorhizobium meliloti* AND *S. medicae* ISOLATED FROM NODULES OF *Medicago* spp. IN MEXICO. *FEMS Microbiol. Ecol.* 60: 477-489.

Sohlenkamp, C., Galindo-Lagunas, K.A., Guan, Z., Vinuesa, P., Robinson, S., Thomas-Oates, J., Raetz, C.R.H. and Geiger, O. 2007. THE LIPID LYSYL-PHOSPHATIDYLGLYCEROL IS PRESENT IN MEMBRANES OF *Rhizobium*

tropici CIAT899 AND CONFERS INCREASED RESISTANCE TO POLYMYXIN B UNDER ACIDIC GROWTH CONDITIONS. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 20: 1421-1430

Taboada, H., Encarnación, S., Vargas, M. del C., Mora, Y., Miranda-Ríos, J., Soberón, M. and Mora, J. 2007. THIAMINE LIMITATION DETERMINES THE TRANSITION FROM AEROBIC TO FERMENTATIVE-LIKE METABOLISM IN *Rhizobium etli* CE3. *FEMS Microbiol. Lett.* 279: 48-55.

Capítulos en Libros

Internacionales

Rodríguez-Penagos, C., Salgado, H., Martínez-Flores, I., Collado-Vides, J. 2007 NLP-Based Curation of Bacterial Regulatory Networks CICLing Volume, 575-586.

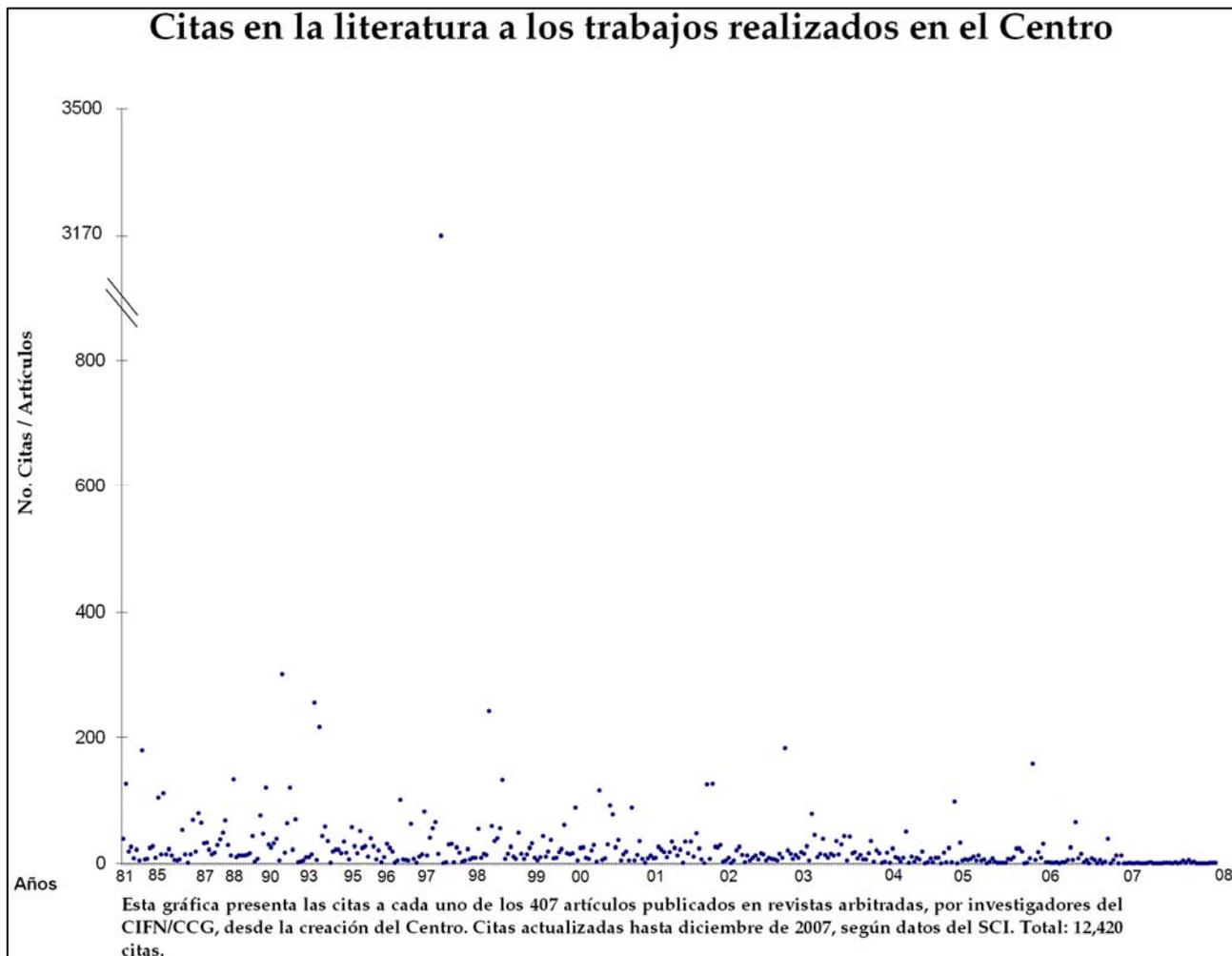
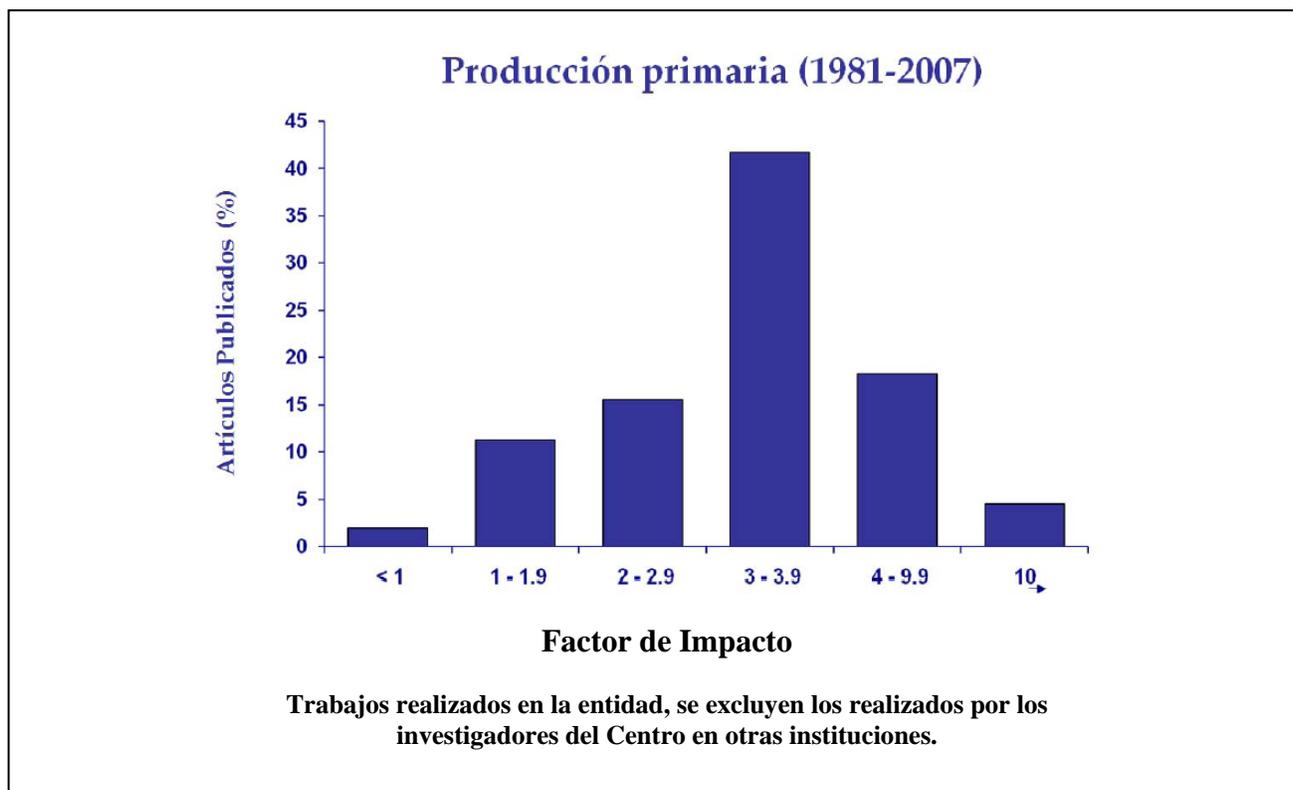
Nacionales

Silva, C. y Vinuesa, P. 2007. ECOLOGÍA EVOLUTIVA DE BACTERIAS Y EL CONCEPTO DE ESPECIE: EL CASO DE LOS RIZOBIOS. En *Ecología Molecular*. L.E. Eguiarte, V. Souza y X. Aguirre (compiladores). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Capítulo 11, pp. 351-392.

Artículos en Memorias

Internacionales

César Bonavides-Martínez, Eduardo Murrieta-León, Jérôme Verleyen, Romualdo Zayas-Lagunas, Alfredo Hernández-Álvarez, Roberto Rodríguez-Bahena, José R. Valverde, Pierre-Alain Branger and Martín Sarachu, "GrEMBOSS: EMBOSS over the EELA GRID", *Proceedings of the Third Conference of the EELA Project*, Catania, Italia, Dec. 3-5, 2007, R. Gavela, B. Marechal, R. Barbera, L. Neumann-Ciuffo, R. Mayo. (Eds), p. 149-155, ISBN: 978-84-7834-565-6



3.4 Donativos a Proyectos de Investigación

INSTITUCION	CLAVE	RESPONSABLE/ CORRESPONSABLE	PROYECTO	VIGENCIA	ASIGNADO EN 2007
SEP-CONACYT	60071	DR. PABLO VINUESA FLEISCHMANN	Análisis filogenético comparativo de la diversidad molecular de comunidades de rizobios y de sus genes simbióticos en parches de selva baja caducifolia con distinto grado de conservación en la reserva de la biosfera sierra de Huautla Mor, Mexico	27-06-2007 26-06-2009	\$ 81,000.00
SEP-CONACYT	60641	DR. SERGIO MANUEL ENCARNACION GUEVARA	Estudio del fosfoproteoma de rhizobium etli en vida libre y durante la simbiosis con phaseolus vulgaris	27-06-2007 26-06-2009	\$1,171,355.00
SEP-CONACYT	48490	DRA. ESPERANZA MARTINEZ ROMERO	Ecología evolutiva de micobacterias ambientales en el Rio Apatlaco	15-11-2006 14-11-2008	\$ 948,428.00
SEP-CONACYT	49738	DRA. ISABEL MARIA LOPEZ LARA	Diversidad de productos de las sintasas de ácidos grasos y de policétidos de <i>Sinorhizobium meliloti</i>	15-09-2006 14-09-2008	\$1,100,156.00
SEP-CONACYT	46333/A	DR. RAFAEL PALACIOS DE LA LAMA	Microevolución Genómica de Rhizobium Etlí: Determinación de patrones de variación y conservación de genes y secuencias regulatorias.	01-01-2005 31-12-2008	\$1,132,555.70
SEP-CONACYT	46020/A	DR. CHRISTIAN SOHLENKAMP	Formación de nuevos lípidos de membrana en Rhizobia bajo condiciones de estrés.	01-01-2005 .31-12-2008	\$116,991.00
SEP-CONACYT	46738/A	DR. MIGUEL ANGEL CEVALLOS GAOS	Estudio sobre los mecanismos moleculares de acción de un pequeño rna antisentido y un oligopeptido en la replicación de un plásmido repabc.	30-06-2005 29-05-2008	\$203,424.46
SEP-CONACYT	47609/A	DR. JULIO COLLADO VIDES	Genómica funcional en <i>E. coli</i> : Caracterización experimental y modelación de red de regulación transcripcional.	24-01-2005 31-12-2008	\$640,393.37
DGAPA	IN 223005	DR. VICTOR MANUEL GONZALEZ ZUÑIGA DR. GUILLERMO DAVILA RAMOS	Genómica microevolutiva de <i>Rhizobium etli</i> .	24-01-2005 31-12-2007	\$174,163.00

DGAPA	IN 214905	DR. JULIO COLLADO VIDES DR. LUIS GERARDO .TREVIÑO QUINTANILLA	Genómica funcional del metabolismo de fuentes de carbono en <i>Escherichia coli</i> K12. Caracterización experimental y modelación computacional de la red de regulación transcripcional.	24-01-2005 31-12.2007	\$ 200,000.00
DGAPA	IN200806	DR. OTTO GEIGER	Formación, modificaciones y funciones de los lípidos de ornitina.	01-01-2006 31-12-2008	\$ 200,000.00
DGAPA	IN201006	DR. JAIME MARINO MARTINEZ SALAZAR	Mecanismos moleculares de respuesta a condiciones medioambientales y de estrés en <i>Rhizobium etli</i> : papel de los factores sigma extracitoplasmáticos.	01-01-2006 31-12-2008	\$100.000
DGAPA	IN201106	DRA. ESPERANZA MARTINEZ ROMERO	Biodiversidad de simbiontes mutualistas de leguminosas y artrópodos.	01-01-2006 31-12-2008	\$ 200.000.00
DGAPA	IN201206	DR. ALEJANDRO GARCIA DE LOS SANTOS.	Análisis funcional de los plásmidos de <i>Rhizobium etli</i> : el papel del plásmido p42f en la resistencia a compuestos tóxicos exudados por las semillas de frijol durante la germinación .	01-01-2006 31-12-2008	\$190,628.00
DGAPÁ	IN201406	DRA MA. DE LOURDES GIRARD CUESY	Caracterización funcional de nuevas redes de regulación en <i>Rhizobium</i> implicadas en la fijación de nitrógeno.	01-01-2006 31-12-2008	\$100,000.00
DGAPA	IN201806	DR. PABLO VINUESA FLEISCHMANN	Integración de aproximaciones genómicas a estudios de sistemática molecular, microevolución y filogeografía de proteobacterias asociadas a plantas.	01.01.2006 31-12-2008	\$100,000.00
DGAPA	IN215307	DR. JAIME MORA CELIS	Análisis de la expresión y función de los genes sintéticos argC de Rhizobiales	01-01.2007 31-01-2009	\$ 200.000.00
DGAPA	IN205203	DR. MIGUEL ANGEL CEVALLOS GAOS	Identificación de los circuitos de regulación involucrados en el inicio de la replicación y en el mantenimiento del número de copias de un plásmido repABC	2006 2008	\$ 200,000.00
DGAPA	IN 222707	DR. SERGIO MANUEL ENCARNACION GUEVARA	Análisis del fosfoproteoma de <i>Rhizobium etli</i> en la vida libre y la simbiosis.	01-01-2007 31-12-2009	\$200,000.00
DGAPA	IN211607	DRA. GEORGINA HERNANDEZ DELGADO	Genómica funcional de la adaptación al estrés abiótico en frijol.	01-01-2007 31-12-2009	\$ 200,000.00
DGAPA	IN215407	DR. MIGUEL LARA FLORES	Estudio de los mecanismos moleculares de señalización del frijol durante el desarrollo de la simbiosis con <i>Rhizobia</i> .	01-01-2007 31-12-2009	\$193,000.00

DGAPA	IN220307	DR. MIGUEL ANGEL RAMIREZ ROMERO	Análisis de los regulones dependientes de los factores sigma RpoH1 y RpoH2 en <i>Rhizobia</i> .	01-01-2007 31-12-2009	\$195,735.00
DGAPA	IN217907	DR. CHRISTIAN SOHLENKAMP	El lípido A de bacterias gran negativas y sus efectos sobre las plantas.	01-01-2007 31-12-2009	\$197,000.00

Relación De Proyectos De Ingresos Extraordinarios

NATIONAL INSTITUTE HEALTH (NIGMS) NATIONAL	1 RO1 GM07196 2-01	DR. JULIO COLLADO VIDES	Gene regulation <i>E. coli</i> database integrated Modeling	2004 - 2008	\$2,247,656.29 (210,000 USD)
NIH (SRI INTERNATIONAL)	50 000007	DR. JULIO COLLADO VIDES	Enciclopedia of <i>E. coli</i> Genes And Metabolism.		\$780,756.57 (46,730.04. USD)
ASESORIA INTEGRAL AGROPECUARIA Y ADMVA., S.A.	DGAJ-SJPI-071002-195	DR. JESUS CABALLERO MELLADO	Convenio de licenciamiento de tecnología.	10-2002 10-2012	204,500.24
ASESORIA INTEGRAL AGROPECUARIA Y ADMVA, S.A.	DGAJ-SJPI 030403-208	DR. JAIME MORA CELIS	Convenio de licenciamiento de tecnología.	05-2003 05-2013	17,973.09
COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA		DR. JESUS CABALLERO MELLADO	Manejo de microbios benéficos para las plantas para equilibrar la introducción de fertilizante en el monocultivo del maíz.	11-2006 10-2009	\$ 1,665,746.97
CONACYT	J110.371/2007 MEXICO-ESPAÑA	DRA. MARIA DE LOURDES GIRARD	Caracterización funcional de las enzimas implicadas en la Destoxificación de nitrito y óxido nítrico en <i>Rhizobium etli</i>		\$ 16,500.0

En el 2007 se observó un incremento sustancial de los donativos nacionales y extranjeros con relación al año anterior. El número de proyectos UNAM (PAPIIT) aumentó un 21.5%; los montos provenientes de donativos otorgados por el CONACyT aumentaron un 250% y, finalmente, el ingreso de recursos externos aumentó en un 41.5%. Se inició un nuevo proyecto de un consorcio internacional con recursos de la Unión Europea en el cual participa el Dr. Jesús Caballero.

3.5 Infraestructura Tecnológica

Secuenciación

Infraestructura para secuenciación genómica.

El CCG cuenta con la capacidad para secuenciar genomas procariotes en el término de pocos meses. Tenemos 3 secuenciadores capilares capaces de procesar 96 reacciones de secuencia automáticamente. El rendimiento conjunto de estos secuenciadores es cercano a 1 millón de bases leídas diariamente a su máxima capacidad. Con esta infraestructura hemos concluido y publicado la secuencia genómica de *Rhizobium etli*, la primera y hasta ahora única secuencia genómica de un organismo hecha en México. Además, se han apoyado diversos proyectos de secuenciación genómica como el cisticerco (*Taenia solium*), el cloroplasto del frijol (*Phaseolus vulgaris*), transcriptómica del frijol, y secuenciación parcial de genes específicos de diversos organismos en colaboración con otras instituciones.

Equipo.

Secuenciador capilar Megabace-1000 (Amersham). Es un secuenciador capilar capaz de leer 96 muestras de ADN en dos horas. Esta en operación desde 2001. Fue adquirido con el apoyo del CONACYT. Con este aparato comenzamos la secuenciación del genoma.

Secuenciador capilar ABI-3700 (Applied Biosystems). Es un secuenciador capilar capaz de leer 96 muestras de ADN en tres horas. Fue adquirido en 2003 a través de la UNAM. A diferencia del Megabace-1000, que cada dos horas necesita de la alimentación de muestras, este aparato puede funcionar de manera continua sin atención por 4 días.

Secuenciador capilar ABI-3730 (Applied Biosystems). Es un secuenciador capilar capaz de leer 96 muestras de ADN en 1:30 hrs. Fue adquirido en 2005 con un donativo de la Fundación Gonzalo Río Arronte. Es un aparato que funciona sin atención por 4 días, es más rápido y económico que los anteriores. Es además versátil, ya que puede emplearse para la genotipificación y análisis de polimorfismos del genoma humano.

Termociclador (Applied Biosystems). En este aparato se realizan las reacciones de secuenciación que posteriormente se leerán en los secuenciadores automáticos. Tiene capacidad para procesar 768 reacciones al mismo tiempo divididas en dos compartimentos de 384.

Las muestras de ADN que fueron procesadas y leídas se encuentran almacenadas en refrigeradores de -20. La fotografía muestra las placas de 96 muestras en las que se almacenan. Hay más de 110,000 de estas muestras.

Centrifuga para el procesamiento de las muestras del genoma.

Incubadora para crecer las bacterias que contienen fragmentos del genoma de *R. etli*. Cada placa tiene 96 muestras.

Transcriptómica

En el CCG durante el presente año se concluyó la construcción del microarreglo de ADN de *Rhizobium etli*, el cual fue el primero realizado en una institución de investigación mexicana, y está constituido por 6039 secuencias que representan a cada uno de los genes (ORFs) encontrados en el genoma total de esta bacteria.

Para realizar experimentos de genómica funcional utilizando microarreglos de ADN contamos en este momento con un lector de microarreglos el cual posee dos diferentes lasers que permiten analizar un control y un problema en el mismo microarreglo. Con este microarreglo y este equipo se están realizando experimentos llevados a cabo por diferentes investigadores de esta dependencia y de otras dependencias de la UNAM.

Proteómica

El laboratorio de proteómica de esta dependencia es uno de los más equipados del país. Cuenta con una unidad de electroforesis y análisis de imágenes. Los equipos de electroforesis son diseñados especialmente para resolver más de 1000 proteínas en un solo gel. Estos equipos pueden correr 10 geles por cámara de electroforesis lo cual actualmente nos da la posibilidad de analizar 30 muestras al mismo tiempo.

Los geles obtenidos posteriormente son analizados en los programas computacionales de comparación de imágenes para así identificar las proteínas específicas o comunes a las condiciones analizadas. Se elaboran gradualmente bases de datos para hacer análisis semicuantitativos del perfil proteómico. Además, para la identificación de las proteínas contamos con una unidad de espectrometría de masas que involucra tres analizadores de masas, uno tipo MALDI-TOF, (ionización asistida por laser con tiempo de vuelo) y dos

trampas de iones.

Cómputo y bioinformática

El Centro cuenta con una red con servidores de alto rendimiento que permiten dar el servicio necesario para realizar investigación en bioinformática de frontera. En los siguientes párrafos se dan los detalles.

La Unidad de Administración de Tecnologías de Información (UATI) integrada por el grupo técnico de apoyo a cómputo y tecnologías de la información ofrece el soporte computacional para las actividades de investigación, docencia, sitio web, conferencias, videoconferencias y administración. El apoyo va desde adquisición, instalación y supervisión de mantenimiento de equipo mayor –servidores del Centro y la LCG, cluster y estaciones de trabajo–, apoyo computacional para la investigación y docencia, instalación de software, servidores de correo electrónico, antispam, soporte técnico y atención a usuarios (Académicos y Administrativos), así como el apoyo logístico y técnico en videoconferencias (Frontiers in Genomics, Winter School in Genomics, LCG, CCG y tutoriales). –Ver capítulo 6 para más detalle.

Ancho de banda de salida al Internet.

Nuestra conexión a la red es a través de un enlace E3 de 34 Mbits/s dedicado al Campus Morelos. Este enlace está dirigido hacia la ciudad de México en donde la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) es nuestro proveedor de internet (ISP) y además suministra los servicios de red de voz y datos.

La columna vertebral de la red de datos.

Internamente tenemos una columna vertebral de la red de datos de fibra óptica con un ancho de banda de 1 Gbit/s. Tenemos un switch distribuidor estrella que nos permite enlazar los diferentes programas de investigación así como el auditorio y las unidades administrativas.

Red de datos inalámbrica.

Está formada por 16 ruteadores ubicados estratégicamente en lugares como: auditorio, administración, docencia, biblioteca, las aulas de la LCG y cada uno de los laboratorios de los programas.

Servidores centrales.

En estos servidores se realiza una infinidad de tareas de investigación. A continuación detallamos las características y las aplicaciones que corren en dichos equipos.

Contamos con 2 Servidores Sun Enterprise 450 de 4 procesadores UltraSPARC, 2.5 GBytes de RAM, 14 discos duros internos de 16 GBytes. En estos equipos se efectúa análisis bioinformático, desarrollo de aplicaciones para bases de datos, servidores de páginas y aplicaciones web y de archivos. Fundamentalmente éste fue el primer apoyo computacional para la secuenciación del genoma de *Rhizobium etli*.

Posteriormente se adquirió un Servidor SUN Fire V880, 4 CPUs 8 GBytes de RAM 6 discos duros internos 73 GBytes. Este servidor ha sido utilizado para bases de datos, análisis bioinformático, servidor de sitios web y de archivos y muy intensamente para el desarrollo de programas.

En el programa de Dinámica Genómica se tiene instalado un servidor SUN Fire V890 con 6 CPUs, 24 GBytes de RAM y 6 discos duros internos de 73 GBytes en el cual se corren aplicaciones para análisis de genoma humano.

Se cuenta así mismo con 9 Servidores Sun Fire V40Z de 4 Procesadores AMD de 8 y 16 GBytes de RAM los cuales han sido utilizados para análisis de secuencias, servidor Java de aplicaciones web, servidor de bases de datos, servidor de aplicaciones administrativas para las tecnologías de información y desarrollo de programas.

El Centro cuenta también con 8 Servidores SUN BLADE 2000, de 1 procesador 1 Gbyte de RAM, 1 disco duro interno de 73 GBytes, que utilizamos en una variedad de aplicaciones que van desde servidor de correo electrónico, de bases de datos, servidor de desarrollo de software, para análisis gráfico de ensamble de secuencias y programas de bioinformática.

Es muy necesario contar con espacio suficiente para almacenar datos en sus diferentes formatos. Por ello contamos con 8.3 Terabytes de espacio para contener datos y resultados de análisis.

Equipo de Cómputo de Alto Rendimiento.

También llamado Cluster que se forma de 27 nodos con doble procesador Xeon, 2.4 Ghz 1 Gbyte de RAM c/u. Además de un nodo maestro que distribuye y balancea los trabajos enviados a los nodos de cómputo. Este equipo trabaja con un sistema operativo Linux, distribución ROCKS, especializado en clusters. Las aplicaciones principales son para el análisis bioinformático para ejecutar miles de procesos distribuidos en todos los nodos de cómputo.

Computadoras distribuidas en los distintos programas.

Contamos en el CCG con más de 200 computadoras personales con sistemas operativos tales como Linux, Mac OS y MS Windows. Estas máquinas tienen usos diversos pero principalmente son para investigación (64%), administración (23%) y docencia (13%).

Recientemente se actualizó gran parte del equipo de cómputo de la Biblioteca y de las Secretarías Académica, Administrativa y Técnica.

Videoconferencia.

Contamos con 2 equipos de videoconferencia para el CCG y 4 equipos para las Aulas de la Licenciatura en Ciencias Genómicas (LCG). Estos equipos son de gran apoyo para la transmisión de conferencias, seminarios reuniones de trabajo y tutorales.

Software.

La mayoría de los programas utilizados en la investigación son disponibles vía el internet: Consed, Artemis, Emboss, Blast, Hmmer, Reputer y decenas de pequeños programas usados en bioinformática. En otros casos mediante convenios se han instalado bases de datos muy importantes como Biobase. Para algunos programas muy especializados tenemos licencias como Manejador de Bases de Datos Oracle, SOPHOS Antivirus y Antispam, Lasergene, Oligo y otros.

Docencia.

Existe dos salas de apoyo con equipos de diferentes plataformas como unix, mac-os y windows, además de impresoras, ploter y fotocopiadoras para actividades académicas adicionales. Una sala es para los estudiantes de la LCG y la otra es para los estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.

Licenciatura en Ciencias Genómicas.

Para cada una de las 4 Aulas de estudiantes se ha dedicado un servidor con sistema operativo UNIX y 40 terminales de despliegue gráfico, cada servidor es un Sun Fire con 4 procesadores UltraSPARC y 16 Gbytes de RAM los cuales fueron adquiridos en el transcurso de 4 años y tienen la capacidad de dar servicio a 40 terminales donde los estudiantes corren todas las aplicaciones necesarias. Las terminales gráficas son apropiadas para el lugar de trabajo pues en un solo modulo se incluyen pantalla de despliegue, puertos de red, seriales y de video externo.

También hay un servidor con sistema operativo Windows Server con 4 procesadores Xeon de 3 Ghz y 16 Gbytes de ram que tiene la capacidad de proporcionar sesiones de trabajo Windows a 160 usuarios en las mismas terminales donde despliegan unix.

Todos los servidores anteriores están instalados en un centro de cómputo recientemente ampliado y adecuado.

3.6 Servicios ofrecidos por la Unidad de Administración de Tecnologías de Información (UATI)

(Fecha de creación 15 de marzo de 2006)

La UATI ofrece el apoyo técnico computacional para las actividades de investigación, docencia, sitio web, conferencias, videoconferencias y administración. El apoyo va desde adquisición, instalación y supervisión de mantenimiento de equipo mayor –servidores del Centro y la LCG, cluster y estaciones de trabajo-, apoyo computacional para la investigación y docencia, instalación de software, servidores de correo electrónico, antispam, soporte técnico y atención a usuarios (académicos y administrativos), así como el apoyo logístico y técnico en videoconferencias (Frontiers in Genomics, clase, reuniones académicas y avances de tesis, entre otros). De igual forma la UATI colabora en la construcción de sitios web para congresos organizados por investigadores del Centro.

Para el **Programa de Dinámica Genómica** del Dr. Rafael Palacios de la Lama se instaló un equipo que solucionó un problema de red de datos y también se ayudó a configurar las terminales con las que cuentan en dicho laboratorio.

En el **Programa de Genómica Computacional** del Dr. Julio Collado Vides se dio apoyo para la instalación, configuración e implementación de herramientas bioinformáticas que se hicieron disponibles a través del web (TFModell y TextPresso, entre otras). También se instaló y configuró un servidor para aplicaciones relacionadas con “webservices”, pruebas de RegulonDB y la implementación de una biblioteca digital.

El Dr. Víctor González Zúñiga, del **Programa de Genómica Evolutiva** del Dr. Guillermo Dávila Ramos, solicitó apoyo para la instalación y configuración de las versiones más recientes de programas para el ensamble de genomas (phrep,

phrap y consed). De igual forma, se realizó el procedimiento de adquisición de los programas EndNote, Lasergene, Gene Vision, Gene Construction Kit y Oligo 6.

En el **Programa de Genómica Funcional de Eucariotes**, de la Dra. Georgina Hernández Delgado, se dieron las facilidades para la instalación del programa BLAST-Annotation; mismo que fue desarrollado por alumnos de la LCG. Además, se actualizó el contenido del sitio web del “IV International Conference on Legume Genomics and Genetics” (<http://www.iclgg4@ccg.unam.mx>), se realizó la programación y configuración necesaria para que, a través del sitio, los participantes en el evento se puedan registrar y pagar en línea su inscripción por medio del uso de PayPal. Adicionalmente, se instaló en la oficina de la Dra. Hernández un dispositivo inalámbrico de acceso a la red de datos del CCG.

Se dio apoyo técnico para la Escuela de Otoño en Biología Matemática. En la organización de esta escuela participó el Dr. David Romero Camarena del **Programa de Ingeniería Genómica** y una de las sedes fue la LCG. El Dr. Pablo Vinuesa solicitó apoyo técnico para el evento “Cursos y Talleres de Verano sobre Biología Filogenética y Evolutiva” organizados en conjunto con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Para estos cursos se instalaron programas en un servidor de la LCG y el día del evento se dio soporte técnico durante el desarrollo de las sesiones.

Se supervisó el mantenimiento a los equipos de respaldo de energía (no-break) en distintos programas del CCG y al mismo tiempo se contrató el mantenimiento por 6 meses para todos esos equipos. Los programas que recibieron este servicio fueron: **Dinámica Genómica, Ecología Genómica, Genómica Computacional, Genómica Evolutiva, Genómica Funcional de Procariotes** y la LCG.

Se apoyó con la instalación de computadoras nuevas, que el CCG adquirió, además se apoyó en la reubicación de otras computadoras. Todo esto se hizo en el área de **Administración** y en la **Biblioteca**.

Periódicamente se descargan las bases de datos genómicas más usadas por la comunidad y se hacen disponibles, a la misma, a través de un servidor dedicado. Se instalaron las versiones más recientes de las herramientas que permiten extraer información de la base de datos de regulación transcripcional BIOBASE, estas herramientas son: TRANSFAC, TRANSCompel, TRANSPro, TRANSPATH y PathoDB; las cuales sólo pueden ser utilizadas desde el dominio unam.mx.

Para la actualización de los sitios web del CCG y de la LCG, se asignaron servidores dedicados, se instalaron los programas necesarios y se apoyó en la generación de contenidos y administración de ambos sitios.

Debido a la gran cantidad de correo no deseado que se genera en la red, es importante contar con una herramienta que permita filtrar y detener ese tipo de mensajes. Para esto, periódicamente, se actualiza el programa encargado de filtrar el correo, así como de bloquear sitios, liberar espacio y realizar acciones que eviten la interrupción de dicho servicio.

La comunidad del CCG se ha visto beneficiada con la adquisición de equipos de videoconferencia. Esto ha permitido que, por ejemplo, el Dr. Otto Geiger, responsable de la Unidad de Docencia, pueda participar en las reuniones del Comité Académico cuando no le es posible viajar; así mismo investigadores y estudiantes han participado en avances de tesis doctoral a distancia.

Se dio apoyo técnico durante los Seminarios del CCG y “Frontiers in Genomics”. En cada una de las sesiones se instalaron equipos de audio, video, videoconferencia y cómputo. Además todas las sesiones de “Frontiers in Genomics” se grabaron, digitalizaron, editaron y se hicieron disponibles en el sitio web del evento.

Desde hace tiempo, la empresa SUN Microsystems ha generado y hecho disponibles, a través del web, cursos de programación, uso de herramientas o programas y de administración de sistemas de cómputo. Estos cursos han sido promovidos en la comunidad, tanto académica como estudiantil, por ejemplo, UNIX Essential Featuring the Solaris 9, StarOffice 7.0 End User, Solaris 8 System Administration I etc.

El Centro cuenta con un auditorio con capacidad para 250 personas, con equipo de videoconferencia, el cual se utiliza para seminarios, exámenes de grado, congresos o reuniones académicas, así como con una Biblioteca compartida con el Instituto de Biotecnología. El Centro cuenta con una Unidad Habitacional para investigadores invitados y posdoctorales.

Los 7 programas de investigación, con los que cuenta el centro, poseen las instalaciones físicas necesarias y equipo para llevar a cabo investigación en ciencias genómicas y que en algunos casos se reseña en párrafos anteriores.

IV. ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS.

4.1 Participación en Organización de Congresos

Participación en organización de congresos Internacionales

Jesús Caballero

- Miembro del Comité Científico de la XXIII Reunión Latinoamericana de Rhizobiología. Los Cocos – Córdoba, Argentina. 25-28 Marzo, 2007.

Julio Collado

- Miembro del Comité Honorario de Bioinformatics 2007: Workshop on Collaborative Bioinformatics Join Meeting EMBnet-RIBIO Torremolinos, Málaga, España, Junio 11-13, 2007.

Participación en organización de congresos Nacionales

Sergio Encarnación, Sandra Contreras, Magdalena Hernández

- Miembros del Comité Organizador del II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas: Proteómica Celular y Molecular. Guanajuato, Gto. 4-9 de Noviembre de 2007.

4.2 Presentaciones en Congresos por Invitación

Presentaciones en Congresos Internacionales por invitación.

Plant and Animal Genomes XV.

San Diego, CA. USA. January 13-17, 2007

- Hernández, G., Ramírez, M., Valdés-López, O., Lara, M., Graham, A.M., Tesfaye, M., Czechowski, T., Schlereth, A., Cheung, F., Wu, H., Town, C., Reddy, P.M., Girard, L., Reyes, J.L., Sánchez, F., Udvardi, M., and Vance, C.P. FUNCTIONAL GENOMICS OF THE RESPONSE TO PHOSPHORUS DEFICIENCY IN COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris*).

15th International Congress on Nitrogen Fixation and 12th International Conference of the African Association for Biological Nitrogen Fixation BNF Applications for poverty alleviation. Cape Town South Africa. 21-26 January 2007.

- Encarnación, S., Salazar, E., Martínez, G., Hernández, M., Reyes, A., Vargas, M. del C., Contreras, S., Elizalde, M., Noguez, R., Meneses, N., Bueno, O., Ricardo Sánchez, R., Mora, Y. and Mora, J. PROTEOMIC AND TRANSCRIPTOMIC APPROACHES TO STUDY GENOME EXPRESSION IN *Rhizobium etli* AND *Sinorhizobium meliloti*.
- Vargas, M. del C., Villalobos, M.A., Díaz, R., Flores, M.A., Contreras, S., Encarnación, S. Mora, Y., Dunn, M.F., L Girard, L. and Mora, J. COMPARATIVE ANALYSIS OF ARGC PROTEIN EXPRESSION IN RHIZOBIUM SPECIES.

- Geiger, O., Sohlenkamp, C. and López-Lara, I.M. ALTERED FORMATIONS OF SPECIAL EUBACTERIAL MEMBRANE LIPIDS AFFECT BACTERIAL INTERACTIONS WITH EUKARYOTIC HOSTS.

XXIII Reunión Latinoamericana de Rizobiología.

Los Cocos-Córdoba, Argentina. 25-28 Marzo, 2007.

- Caballero-Mellado, J., Onofre-Lemus, J., Castro-González, R., Estrada-de los Santos, P., Wong-Villarreal, A. y Martínez-Aguilar, L. DIVERSIDAD DE ESPECIES DE *Burkholderia* DIAZÓTROFAS Y MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO VEGETAL, CONTROL BIOLÓGICO Y BIORREMEDIACIÓN.

ARC Centre of Excellence for Integrative Legume Research. Annual Symposium 2007.

April 11-14, 2007. South Kingscliffe, Queensland, Australia.

- Hernández, G. FUNCTIONAL GENOMICS OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris*): NODULATION AND ABIOTIC STRESS.

Phaseomics V.

Varenna, Italy. May 23-26, 2007.

- Hernández, G., Ramírez, M., Valdés-López, O., Lara, M., Graham, M.A., Tesfaye, M., Wandrey, M., Czechowski, T., Schlereth, A., Cheung, F., Wu, H.C., Town, C.D., Reddy, P.M., Girard, L., Reyes, J.L., Sánchez, F., Udvardi, M., Vance, C.P. FUNCTIONAL GENOMICS OF BEANS UNDER ABIOTIC STRESS CONDITIONS.

The 20th North American Symbiotic Nitrogen Fixation Conference.

Milwaukee, WI, USA, 10-14 de Julio de 2007.

- E. Martínez-Romero, W.D. Bauer, R.V. Penmetsa, D.R. Cook. BACTERIAL ENDOPHYTES AND THEIR INTERACTIONS WITH PLANTS.

13th International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.

Sorrento, Italia. July 21-27, 2007.

- Geiger, O. and C. Quinto, C. SPECIAL INTEREST WORKSHOP I: CUTTING EDGE ON LEGUME-MICROBE INTERACTIONS.
- Geiger, O., M. Zavaleta-Pastor, C. Sohlenkamp, I.M. López-Lara. PHOSPHATIDYLCHOLINE FORMATION AND TURNOVER IN BACTERIA.
- Ramos-Vega, A.L., S. Contreras, S. Encarnación, O. Geiger, I.M. López-Lara. SMB20651 IS A NOVEL ACYL CARRIER PROTEIN FROM *Sinorhizobium meliloti*.
- Sepúlveda, E., D. Pérez-Mendoza, S. Muñoz, M.A. Ramírez-Romero, M.J. Soto, L. Cervantes, J.A. Herrera-Ververa, I. López-Lara, O. Geiger, J. Sanjuan, S. Brom, D. Romero. REGULATION OF CONJUGAL TRANSFER OF THE *Rhizobium etli* Sym PLASMID.
- Sohlenkamp, C., K.A. Galindo-Lagunas, Z. Guan, P. Vinuesa, S. Robinson, J. Thomas-Oates, C.R.H. Raetz, O. Geiger. THE MEMBRANE LIPID LYSYL-PHOSPHATIDYLGLYCEROL IS PRESENT IN MEMBRANES OF *Rhizobium tropici* CIAT 899 UNDER ACIDIC GROWTH CONDITIONS AND CONFERS INCREASED RESISTANCE TO POLYMYXIN B
- Sohlenkamp, C. Lysyl-PHOSPHATIDYLGLYCEROL IN MEMBRANES OF *Rhizobium tropici* CIAT899 AND INCREASED RESISTANCE TO POLYMYXIN B UNDER ACIDIC GROWTH CONDITIONS.

Plenary Conference. Rhizosphere 2: International Conference.

Montpellier, France. 26-31 August, 2007.

- Caballero-Mellado, J., Onofre-Lemus, J., Castro-González, R., Estrada-de los Santos, P., Wong-Villarreal, A. and Martínez-Aguilar, L. *Burkholderia* DIAZOTROPHIC EXHIBIT MECHANISMS INVOLVED IN PLANT GROWTH PROMOTION, BIOLOGICAL CONTROL AND BIOREMEDIATION.

Rhizosphere 2's Satellite International Workshop.

Montpellier, France. 31 August-1st September, 2007.

- Caballero-Mellado, J. *Azospirillum* VII AND RELATED PGPR. Co-chair: session Biotechnology and Agricultural applications.

3rd European Conference on Prokaryotic Genomics, ProkaGENOMICS 2007.

University of Gottingen, Alemania, Oct 7-10, 2007.

- Collado-Vides J. COMPUTATIONAL MODELING AND ANALYSIS OF THE REGULATORY NETWORK OF *E. coli* K-12.

I Workshop Latinoamericano en *Azospirillum*. XI Congreso Argentino de Microbiología.

Córdoba, Argentina. 12-13 Octubre, 2007.

- Caballero-Mellado, J. OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE BIOFERTILIZANTES A BASE DE *Azospirillum* PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ Y OTRAS GRAMÍNEAS: LA EXPERIENCIA CONTEMPORANEA DE MÉXICO.

14th BIOPAX Meeting. Oct 15-16, 2007, SRI.

Menlo Park, California.

- Peñaloza, M., Martínez, I. y Collado, J. INCORPORATING GENE REGULATION IN BioPAX.

2nd Latin American Protein Society Meeting.

November 4-8, 2007, Acapulco, Mexico.

- Sandoval, M., Sohlenkamp, C., Geiger, O. and Barona, F. RECONSTRUCTION OF METABOLIC PATHWAYS IN STREPTOMYCES COELICOLOR: IDENTIFICATION OF MISSING GENES IN CARDIOLIPIN BIOSYNTHESIS.

XLIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Investigación en Bioquímica y Biología Molecular (SAIB). 17-20 de Noviembre 2007, Buenos Aires, Argentina.

- Medeot, D.B., Sohlenkamp, C., Geiger, O., García, M.B., and López-Lara, I.M. PHOSPHATIDYLCHOLINE FUNCTION IN RHIZOBIAL STRAINS NODULATING PEANUT: GENES AND ENZYMATIC ACTIVITIES.

Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe.

México, D.F., 16 de Noviembre de 2007.

- Esperanza Martínez Romero, M. Rosenblueth, M. López-Guerrero, A. López, M. A. Rogel, L. Lloret, E. Ormeño, R. Rincón, T. Ramírez, I., Toledo, J. Martínez-Romero. DIVERSIDAD GENÉTICA DE BACTERIAS MUTUALISTAS DE PLANTAS.

Presentaciones en Congresos Nacionales por invitación.

Conferencia de Clausura en el “II Congreso de Ciencias Naturales”.

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.
17-21 de septiembre, 2007.

- Martínez-Salazar J. ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FACTORES SIGMA EN LA α -PROTEOBACTERIA *Rhizobium etli*.

Simposio Internacional de Agricultura Sustentable 2007. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. Octubre 24-26. 2007.

- Peralta. H. *Azospirillum*, MICORRIZAS Y *Rhizobium*. BIOFERTILIZANTES MICROBIANOS PARA LA AGRICULTURA SUSTENTABLE.

Symposium on Frontiers in Microbiology, para celebrar los 25 años de la fundación del Instituto de Biotecnología, UNAM. Cuernavaca, Mor., Octubre 25, 2007.

- Romero, D. GAZING AT THE BLIZZARD: MAKING SENSE OF BACTERIAL GENOME SEQUENCES.

II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas: Proteómica celular y molecular.

Guanajuato, Gto. 4 al 9 de Noviembre de 2007.

- Encarnación, S., Hernández, M., Salazar, E., Martínez-Batallar, G., Andrade, A., Contreras, S., Bueno, O., Meneses, N., Vargas, M. del C., Rivero, M.R., Mora, Y. y Mora, J. GENOMICA FUNCIONAL DE *Rhizobium etli* EN LA VIDA LIBRE Y LA SIMBIOSIS CON *Phaseolus vulgaris*.

4.3 Presentaciones Libres en Congresos

Presentaciones libres en congresos Internacionales

Plant and Animal Genomes XV. San Diego, CA. USA.

January 13-17, 2007.

- Liu, J., Ramírez, M., Graham, A.M., Tesfaye, M., Bucciarelli, B., Hanen, Yamagishi, M., Hernández G, Lara, M., Allan, D., Zinn, K., Gannt, S., and Vance, C.P. FUNCTIONAL GENOMICS OF PHOSPHORUS DEFICENCY IN LEGUMES.

Meeting: EcoCyc U24 Annual Steering Committee. Bethesda, Maryland, USA.

30-31 Enero, 2007.

- Collado, J. CURATION AT UNAM OF TRANSCRIPTIONAL REGULATION.

Bacterial Locomotion and Signal Transduction Meeting (BLAST). Blast IX Meeting. Laughlin. Nevada. January 2007.

- Ansley Scott, A., Irma Martínez-Flores, Victor Bustamante, and David Zusman. THE ROLE OF THE FRZF METHYLTRANSFERASE IN THE SOCIAL BACTERIUM *Myxococcus xanthus*.

CICLing-2007 Conference.

México, D. F. Febrero 2007.

- Rodríguez-Penagos, C., Martínez-Flores, I., Salgado, H. and Collado-Vides, J. NLP-BASED CURATION OF BACTERIAL REGULATORY NETWORKS.

Third Meeting: Advisory Board/Consortium.

March 29-30, 2007. México City.

- González, V. STRATEGIES FOR GENOME ASSEMBLY AND FINISHING: IN THE *Taenia solium* GENOME PROJECT.

EcoSummit 2007.

P.R. Beijing, China, 22-27 May 2007.

- Ceccon, E., Toledo-García, I, Martínez-Romero E., Samperio-Islas J., Vázquez-Perales R. y Almazo-Rogel A.: "THE VIABILITY OF NATURAL NITROGEN FIXATION IN THE ECOLOGICAL RESTORATION AND BIOENERGY PRODUCTION IN POOR RURAL, MEXICO". ECOLOGICAL COMPLEXITY AND SUSTAINABILITY.

Bioinformatics 2007: Workshop on Collaborative Bioinformatics Join Meeting EMBnet – RIBIO. Torremolinos, Málaga, Spain, Junio 11-13, 2007

- Collado-Vides J. *Escherichia coli*: FROM ANNOTATION TO MODELLING THE LARGEST ELECTRONICALLY-ENCODED REGULATORY NETWORK OF A CELL.
- César Bonavides-Martínez, Eduardo Murrieta, Jérôme Verleyen, Alfredo Hernández, Romualdo Zayas, Roberto Rodríguez, Pierre-Alain Branger. GrEMBOSS: EMBOSS OVER A GRID.

ASPB's 2007 annual meeting, Plant Biology & Botany 2007.

Chicago, Illinois, USA. July 7–11, 2007.

- Arellano, J., Fuentes, S.I., Castillo-España, P., Lara, M., Hernández G. INDIRECT ORGANOGENESIS OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.): CALLUS INDUCTION AND SHOOT REGENERATION.
- Svetlana Shishkova, Norma E. Moreno, Vicente Castillo-Díaz, Edith García-Mendoza, Jesús Arellano and Joseph G. Dubrovsky. REGENERATION OF ROOTS FROM CALLUS REVEALS STABILITY OF THE DEVELOPMENTAL PROGRAM FOR DETERMINATE ROOT GROWTH IN SONORAN DESERT CACTACEAE.

The 20th North American Symbiotic Nitrogen Fixation Conference

Marquette University, Milwaukee, Wisconsin, USA. July 10-14, 2007.

- García de los Santos, A., López López, E., Cubillas, C.A., Brom, S. and Romero, D. THE ROLE OF CATALASE AND EPS IN THE ADAPTATION OF *Rhizobium etli* TO HIGH CONCENTRATIONS OF POLYPHENOLS.
- González, V. Lozano, L., Hernández-González, I., Santamaría, R.I., Bustos, P., Fernández, J.L., and Dávila, G. GENOME CONTEXT AND EVOLUTION OF INSERTION SEQUENCES IN *Rhizobium etli*.
- Ormeño - Orrillo, J. Mayo, D. Zúñiga-Dávila and E. Martínez-Romero. DELINEATION OF TWO GENOMIC SPECIES WITHIN A NOVEL *Bradyrhizobium* LINEAGE BY MULTILOCUS SEQUENCE ANALYSIS.

- M.G. López-Guerrero, M. Rosenblueth and E. Martínez-Romero. MOLECULAR INTERACTION BETWEEN *Rhizobium etli* Ch24-10 AND MAIZE (ZEA MAYS).
- E. Ormeño-Orrillo and E. Martínez-Romero. ARE THE LIPOPOLYSACCHARIDES FROM THE *Burkholderia* LEGUME SYMBIONTS INVOLVED IN NODULATION?
- M.A. Rogel-Hernández and E. Martínez-Romero. MOLECULAR ANALYSIS OF BIOVAR MIMOSAE FROM *Rhizobium etli*.
- E. Ormeño-Orrillo and E. Martínez-Romero. A LIPOPOLYSACCHARIDE BIOSYNTHETIC GENE CLUSTER OF *Rhizobium tropici* CIAT899.

Annual Meeting of The Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC).

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, México.
Julio 15 -19, 2007.

- Negrete-Yankelevich Simoneta, Fuentes-Pangtay Tajin, Alvarez-Sanchez Javier, Barois Isabelle, Bennack Dan E., Bueno -Villegas Julian, Cram Silke, Fragoso Carlos, Franco-Navarro Francisco, Garcia Jose A., Gomez Jose A., Martinez-Romero Esperanza and Moron Miguel: THE CUMULATIVE AND SPATIAL COMPONENTS OF LAND USE DETERMINE THE SOIL BIOTA AND FERTILITY IN PRODUCTIVE PLOTS OF LOS TUXTLAS

19th IPGSA (The International Plant Growth Substances Association) Meeting.

Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico, July 21-25, 2007.

- Shishkova, Svetlana, Castillo-Díaz, Vicente, Moreno, Norma E., Arellano, Jesús and Dubrovsky, Joseph G. THE ROLE OF PHYTOHORMONES AND GENOTYPE IN ROOT REGENERATION FROM CALLUS OF CACTACEAE WITH DETERMINATE PRIMARY ROOT.

XIII International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.

Sorrento, Italy. July 21-27, 2007.

- Brom, S., Cervantes, L., García-De los Santos, A., Girard, L. and Romero, D. CONJUGATIVE TRANSFER OF *Rhizobium* PLASMIDS.
- Sepúlveda, E., Pérez-Mendoza, D., Muñoz, S., Ramírez-Romero, M.A., Soto, M.J., Cervantes, L., Herrera-Cervera J.A, López-Lara I., Geiger O., San Juan J., Brom S., and Romero, D. REGULATION OF CONJUGAL TRANSFER OF THE *Rhizobium etli* SYM PLASMID.
- Gómez-Hernández, N., María J. Delgado, Yolanda Mora and Lourdes Girard. *Rhizobium etli* GENE EXPRESSION IN RESPONSE TO NITROGEN OXIDES: ROLE OF THE *nirK* OPERON.
- García de los Santos, A., López López, E., Cubillas, C.A., Brom, S. and Romero, D. THE ROLE OF CATALASE AND EPS IN THE ADAPTATION OF *Rhizobium etli* TO HIGH CONCENTRATIONS OF POLYPHENOLS.
- Sohlenkamp, C., Galindo-Lagunas, K. A., Guan, Z., Vinuesa, P., Robinson, S., Thomas-Oates, J., Raetz, C. R. H., and O. Geiger. LYSYL-PHOSPHATIDYLGLYCEROL IN MEMBRANES OF *Rhizobium tropici* CIAT899 AND INCREASED RESISTANCE TO POLYMYXIN B UNDER ACIDIC GROWTH CONDITIONS.
- Reddy, P.M., Khandual, S., Alvarado-Affantranger, X., Silvente, S., Blanco, L., Fuentes, S., Shishkova, S., Hernández, G., Sánchez, F., Lara-Flores, M. SIGNIFICANCE OF 5'UTR REGION IN THE EXPRESIÓN OF NODULE-ENHANCED CALMODULIN AND CARBON AND NITROGEN METABOLISM GENES IN SYMBIOTIC AND NON-SYMBIOTIC TISSUES OF ROOTS IN COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris*).

- Lara-Flores, M., Blanco, L., Silvente, S., Hernández, G., Vance, C., Reddy, P.M. GENOMIC APPROACHES FOR ANALYSIS OF LEGUME-*RHIZOBIUM* INTERACTIONS AND NODULE FUNCTION IN BEAN (*Phaseolus vulgaris*).
- Suárez, R., Barraza, A., Wong, A., Orozco, M.A.C, Cevallos, M.A., Lara, M., Ramírez, M., Hernández, G., Iturriaga, G. THE MUTATION AND OVEREXPRESSION OF TREHALOSE-6-PHOSPHATE SYNTHASE IN *Rhizobium etli*-*Phaseolus vulgaris* SYMBIOSIS AFFECT GRAIN YIELD AND DROUGHT TOLERANCE.

NITROGEN: An International Symposium on Nitrogen Nutrition in Plants.

Lankaster Inglaterra, 27 al 31 de Julio del 2007

- Silvente, S., Reddy, P.M., Khandual, S., Blanco, B. and Lara-Flores, M. ROLE OF SUGAR SENSING ON THE REGULATION OF ASPARAGINE SYNTHETASE GENE EXPRESSED IN *Phaseolus vulgaris* ROOTS AND NODULES.

The 2007 Molecular Genetics of Bacteria and Phages Meeting.

Madison, Wisconsin, U.S.A. Agosto 7-12 del 2007.

- Castellanos, M., C. Rodríguez, J. Martínez-Salazar, and D. Romero. MIGRATION OF THE HOLLIDAY JUNCTION IS IMPORTANT FOR GENE CONVERSIÓN IN *Rhizobium etli*.
- Martínez-Salazar J., M. Ramírez-Romero and J. Olivera. GENETIC AND GENOMIC CHARACTERIZATION OF EXTRACYTOPLASMIC SIGMA FACTORS IN *Rhizobium etli*.

Rhizosphere 2: International Conference.

Montpellier, France. 26-31 August. 2007.

- Onofre, J. and J. Caballero-Mellado. *Burkholderia*, A GENUS RICH IN PLANT-ASSOCIATED ACC DEAMINASE-EXPRESSING SPECIES.
- Moëgne-Loccoz, Y., Comte, G., Mavingui, P., Prigent-Combaret, C., Berzsenyi, Z., Caballero-Mellado, J., Castillon, P., Défago, G., Jansa, J., Maurhofer, M., Fiard, A.-L., Lépine, G., Convert, T., Blal, B., O'Gara, F., Morrissey, J., Vosatka, M., Albrechtova, J. MICROMAIZE, A EUROPEAN COLLABORATIVE PROJECT AIMING AT MANAGING PLANT-BENEFICIAL MICROBES TO BALANCE FERTILISER INPUTS IN MAIZE MONOCULTURE.
- Contreras-Moreira, B., Figueroa-Palacios, I., Avila Casanueva, A., Sachman, B. and Vinuesa, P. GENOME-WIDE SELECTION OF PRIMER PAIRS AMPLIFYING HIGHLY INFORMATIVE GENE REGIONS FOR MULTILOCUS SEQUENCE ANALYSES OF PROKARYOTES.
- López, M.A. Rogel, E. Martínez-Romero. DIVERSITY OF ENDOPHYTIC BACTERIA OF TWO CONTRASTING CULTIVARS OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.).
- D. Zúñiga, P. Calvo, M. Matsubara, A. Oswald, E. Ormeño-Orrillo, M. Rosenblueth, E. Martínez-Romero. DIVERSITY AND ANTIFUNGAL ACTIVITIES OF *Bacillus* STRAINS ISOLATED FROM POTATO RHIZOSPHERE IN THE ANDEAN HIGHLANDS OF PERÚ.

Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía “Tendencias de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el siglo XXI en México”.

Zapopan, Jalisco. 26-29 de Septiembre de 2007.

- López López, E. y García de los Santos, A. CARACTERIZACIÓN DE UNA MUTANTE DE *Rhizobium etli* SENSIBLE A LOS COMPUESTOS PRODUCIDOS POR LAS SEMILLAS DE *Phaseolus vulgaris* EN IMBIBICIÓN.

HUPO 6 th ANNUAL WORLD CONGRESS, SEOUL 2007

COEX, Seoul, Korea. October 6-10, 2007.

- Encarnación, S., Hernández, M., Martínez, G., Contreras, S., Vargas, M. del C., Mora, Y. and Mora, J. PROTEOME AND PHOSPHOPROTEOME DIFFERENTIAL EXPRESSION IN THE FREE LIVING AND SYMBIOTICALLY ASSOCIATED *Rhizobium etli*.
- Vargas, M. del C., Encarnación, S., Reyes, A., Mora, Y. and Mora, J. PROTEOME CHARACTERIZATION OF THE ALTERNATIVE PROTECTION PROGRAMS AGAINST OXIDATIVE STRESS IN FREE LIFE AND SYMBIOSIS FROM *Rhizobium etli*.

Third workshop in comparative aspects of oxidative stress in Biological systems.

Cuautla. Morelos, México. Octubre 17-19 del 2007.

- Martínez-Salazar J., M. Ramírez-Romero, and J. Olivera. GENETIC AND GENOMIC CHARACTERIZATION OF EXTRACYTOPLASMIC FACTORS IN *Rhizobium etli*. ROLE IN OXIDATIVE STRESS.

8° EELA Workshop, dentro del marco de la semana e-science

México, 22 de octubre de 2007.

- Bonavides-Martinez, C. BIOINFORMÁTICA.

2nd Internacional BIO-Curation meeting.

San Jose, CA. USA. October 25-28, 2007.

- Santos-Zavaleta, Alberto, Peñaloza-Spinola, Mónica I., Gama-Castro, Socorro, Peralta-Gil, Martin, Jimenez-Jacinto, Verónica, Salgado, Heladia, Bonavides-Martínez, Cesar, Segura-Salazar, Juan, Muñiz-Rascado, Luis, Contreras-Moreira, Bruno, Collado-Vides, Julio, RegulonDB, THE CURATION PROCESS AND CONTENT OF TRANSCRIPTIONAL REGULATION OF THE LARGEST STUDIED REGULATORY NETWORK OF A LIVING CELL-*Escherichia coli* 12.

2nd Latin American protein society meeting.

November 4-8, 2007, Acapulco, Gro. México.

- Sandoval, M., Sohlenkamp, C., Geiger, O., and F. Barona. RECONSTRUCTION OF METABOLIC PATHWAYS IN *Streptomyces coelicolor*: IDENTIFICATION OF MISSING GENES IN CARDIOLIPIN BIOSYNTHESIS.

Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe.

México, D.F., 16 de Noviembre de 2007.

- D. Zúñiga Dávila, S. Cépeda González, M. Matsubara Bautista, E. Ormeño-Orrillo y E. Martínez-Romero. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE CEPAS DE *Rhizobium* AISLADAS DE DIFERENTES VARIEDADES DE *Vicia faba* L. DE ZONAS ALTOANDINAS DEL PERÚ.

Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe. SIRGEALE.

México, D. F., 12-16 de Noviembre del 2007.

- E. Martínez-Romero, M. Rosenblueth, M. López Guerrero, A. López Guerrero, A. Lopez, M. A. Rogel, L. Lloret, E. Ormeño, R. Rincón, T. Ramírez, I. Toledo, J. Martínez-Romero. "DIVERSIDAD Y RIQUEZA DE BACTERIAS BENÉFICAS DE PLANTAS".

XLIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Investigación en Bioquímica y Biología Molecular (SAIB). 17-20 de Noviembre 2007, Buenos Aires, Argentina.

- Medeot, D.B., Sohlenkamp, C., Geiger, O., García, M.B., and López-Lara, I.M. PHOSPHATIDYLCHOLINE FUNCTION IN RHIZOBIAL STRAINS NODULATING PEANUT: GENES AND ENZYMATIC ACTIVITIES.

IX Simposio Internacional y IV Congreso Nacional de Agricultura Sostenible

World Trade Center, Veracruz, Ver., 19-21 de Noviembre de 2007.

- Barois, F. Franco, C. Guadarrama, J. García, S. Kram, E. Martínez, M. Santos, A. Ortiz, P. Rodríguez, D. Trejo, L. Varela. CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD DEL SUELO PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE.

XI Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación.

Oaxtepec, Morelos, México. 26-30 de Noviembre del 2007.

- Anayelli Almazo Rogel, Eliane Ceccon e Ivonne Toledo. “EL EFECTO DE LA INOCULACIÓN DE RHIZOBIO EN EL ESTABLECIMIENTO DE *Acacia farnesiana* EN CUENTEPEC, MORELOS, MÉXICO”.

Presentaciones libres en congresos Nacionales

XI Congreso preparatorio de las Ciencias.

México DF. 11 abril, 2007.

- Gómez-Romero, L.L., Ramírez-Marín, J.Y., Silva-Mora, J. y Girard, L. FIJACIÓN DE NITRÓGENO: EXPRESIÓN GÉNICA Y GENES REPORTEROS.

XV Concurso Universitario. Feria de las Ciencias.

Ciudad Universitaria, México. D.F. Mayo, 2007.

- Gómez-Romero, L.L., Ramírez-Marín, J.Y., Silva-Mora, J. y Girard, L. FIJACIÓN DE NITRÓGENO: EXPRESIÓN GÉNICA Y GENES REPORTEROS.

4ª Reunión Nacional de Investigación en Productos.

16 al 18 de Mayo del 2007, Monterrey, N.L. México.

- Corelly Salazar Salazar, Jesús Arellano, Laura P. Álvarez Berber, Silvia Marquina Bahena, Patricia Castillo-España. ESTABLECIMIENTO DE RAÍCES TRANSFORMADAS DE *Valeriana edulis* subsp. *procera*, MEDIADA POR *Agrobacterium rizhogenes*, COMO BASE PARA LA PRODUCCIÓN INCREMENTADA DE VALEPOTRIATOS.

XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería.

Morelia, Mich. 25-29 de Junio de 2007.

- Martha López-Guerrero, Mónica Rosenblueth y Esperanza Martínez Romero. ANÁLISIS DEL GENOMA ÚNICO DE LA CEPA DE *Rhizobium etli* Ch24-10 RESPECTO A LA CEPA TIPO CFN42.

Congreso Nacional 2007 de la Sociedad Mexicana de Genética.

Zacatecas, Zac. Octubre 2-6, 2007.

- Rodríguez, C., J. Martínez-Salazar y D. Romero. ANÁLISIS DE LOS GENES QUE PARTICIPAN EN LA MIGRACIÓN DEL INTERMEDIARIO DE HOLLIDAY EN EL PROCESO DE RECOMBINACIÓN ESTIMULADA POR REPLICACIÓN (RER) EN *Rhizobium etli*.

II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas Proteómica celular y molecular.

Guanajuato, Gto. 4 al 9 de Noviembre de 2007.

- Checa-Rojas, A. Salcedo, M., Encarnación, S. ANÁLISIS DEL SECRETOMA DE LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER CERVICO UTERINO.
- Domínguez-Vidaña, R., Gonzaga Jáuregui, C.G., González Sandoval, A.V., Hernández, M., Salcedo Vargas, M. y Encarnación, S. CARACTERIZACIÓN DE HIPERPROTEINEMIA EN PLASMA DE PACIENTES CON CÁNCER CERVICO-UTERINO MEDIANTE UN ABORDAJE PROTEÓMICO.
- Higareda-Almaraz, J., Hernández Ortiz, M., Salcedo Vargas, M. y Encarnación Guevara, S. CÁNCER, PROTEÓMICA Y SEÑALIZACIÓN: INFLUENCIA DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO SOBRE EL FOSFOPROTEÓMA DE LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER CERVICO UTERINO.
- Rodríguez-Álvarez, M., Encarnación, S., Mendoza-Hernández, G., Calva, J.J. y López-Vidal, Y. PROTEÓMICA COMPARATIVA DE DOS SUBCEPAS DE LA VACUNA *Mycobacterium bovis* bcg CONTRA LA TUBERCULOSIS.
- Bueno Domínguez, J.O., Martínez Batallar, G. y Encarnación Guevara, S. ANÁLISIS FOSFOPROTEÓMICO DE LAS FASES EXPONENCIAL, PRE-ESTACIONARIA Y ESTACIONARIA EN CONDICIONES DE VIDA LIBRE DE LAS BACTERIAS *Rhizobium etli* CE3 Y *Sinorhizobium meliloti* 1021.
- Hernández-Ortiz, M. Martínez-Batallar, G., Contreras, S., Elizalde, M., Reyes-Pérez A., Mora, Y., Mora, J. y Encarnación, S. ANÁLISIS DEL PROTEOMA SIMBIÓTICO *Rhizobium etli*.
- Meneses, N., Encarnación, S.M., Martínez, G., Contreras, S. y Mendoza, G. ESTUDIO DEL SECRETOMA DE *Rhizobium etli* UTILIZANDO PROTEÓMICA.
- Andrade-Domínguez, A., Martínez Batallar, A.G. y Encarnación Guevara S.M. *Saccharomyces cerevisiae*-*Rhizobium etli*: UN MODELO PARA EL ESTUDIO PROTEÓMICO DE LAS INTERACCIONES EUCARIOTE-PROCARIOTE EN LA RIZOSFERA.
- Cancino-Rodezno, A., Villaseñor, R., Encarnación, S., Hernández, M., Martínez, G., Lanz, H., Castro, I., Jurat-Fuentes, J.L., Soberón, M. y Bravo, A. CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA INTRACELULAR DE MOSQUITOS A TOXINAS DE *Bacillus thuringiensis* subsp. *Israelensis*.
- Martínez-Batallar, G., Hernández, M., Vargas, M. del C., Rivero, M.R., Contreras, S. y Encarnación, S. ANÁLISIS MEDIANTE PROTEÓMICA DEL REGULON DEL ESTRÉS TÉRMICO EN *Rhizobium etli* Y *Sinorhizobium meliloti*.
- Reyes-Pérez, A., Hernández Ortiz, M., Contreras, S., Martínez Batallar A.G., Vargas Lagunas, M. del C., Salazar Bustamante, E., Salgado Osorio, H. y Encarnación Guevara S.M. ANÁLISIS MEDIANTE PROTEÓMICA Y TRANSCRIPTÓMICA DE LA FORMACIÓN DE BIOFILMS EN *Rhizobium etli* CE3.
- Encarnación, S., Hernández, M., Salazar, E., Martínez-Batallar, G., Andrade, A., Contreras, S., Bueno, O., Meneses, N., Vargas, M. del C., Rivero, M.R., Mora, Y. y Mora, J. GENÓMICA FUNCIONAL DE *Rhizobium etli* EN LA VIDA LIBRE Y LA SIMBIOSIS CON *Phaseolus vulgaris*.

XII Congreso Nacional de Biología Molecular de Plantas XII Congreso Nacional de Biología Molecular de Plantas.
11-15 Nov. 2007. Boca del Río, Ver.

- Hernández, G., Ramírez, M., Valdés-López, O., Lara, M., Udvardi, M., Girard, L., Reyes, J.L., Sánchez, F. y Vance, C.P. GENÓMICA FUNCIONAL DEL FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) ANTE AL ESTRÉS ABIÓTICO: DEFICIENCIA DE FÓSFORO Y TOXICIDAD POR METALES.
- Valdés-López, O., Ramírez, M., Arenas, C., Lara, M., Sánchez, F., Vance, C.P., Girard, L., Reyes, J.L. y Hernández, G. TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES DE LAS RESPUESTAS DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) A LA DEFICIENCIA DE FÓSFORO.
- Arellano, J., Fuentes, S.I., Castillo-España, P., Lara, M., Hernández, G. REGENERACIÓN DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) POR ORGANOGÉNESIS INDIRECTA.
- Sánchez, F., Olivares, J.E., Estrada, G., Guillén, G., Alvarado-Affantranger, X., Dorantes, C., Díaz-Camino, C., Castro, S., Rodríguez, R., Ramírez, M., Hernández, G., Zavala, G y Quinto, C. P_vNOD30: VIDA Y MUERTE EN LOS NÓDULOS SIMBIÓTICOS DE *Phaseolus vulgaris*.
- Cárdenas, L., Arellano, J., Martínez, L., Hernández, G., Barroso, M.L., Quinto, C. VISUALIZACIÓN DE Ca²⁺ INTRACELULAR EN PELOS RADICALES DE *Lotus japonicus* QUE EXPRESAN CAMALEÓN.
- Lara-Flores, M., Blanco, L., Silvente, S., Hernández, G., Vance, C., Reddy, P.M. ESTRATEGIA GENÓMICA PARA EL ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN Y EL DESARROLLO DE LA SIMBIOSIS ENTRE LEGUMINOSAS- *Rhizobium*.
- Silvente, S., Reddy, P.M., Khandual, S., Blanco, L., Alvarado-Affantranger, X., Sánchez, F., Lara-Flores, M. EVIDENCE FOR SUGAR SIGNALING IN THE REGULATION OF ASPARAGINE SYNTHETASE GENE EXPRESSED IN *Phaseolus vulgaris* ROOTS AND NODULES.

4.4 Seminarios y conferencias impartidos dentro del CCG

Dr. David Romero. "El genoma de *Rhizobium etli*: de la fluidez a la función". Programa de Ingeniería Genómica. 28 de mayo de 2007.

Dr. Otto Geiger. "Hacia la membranómica funcional". Programa de Ecología Genómica. 11 de junio de 2007.

Dr. Jesús Caballero. "*Azospirillum* como biofertilizante y de la diversidad al uso de *Burkholderia* fijadoras de nitrógeno". Programa de Ecología Genómica. 18 de junio de 2007.

Dr. Guillermo Dávila. "Preguntas e ideas sobre la Evolución Molecular del Genoma de *Rhizobium*". Programa de Genómica Evolutiva. 25 de junio de 2007.

Dra. Georgina Hernández. "Genómica funcional de frijol: respuesta al estrés abiótico". Programa de Genómica Funcional de Eucariotes. 2 de julio de 2007.

Dr. Julio Collado. "Bioinformática de *R. etli* y *E. coli*". Programa de Genómica Computacional. 6 de agosto de 2007.

Dra. Esperanza Martínez Romero. "Retos y avances en la investigación de bacterias simbióticas de plantas y artrópodos". Programa de Ecología Genómica. 20 de agosto de 2007.

Dr. Jaime Mora Celis, Dr. Humberto Peralta Díaz, Ing. Gabriela Guerrero Ruiz, Ing. Alejandro Aguilar Vera. "Algunos aspectos de genómica comparativa de ortólogos de Rhizobiales". Programa de Genómica Funcional de Procariotes. 10 de septiembre de 2007.

Dr. Miguel Ángel Cevallos. "Aventuras y desventuras con los plásmidos *repABC*". Programa de Genómica Evolutiva. 24 de septiembre de 2007.

Dr. Miguel Lara. "Estrategia genómica para el estudio de la interacción leguminosa-*Rhizobium* y el desarrollo de la simbiosis". Programa de Genómica Funcional de Eucariotes. 1º de octubre de 2007.

Dra. Susana Brom. "Transferencia conjugativa y generación de quimeras en *Rhizobium*". Programa de Ingeniería Genómica. 15 de octubre de 2007.

Dra. Isabel López Lara. "Diversidad de ácidos grasos y sus funciones en la bacteria modelo *Sinorhizobium meliloti*". Grupo de Interacciones entre Pro- y Eucariotes. Programa de Ecología Genómica. 29 de octubre de 2007.

M. en c. Julio Freyre. "Un original criterio topológico revela la organización natural de la red de regulación transcripcional de *Escherichia coli*". Miembro del Programa de Genómica Computacional. 5 de noviembre de 2007.

Dr. Miguel Angel Ramírez. "*Rhizobium etli* y sus Sigmulones: ¿Un circo de 23 pistas?". Programa de Genómica Evolutiva. 12 de noviembre de 2007.

Dr. Sergio M. Encarnación. "Proteómica y transcriptómica de *Rhizobium etli*". Programa de Genómica Funcional de Procariotes. 26 de noviembre de 2007.

Dra. Ma. de Lourdes Girard. "Análisis funcional de redes de regulación implicadas en la FBN en *R. etli*: regulación por oxígeno". Programa de Genómica Funcional de Procariotes. 3 de diciembre de 2007

Dr. Alejandro García de los Santos. "**Contribuciones al análisis funcional de los plásmidos de *Rhizobium etli* CFN42**". Programa de Ingeniería Genómica. 10 de diciembre de 2007.

V. PARTICIPACIÓN EN SOCIEDADES CIENTÍFICAS, COMISIONES, ASESORÍAS, EDITORIALES Y EVALUACIONES.

5.1 Participación Directiva en Sociedades Científicas.

Participación Directiva en Sociedades Científicas Internacionales

- El Dr. Jesús Caballero es Delegado de México ante la Red Iberoamericana de Biofertilizantes para la Agricultura-BIOFAG. Ciencia y Tecnología para el desarrollo (CyTED). Marzo 2003–Noviembre 2007.
- El Dr. Jesús Caballero es responsable del área de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (GPR) ante la Red Iberoamericana de Biofertilizantes para la Agricultura-BIOFAG. Ciencia y Tecnología para el desarrollo (CYTED). Marzo 2003–Noviembre 2007.
- La Dra. Georgina Hernández es miembro del “Steering Committee” de Phaseomics: consorcio internacional de genómica de frijol.
- La Dra. Esperanza Martínez-Romero es Presidenta del Comité Internacional de Taxonomía de *Rhizobium* y *Agrobacterium*, desde 1996, miembro del Comité desde 1991.
- El Dr. David Romero es miembro del Committee Representative on Genomics (2006-2008), International Society for Plasmid Biology and other Mobile Genetic Elements.

Participación Directiva en Sociedades Científicas Nacionales

- La Dra. Susana Brom es Presidenta de la Sociedad Nacional de la Fijación Biológica del Nitrógeno. 28 de octubre de 2005 al 28 de octubre del 2008.
- La QFB Sandra Contreras es Vocal de la Sociedad Mexicana de Proteómica A.C.
- El Dr. Sergio Encarnación es Presidente de la Sociedad Mexicana de Ciencias Genómicas periodo 2005-2008
- El Dr. Sergio Encarnación es Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Proteómica. Junio 2005-2008.
- La M. en B. Magdalena Hernández es Vocal de la Sociedad Mexicana de Proteómica, A.C.
- La Dra. Esperanza Martínez es Miembro del Patronato para la Conservación de Barrancas de Morelos que preside el Dr. José Sarukhán Kermes.

5.2 Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras.

Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Internacionales.

- El Dr. Julio Collado es miembro del Scientific Working Group de PATRIC.
- La Dra. Georgina Hernández es miembro del Scientific Expert Advisory Committee del Centre of Excellence for Integrative Legume Research. Australian Research Council.

Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales –UNAM

- La Dra. Susana Brom participó en una de las Comisiones de admisión al Doctorado en Ciencias Biomédicas del Semestre 2008-I.
- La Dra. Susana Brom es representante de tutores del CCG en el Comité Académico del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, desde noviembre del 2003.
- La Dra. Susana Brom participa en Comités para candidatura de alumnos del Doctorado en Ciencias Biomédicas y del Doctorado en Ciencias Bioquímicas.
- La Dra. Susana Brom participa en las comisiones para entrevistar candidatos al curso propedéutico para ingresar al Doctorado en Ciencias Biomédicas en el CCG.
- El Dr. Jesús Caballero participó en el Subcomité de Admisión No. 1 del Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM. Semestre 2008-1 (4-5 Junio, 2007).
- El Dr. Miguel Angel Cevallos es miembro de la Comisión Dictaminadora de la UAEM en el área de ciencias exactas e ingeniería.
- El Dr. Sergio Encarnación es miembro de la Comisión Evaluadora del PRIDE en el CCG.
- La Dra. Ma. de Lourdes Girard es miembro de la Comisión evaluadora del PRIDE en el CCG.
- La Dra. Esperanza Martínez Romero es Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM.
- El Dr. David Romero es integrante de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Biotecnología, UNAM (Fuente de designación: Personal Académico). De Marzo 18, 2002 a Noviembre 30 de 2007.
- El Dr. David Romero es integrante de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Ecología, UNAM (Fuente de designación: Personal Académico). Del 2 de mayo de 2005 a la fecha.
- El Dr. David Romero es integrante de la Comisión Evaluadora del PRIDE en el IBt-UNAM. De octubre de 2005 a la fecha.

Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales - CONACYT

- El Dr. Miguel Lara es miembro de diferentes Comisiones Evaluadoras del CONACYT.
- La Dra. Esperanza Martínez Romero es Miembro de la Comisión Evaluadora del CONACYT.
- El Dr. Jaime Mora es evaluador de la Comisión Ciencias Biológicas y de la Salud de proyectos académicos del CONACYT.
- El Dr. David Romero es miembro del Comité de Evaluación de Proyectos Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT-México, en 5 ocasiones). Febrero-Marzo 2007.

Participación en Comisiones Dictaminadoras o Evaluadoras Nacionales – Otras instituciones

- El Dr. Miguel Lara es miembro de la Comisión Evaluadora del Instituto de Ciencias Físicas, UNAM, para el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo.
- La Dra. Ma. del Carmen Vargas es forma parte de la Comisión de Admisión Sociedad Mexicana de Proteómica. A.C. 2007. Selección de nuevos socios a integrarse a la Sociedad Mexicana de Proteómica. A.C.

5.3 Participación en evaluación de investigadores y posdocs en el extranjero.

- El Dr. Julio Collado fue evaluador para una posición como "research professorship, Universidad de Leuven, Bélgica.

5.4 Participación en asesorías

- El Dr. Jesús Caballero-Mellado es asesor de la empresa Lage & Co. en Montevideo, Uruguay y de la empresa Nitrasoil en Buenos Aires, Argentina, para la producción de inoculantes a base de *Azospirillum*. Período de contrato: 1 de Junio 2006 - 31 de Mayo 2007.
- El Dr. Jesús Caballero-Mellado es responsable del Convenio de Licenciamiento de Tecnología para la producción de biofertilizantes a base de *Azospirillum* para los cultivos de cereales con la empresa Asesoría Integral Agropecuaria y Administrativa, S.A. de C.V. Período Octubre 2002-Octubre 2012.

5.5 Participación en evaluación de donativos

Participación en evaluación de donativos internacionales

- El Dr. Otto Geiger es evaluador de proyectos científicos para las organizaciones: HSFP (Human Frontier Science Program) – Unión Europea NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) – Países Bajos.
- El Dr. Víctor González es evaluador de Genoscope (Francia) Proyectos de Investigación Genómica, 2007.
- La Dra. Esperanza Martínez es revisora de solicitud de donativo del Energy Biosciences Institute de EE.UU.

Participación en evaluación de donativos nacionales

- La Dra. Susana Brom es revisora de proyectos de investigación sometidos a CONACYT.
- El Dr. Julio Collado fue Evaluador de tres proyectos dentro de la Convocatoria de Ciencias Básicas 2006, CONACYT. Abril del 2007.
- El Dr. Miguel Angel Cevallos es evaluador de la Convocatoria Ciencia Básica CONACyT 2007. Proyectos PAPIIT 2007.
- El Dr. Michael Dunn evaluó solicitudes de donativos del CINVESTAV-IPN.
- El Dr. Sergio Encarnación es evaluador de solicitudes de proyectos del CONACYT Convocatoria Investigación en Ciencia Básica 2007.
- El Dr. Humberto Peralta es evaluador de Proyectos de Investigación Básica CONACYT.
- El Dr. David Romero fue evaluador del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT-UNAM, en una ocasión). Octubre 2007
- La Lic. Heladia Salgado fue evaluador del Fondo Mixto de Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Veracruz. Convocatoria 2007-01, junio de 2007.

- La Dra. Ivonne Toledo fue evaluadora de un proyecto de la Convocatoria de Ciencias Básicas 2006, CONACYT. Abril del 2007.
- La Dra. Ma. del Carmen Vargas participación en el proceso de evaluación por pares dentro de la Convocatoria de Investigación Científica Básica CONACYT/2006. CONACYT. Enero-Abril, 2007.

5.6 Participación Editorial en Revistas Internacionales y Nacionales.

- El Dr. David Romero es Editor en Jefe de la Revista Latinoamericana de Microbiología. desde Julio de 2005

5.7 Revisión Editorial en Revistas Internacionales y Nacionales.

- La Dra. Susana Brom fué revisora de artículos para la revista PLASMID.
- El Dr. Jesús Caballero fué Revisor de manuscritos para su publicación en las revistas Applied Soil Ecology (1), FEMS Microbiology Ecology (1), FEMS Microbiology Reviews (1), International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (6), Medical Science Monitor (1), En paréntesis se indica el número de manuscritos revisados en el año (Total 10).
- El Dr. Miguel Angel Cevallos fué revisor de las revistas Molecular Microbiology, BMC Genomics
- El Dr. Michael Dunn fué revisor de las revistas Biological Procedures Online, Editorial Board y Microbiology.
- El Dr. Víctor González fué Referee para las revistas Journal of Applied Microbiology Molecular Genetics and Genomics y Genomics.
- El Dr. Jaime Martínez es miembro del comité revisor de la revista Archives of Microbiology.
- La Dra. Esperanza Martínez-Romero fué Revisor de artículos sometidos a revistas internacionales: Molecular Ecology, Archives of Microbiology, FEMS Microbial Ecology, FEMS Microbiology Letters, International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, New Phytologist, Plant and Soil, Journal of Experimental Botany, Allelopathy, Systematics and Applied Microbiology y Canadian Journal of Microbiology.
- La Dra. Esperanza Martínez-Romero fue invitada a ser parte del comité editorial de las revistas Journal of Bacteriology, Applied and Environmental Microbiology e ISME Journal.
- El Dr. Pallavolu Maheswara Reddy participa en la revisión de artículos en la revista Journal of Experimental Botany.
- El Dr. David Romero es revisor de manuscritos de las revistas Applied and Environmental Microbiology, Journal of Bacteriology y Proceedings of the National Academy of Sciences, USA.
- El Dr. Pablo Vinuesa fué revisor de artículos de Microbial Ecology, FEMS Microbiology Letters, FEMS Microbiology Ecology, International Journal of Evolutionary and Systematic Microbiology, ISME-Journal, Molecular Plant-Microbe Interactions, Journal of Plant Interaction y Microbiology.

VI. SEMINARIOS E INTERCAMBIO ACADÉMICO

6.1 Frontiers in Genomics. Auditorio “Dr. Guillermo Soberón” del CCG

Desde el inicio de esta dirección-administración se diseñó, en conjunto con la LCG, una serie de seminarios intitulados “Frontiers in Genomics” que empujaron a la adquisición de la visión genómica en una comunidad identificada con la fijación de nitrógeno y abocada por definición a las ciencias genómicas. En el lapso de cinco semestres hemos traído a 55 investigadores que trabajan en la frontera de la genómica en instituciones diversas en el mundo, y que han sido una oportunidad para la comunidad de adentrarse en un conocimiento más vasto en ciencias genómicas.

En el 2007 se continuó “Frontiers in Genomics” organizado por el Centro de Ciencias Genómicas, el Instituto de Biotecnología, la Licenciatura en Ciencias Genómicas y la Sociedad Mexicana de Ciencias Genómicas con el apoyo de la Dirección General de Apoyo al Personal Académico (DGAPA).

Dicho programa beneficia a la LCG como un seminario impartido durante todo el año escolar a alumnos del tercer año. Un segundo seminario se ofrece a la comunidad académica del CCG y del IBT, y por videoconferencia a cualquier institución educativa del país. La Facultad de Medicina participa como la sede de difusión de estos seminarios en el campus universitario de ciudad universitaria.

Participaron 22 expertos líderes mundiales en diferentes áreas de las Ciencias Genómicas:

Dr. Roberto Kolter. Microbiology and Molecular Genetics. Harvard Medical School. Boston, MA. USA. “¿Ser unicelular o multicelular? la pregunta existencial de las bacterias”. 19 de febrero, 2007.

Dr. Matthew Scott. HHMI Stanford University, School of Medicine, Stanford, CA. USA. “Genes that regulate embryonic development and cancer”. 26 de febrero, 2007.

Dr. Richard Gibbs. Baylor College of Medicine (BCH). Houston, Texas. USA. “Molecular technologies for mapping and sequencing”. 12 de marzo, 2007.

Dra. Barbara Trask. University of Washington. Seattle, WA. USA. “Dynamic duplications in the human genome”. 9 de abril, 2007.

Dra. Mariel Vázquez. Mathematics Department. San Francisco State University, San Francisco, CA. USA. “Mathematical and computational modeling of DNA rearrangements”. 16 de abril, 2007.

Dr. Anthony Futerman. Department of Biological Chemistry. Weizmann Institute of Science. Rehovot, Israel. “Sphingolipids in health and disease”. 14 de mayo, 2007.

Dra. Hilary Clark. Genentech Co. San Francisco, CA. USA. “Genome-wide expression and genetic association studies identify genes important in the immune response and in immune disease”. 20 de agosto, 2007.

Dr. Lino González. Genentech Co. San Francisco CA, USA. “Screening of Novel Immune Receptor Interactions Using a Secreted Protein Library”. 27 de agosto, 2007

Dr. Anton Enright. Wellcome Trust Sanger Institute. Hinxton, Cambridge. UK. “Computational and experimental analysis of microRNA function”. 3 de septiembre de 2007.

Dr. Shou-Wei Ding. Dept. of Plant Pathology. University of California, Riverside. Riverside, CA, USA. “Small RNA-guided viral immunity”. 10 de septiembre, 2007.

Dr. Manolis Dermitzakis. Wellcome Trust Sanger Institute. Hinxton, Cambridge. UK. “Genetic causes of phenotypic variation in human populations”. 17 de septiembre de 2007.

Dr. Peter Gresshoff. ARC Centre of Excellence. Integrative legume research. The University of Queensland. Brisbane, Australia. “Plant genetic control of nodulation in legumes” y “Post-NARK transcriptome changes in soybean nodulation”. 8 y 11 de octubre de 2007.

Dr. Sandrine Dudoit. Division of Biostatistics, School of Public Health. University of California, Berkeley. USA. "Statistical challenges in genomics". 15 de octubre, 2007.

Dr. Frederic R. Bieber. Brigham and Women's Hospital. Harvard Medical School. Boston, MA, USA. "Use of genetic kinship analysis in humanitarian and forensic missions". 29 de octubre, 2007.

Dr. John Mattick. Institute for Molecular Bioscience. The University of Queensland, Australia. "The human genome as an rna machine". 1º de octubre de 2007.

Dr. Kimmen Sjölander. Department of Bioengineering. University of California, Berkeley, CA. USA. "Structural phylogenomic inference of protein function: new algorithms and challenges". 22 de octubre, 2007.

Dr. Alfred Puehler. Dept. of Genetics. Faculty of Biology. Bielefeld University. Germany. "Genome-based systems biology of the amino acid producer *Corynebacterium glutamicum*". 5 de noviembre, 2007

Dr. Christian Marshall. The Centre for Applied Genomics. The Hospital for Sick Children. Toronto, Canada. "Structural variation in the human genome: new insights in disease". 12 de noviembre, 2007.

Dr. Jens Stougaard. Dept. of Molecular Biology, MBI University of Aarhus, Denmark. "Signal perception and meristem formation in legume-*Rhizobium* symbiosis". 26 de noviembre, 2007.

6.2 Seminarios por Investigadores Visitantes al CCG

(Por invitación o propuesta de alguno de los Programas de Investigación)

Dr. Bernard Carroll. ARC Centre of Excellence for Integrative Legume Research, The University of Queensland. Brisbane, Australia. "Long-distance RNAi signaling in plants". Invitado del Programa de Genómica Funcional de Eucariotes. Enero 22, 2007

Dr. Alison J. Rattray. Gene Regulation and Chromosome Biology Laboratory, National Cancer Institute. Frederick, MD, USA. "Mecanismos de amplificación génica en levadura" Invitada del Programa de Ingeniería Genómica. Febrero 12, 2007.

Dr. Phillipe Normand. Laboratorio de Ecología Microbiana del Suelo. Universidad de Lyon. Lyon, Francia. "Getting the genomes of *Frankia* symbionts to reveal it all". Invitado del Programa de Evolución Genómica. Febrero 21, 2007.

Dr. Susanna Manrubia. Centro de Astrobiología, CSIC-INTA. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Madrid, España. "Evolución de replicadores a altas tasas de mutación: virus de RNA y el mundo de RNA". Invitada de la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Dr. Gustavo Martínez Mekler. Marzo 20, 2007.

Dr. David Posada. Universidad de Vigo. España. Conferencia de clausura de los Cursos y Talleres de Verano sobre Biología Filogenética y Evolutiva. "Modelos de reemplazamiento y evolución del código genético mitocondrial" Invitado del Dr. Pablo Vinuesa. Junio 11, de 2007.

Dr. Euan James. CLS, University of Dundee. Dundee, UK. "Nodulation of legumes by Beta-proteobacteria ("Beta-rhizobia")". Invitado del grupo de Ecología Molecular y Evolución. Octubre 22, 2007.

Dr. Enrique Balleza Dávila. "Criticalidad, robustez y evolucionabilidad en redes de regulación genética". Candidato a Beca Posdoctoral del Programa de Genómica Computacional. Noviembre 9, 2007.

6.3 Investigadores, Posdoctorales y Estudiantes visitantes internacionales

Investigadores visitantes internacionales

Jaques van Helden. Laboratoire de Bioinformatique des Génomes et des Réseaux (BiGRé) Université Libre de Bruxelles. Invitado por el Programa de Genómica Computacional. Bélgica. Oct-Dic. 2007.

Dr. Phillip Normand. Laboratoire d'Ecologie Microbienne, Université du Lyon, Francia. Marzo, 2007. Invitado por el Programa de Evolución Genómica.

Dra. Joaquina Nogales. Granada, España. Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Estación Experimental del Zaidín. CSIC. Septiembre del 2007. Invitada por el Programa de Ecología Genómica.

Dra. María Jesús Delgado Igeño. Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada España. Cooperación bilateral CSIC-CONACyT 2007-2008. proyecto: "Caracterización funcional de las enzimas implicadas en la destoxificación de nitrito y óxido nítrico en *Rhizobium etli*". Octubre 2007. Invitada por el Programa de Genómica Funcional de Procariotes.

Dr. Sanghamitra Khandual. Kamala Nehru College for Women, Utkal University. Bhubaneswar, India. Enero-Mayo 2007. Invitada por el Programa de Genómica Funcional de Eucariotes.

Dra. Maria do Carmo Catanho Pereira de Lyra. FACEPE/IPA, Recife, Brasil. 3 de Mayo de 2007- Invitada por el Programa de Ecología Genómica.

Posdoctorales visitantes internacionales

Dra. Yesenia Herrera Salgado. Posdoctorado, bajo la asesoría del Dr. Sergio M. Encarnación Guevara, con beca de la Coordinación de la Investigación Científica, proveniente de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Programa de Genómica Funcional de Procariotes.

Alumnos visitantes internacionales

Cristina Sánchez Gómez. Estación Experimental del Zaidín, Granada, España. Estancia de Investigación con la Dra. Ma. de Lourdes Girard. 16 /08/07 al 3/12/07. Invitada por el Programa de Genómica Funcional de Procariotes.

Marisol del Rosario. Universidad de Holanda. 3 de sept 2007- 29 de enero 2008. Estancia de investigación en proyecto de red de regulación de E.coli con el Dr. Julio Collado.

6.4 Visitas o estancias de los investigadores a otras instituciones.

Visitas o estancias de los investigadores a instituciones en el extranjero

Jesús Caballero

Prof. Zoltan Berzsenyi. Agricultural Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences (ARI-HAS). Martonvasar, Budapest, Hungría. Abril 25-27, 2007.

Profesor del Curso: "Microorganismos promotores del crecimiento vegetal: Rizobacterias y solubilizadores/movilizadores de fosfatos". Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Septiembre 24-28, 2007.

Prof. Fergal O'Gara. BIOMERIT Research Centre. National University of Ireland in Cork. Cork, Irlanda. Noviembre 5-7, 2007.

Julio Collado

R. Kolter, Harvard University's, David Rockefeller Center for Latin American Studies and the Harvard Medical School. Robert F. Kennedy Visiting Professor in Latin American Studies

Margarita Flores

Rafael Palacios

Dra. Claudine Elmerich. Institut Pasteur. París, Francia. 4 al 28 de junio de 2007.

Dr. Richard Palmiter. Universidad de Washington en Seattle, WA, USA., Dr. Steven Brenner. Universidad de California, Berkeley, CA, USA., Dr. Matthew Scott. Universidad de Stanford, California, USA. 11 al 19 de julio de 2007.

Drs. Charles Lee y Frederic R. Bieber. Universidad de Harvard. Boston, MA. USA. 14 al 18 de diciembre de 2007.

Drs. Bruce Stillman, Dawn Meehan y James W. Watson. Cold Spring Harbor Laboratory. New York, NY. USA. 18 al 22 de diciembre de 2007.

Otto Geiger

Prof. Turlough Finan, Mc Master University, Dept. Biology, Hamilton, Ontario, Canada. Febrero 28 – Marzo 2 de 2007.

Ma. Lourdes Girard

Estación Experimental del Zaidín (CSIC) Granada, España Laboratorio de la Dra. Ma. Jesús Delgado. Septiembre-Octubre 2007.

Georgina Hernández

Dr. Georges Weiller (Genomics Interaction Group) ARC Centre of Excellence for Integrative Legume Research. Research School of Biological Sciences, Australian National University, Canberra, Australia. Marzo, 2007.

Isabel López Lara

Dra. María José Soto, Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada, España. 4 de abril del 2007.

Esperanza Martínez

Estancia sabática en la Universidad de California en Davis en el laboratorio del Dr. Douglas J. Cook. Davis, California, U.S.A. 15 de agosto de 2006 - 14 de Agosto de 2007.

Maheswara P. Reddy

Drs. Urmila Barros, Sanjeev Ghadi, Usha Muralidharan y Savita Kerkar, Department of Biotechnology, Goa University, Goa, India (11-14 de Enero 2007).

Dr. J.K. Ladha, International Rice Research Institute-India Office, New Delhi, India (24-27 de Enero de 2007).

Prof. T.K.S. Gowda, Department of Biotechnology, University of Agricultural Sciences, Bangalore, India (10-11 de Septiembre de 2007).

Mario Ramírez

Dr. Carroll Vance, Departamento de Agronomía y Genética Vegetal, Universidad de Minnesota, USA. 20 de marzo-12 de abril 2007.

Pablo Vinuesa

Dr. Paul V. Dunlap . Estancia académica en el Department of Ecology and Evolutionary Biology, Michigan University, Ann Arbor, USA. Invitado por el para impartir un seminario y discutir detalles sobre una

colaboración de análisis filogenómico de Vibrionales. 7-10 de Noviembre de 2007.

Visitas o estancias de los investigadores a instituciones nacionales

Sergio Encarnación

Visita al centro de Biotecnología Genómica. Invitación del Dr. Alberto Mendoza. Instituto Politécnico Nacional. Reynosa, Tamaulipas. México. 12-13 Abril, 2007.

6.5 Seminarios impartidos en otras instituciones

Seminarios impartidos en instituciones en el extranjero

Jesús Caballero

Conferencia: Diversidad de especies de *Burkholderia* fijadoras de nitrógeno y sus posibilidades de uso como PGPR y agentes de control biológico y biorremediación. Primeras Jornadas de Microbiología de Suelos para una Agricultura Sustentable. Universidad Nacional de Luján, Buenos Aires, Argentina. 22 y 23 de marzo, 2007.

Conferencia: PGPR de acción directa. Workshop sobre Inoculantes en Iberoamérica: Necesidades y oportunidades. Reunión de coordinación de la Red BIOFAG (Red Iberoamericana de Biofertilizantes para la Agricultura) del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Los Cocos – Córdoba, Argentina. 29 de Marzo, 2007.

Julio Collado

Escherichia coli: From annotation to modelling the largest electronically-encoded regulatory network of a cell". Boston University. Boston, MA. USA. 12 de abril, 2007.

Harvard University's, David Rockefeller Center for Latin American Studies and the Harvard Medical School. Robert F. Kennedy Visiting Professor in Latin American Studies Lecture. Genomic Sciences in Latin America: A Door to a Better Future? April 18th, 2007.

The *E.coli* Regulatory network: Motifs and gene regulation. Harvard University, "Chalk talk of the Microbial Science Initiative". Abril 20, 2007.

Esperanza Martínez

"Bacterial beneficial endophytes and their interactions with plants". Department of Plant Pathology, UC Davis, CA, USA. 30 de Abril de 2007.

Maheswara P. Reddy

"Nitrogen-fixing rice: Genetic predisposition for nodulation". Goa. University, Goa, India. 12 de Enero de 2007

Pablo Vinuesa

Seminario de Investigación en el Laboratorio de Simbiosis Tropicales y Mediterráneas – INRA/CNRS/ICARDA de Montpellier, Francia. "Phylogenomic Approaches to Develop Informative Markers for Rhizobial Systematics". 29 de Agosto de 2007.

Phylogenomics, molecular markers and natural history of rhizobia. Departmental Seminars - Department of Ecology and Evolutionary Biology, Michigan University. Kraus Natural Science auditorium. Ecology and Evolutionary Biology. 8 de Noviembre de 2007

<http://www.eeb.lsa.umich.edu/eeb/news/seminararcf07.htm> ml

Seminario de Investigación en el Departamento de Ciencias del Suelo de la Universidad Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil. "Filogenómica, marcadores moleculares e historia natural de rizobios simbióticos". 28 de Noviembre de 2007.

Seminarios impartidos en instituciones nacionales

Jesús Caballero

Impartir seminario: Fertilización biológica, alternativa a la fertilización química. H. Cámara de Diputados. Foro: Producción y abasto del Maíz: retos y perspectivas. Organizado por las Comisiones de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural de la LX Legislatura de la H. Cámara de Diputados. 27 Febrero, 2007.

Conferencia: Biofertilización bacteriana, pasado reciente en México y perspectivas. Primer Encuentro de Vinculación: Biotecnología para el Sureste de México. Colegio de Posgraduados, Campus Campeche, Campeche. 19-20 abril, 2007.

Comisiones de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural de la LX Legislatura de la H. Cámara de Diputados. 13 Marzo, 2007.

Azospirillum como Biofertilizante - Diversidad y Uso Potencial de *Burkholderia* Fijadoras de Nitrógeno. Seminario a Estudiantes de la Fac. de Biología, Universidad Veracruzana. 16 de noviembre, 2007.

Alejandro García

“Mecanismos de resistencia de la bacteria *Rhizobium etli* a los flavonoides de la testa de semilla de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*)”. Programa de Posgrado en Alimentos del Centro de la República (PROPAC). Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro, 17 de octubre de 2007.

Víctor González

Taller de Selección de Modelos de Evolución Molecular, impartido por el Dr. David Posada (Universidad de Vigo), en el Taller de Verano de sobre Biología Evolutiva y Filogenética. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca. 10 de Junio de 2007 (6 horas).

Jaime Mora

Rhizobium etli y su contribución en el abasto de frijol de alta calidad. Taller: “Biofertilización, alternativa para la producción de granos básicos”. Comisión de Agricultura y Ganadería. LX Legislatura Cámara de Diputados. Marzo 13, 2007.

David Romero

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Escuela de Biología. “Cátedra Alfonso L. Herrera”. Participante en la mesa redonda sobre “Biotecnología y manejo del genoma”. Puebla, Pue. 28 de Agosto de 2007.

Pablo Vinuesa

III-Seminario de actualización en Genética, Facultad de Ciencias, Programa de Educación Abierta y Continua - UNAM. “Filogenómica, marcadores moleculares y nuestra percepción de las especies bacterianas”. 8-10 de Agosto de 2007.

Seminario Institucional del Instituto de Biología, UNAM. “Filogenómica, marcadores moleculares e historia natural de rizobios simbióticos”. 2 de Octubre de 2007.

<http://www.ecologia.unam.mx/sie/seminarios/semoi-2007.htm>

VII. DOCENCIA

La población estudiantil del CCG estuvo integrada por 210 alumnos de los cuales 154 de ellos pertenecen a la Licenciatura en Ciencias Genómicas, 44 son estudiantes de posgrado, de los cuales 39 son de doctorado y 5 de maestría; así como 15 aspirantes al posgrado o tesis de diversas licenciaturas.

La cuarta generación de la LCG compuesta de 35 estudiantes ingresó el 13 de agosto de 2007. La población total de estudiantes de este programa es de 154 alumnos (24 de la primera generación, 29 de la segunda, 37 de la tercera, 35 de la cuarta y 29 de la quinta). Durante el año se graduaron 18 de los 24 alumnos de la primera generación.

Durante el semestre 2007-2 (Febrero-Junio) se impartieron 17 materias correspondientes al segundo, cuarto, sexto y octavo semestres de la carrera de la LCG, diez de las cuales fueron impartidas por investigadores del CCG, siete por personal del Instituto de Biotecnología, seis por personal de otras instituciones de la UNAM y cinco por profesores externos.

La LCG puede considerarse un proyecto exitoso con los primeros graduados recibidos este año, con un ingreso altamente selectivo de aspirantes con una aceptación inicial en el 2003 del 31% a cerca del 10% actualmente. Esto da como resultado el que contamos con muy buenos alumnos. Esto se muestra asimismo en las opiniones de expertos en genómicas visitantes quienes sistemáticamente manifiestan su entusiasmo de la calidad y capacidad de los alumnos. El Dr. David Romero Camarena fungió como Coordinador de la LCG desde sus inicios hasta julio del 2007. El Dr. Rafael Palacios de la Lama tomó dicha coordinación a partir de entonces a la fecha.

Los programas de posgrado del Centro están orientados a formar recursos humanos para la investigación científica. El esfuerzo del CCG se ha concentrado fundamentalmente en el Doctorado en Ciencias Biomédicas (DCB), integrado por: la Facultad de Medicina, los institutos de Investigaciones Biomédicas, Fisiología Celular, Química, Ecología, Neurobiología y el CCG. El Dr. Otto Geiger es el responsable del CCG ante dicho doctorado. Se impartieron ocho cursos fundamentales o tópicos selectos del Doctorado en Ciencias Biomédicas en el Centro. Se organizó el programa institucional del Curso Propedéutico en el que se prepara a los alumnos interesados en ingresar al DCB.

Están en proceso 26 tesis de doctorado, 23 del Programa en Ciencias Biomédicas de la UNAM, 2 de otros programas 3 de maestría y 16 de licenciatura. Dieciocho estudiantes de posgrado fueron becarios DGEP/CONACYT.

La mayor participación en docencia del personal académico es en la asesoría a los alumnos de posgrado en los Comités Tutorales. Así, 18 investigadores participaron como tutores principales de 40 alumnos de doctorado y 2 como tutores principales de tres alumnos de maestría. Además, 22 investigadores tuvieron 130 participaciones como miembros de Comités Tutorales de maestría y de doctorado.

ESTUDIANTES

ALUMNO	SITUACION ACTUAL	ANTECEDENTES ÚLTIMO	PROGRAMA INSTITUCION
Acosta José Luis	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Andrade Andrés	DCB ³	Lic. Biología	UVeracruzana
Balderas Yalbi I.	DCB ³	Lic. Biología	UVeracruzana
Castellanos Mildred	DCB ³	Lic. Q.F.B	U. Veracruzana
Cervantes Ramón	DCB ³	Lic., Biología	U.Mich. SNH
Dávila Yadira	DCB ³	MBt.	UAEM
Díaz Rafael	DCB ³	MCBq ⁶	UNAM
Gómez Nicolás	DCB ³	(Lic. Biología) ¹	UAEM
González Napoleón	DCB ³	Lic. Biología	U.Mich. SNH
Granados Manuel J.	DCB ³	MBt	Inst. Tec. Mérida
Landeta Cristina	DCB ³	Lic. Q.F.B.	UVeracruzana
López Aline	DCB ³	Lic. Biología	BUAP
López Gamaliel	DCB ³	(Lic. Biología) ¹	UAEM

López Martha Gpe.	DCB ³	Lic. Biol.	UNAM
Lozano Luis Fernando	DCB ³	M. en C.	UNAM
Meneses Niurka	DCB ³	Fis. Nuclear	ISCTN Cuba
Onofre Jeanette	DCB ³	Lic. Biología	UAEM
Ormeño Ernesto	DCB ³	Lic. Biología	UNAgraria La Molina, Perú.
Pech Angel de la C.	DCB ³	I.Q.	Inst. Tec. Mérida
Pérez Gabriela	DCB ³	Lic. Biología	UAEM
Ramos Ana Laura	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Rivera América P.	DCB ³	Lic. Biología	BUAP
Sachmann Bernardo	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Salazar Emanuel	DCB ³	Lic. Biología	UAEM
Sepúlveda Edgardo	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Serrano Víctor Manuel	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Solis O. Rosa L.	DCB ³	I.Q.	Inst. Tec. Mérida
Taboada Hermenegildo	DCB ³	Lic. Q.F.B.	U.A. Guerrero
Tenorio Silvia	DCB ³	MCBq.	UNAM
Valdés Oswaldo	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Villaseñor Tomás	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Zavaleta Maritza	DCB ³	Lic. Biología	UNAM
Castro Rocío	DBt ⁴	M en C	IPN
Wong Arnoldo	DBt ⁴	MBt.	UAEM
Rincón Reiner	DCBiol	ITTCH	UNAM/UNICACH
Lloret Lourdes	DCBiol. ⁷	MCBiol. ⁶	UNAM
Rogel Marco Antonio	DCBiol ⁷	MCBiol.	UAEM
Santiago Castillo	DCBq	MCBq ⁶	UNAM
Freyre Julio	DCBq ⁵	M. en C.	ITESM-Morelos
Reyes Agustín	MCBiol.	Lic. Biología	UAEM
Huerta Lucía	MCBiol. ⁵	Lic. Biología	UAEM
Gómez Diana	MCBq ⁶	Lic. Biología	UAEM
Lozada Irma	MCBq ⁶	Lic. Biología	UNAM
Martínez Obregón Fátima B.	MCBq ⁶	Lic. Biología	Tecnológico de Oaxaca
Salazar A. Gpe. Corelly		MBt.	UAEM
Peñaloza Mónica	Tesis Lic	(LIBB)	UNAM
Beltrán Sandra	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Bueno Domínguez José Omar	Tesis Lic.	Lic. Biología	UVeracruzana
Cubillas Ciro A.	Tesis Lic.	Lic. Biología	U. Veracruzana
Galindo Kanaan A.	Tesis Lic.	Ing. Bioquímica	Tec. Zacatepec

López. Erika	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Martínez Batallar Angel Gabriel	Tesis Lic.	Lic. Biología	UAEM
Olivera Jenny L.	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Ramirez Rubí	Tesis Lic.	Lic. Biología	UAEM
Ramírez Torres Alberto Carlos	Tesis Lic.	Lic. Biología	UAEM
Rodríguez Refugio I.	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Soto Ávila. Lizeth	Tesis Lic.	Lic. Biología	UAEM
Vences Miguel Ángel	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Ávila Agustín	Tesis Lic.	(LCG) ¹	UNAM
Figueroa Irais	Tesis Lic.	(Lic. Biología) ¹	UAEM
Alarcón G Ana Yantzín	Servicio Social	Lic. Biología	UAEM
Alvarez Roger	Servicio Social	FCQeI	UAEM
Caleadeo Dorantes Nancy	Servicio Social	FCQeI	UAEM
Degante C. José L.	Servicio Social	FCQe I	UAEM
Ortiz Ortiz Catalina	Servicio Social	FCQeI	UAEM

1. (En proceso).

3. Doctorado en Ciencias Biomédicas-UNAM.

5. Doctorado en Ciencias Bioquímicas-UNAM

7. Doctorado en Ciencias Biológicas-UNAM

2. Maestría en Ciencias Biológicas-UNAM

4. Doctorado en Biotecnología-UAEM

6. Maestría en Ciencias Bioquímicas-UNAM

8. Doctorado en Biotecnología FC-UAEM

7.1 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Graduados

Doctorado

LOURDES TERESA LLORET Y SÁNCHEZ

“Filogenia molecular del género *Sinorhizobium*”.

20 de Abril de 2007. (Ciencias Biológicas, UNAM).

Tutor: Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero

Maestría

DIANA MIREILLE GÓMEZ MEZA.

“Estudio estructural y funcional del RNA antisentido (ctRNA) plásmido p42d de *R. etli*.”

(Maestría en Ciencias Bioquímicas. UNAM.)

5 de Octubre del 2007

Tutor: Dr. Miguel Angel Cevallos

involucrado en la regulación de la replicación del

LUCÍA HUERTA NÚÑEZ

“Endosimbiontes Bacterianos de Triatominos: caracterización y filogenia molecular”.

20 de Abril de 2007. (Ciencias Biológicas, UNAM).

Tutor: Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero

AGUSTÍN REYES PÉREZ.

Análisis comparativo mediante predicciones “in silico” y microarreglos de ADN de los metabolomas de *Rhizobium etli* y *Sinorhizobium meliloti*.

Maestría en Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias-UNAM.

Grado obtenido. 3 de Septiembre 2007.

Tutor: Dr. Sergio M. Encarnación Guevara

Licenciatura**ERIKA LÓPEZ LÓPEZ**

“Caracterización de una mutante de *Rhizobium etli* sensible a los compuestos producidos por las semillas de frijol en imbibición”

Licenciatura en Biología

Fecha de graduación: 11 de octubre de 2007

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Tutor: Dr. Alejandro García de los Santos

GABRIELA PEREZ SEGURA

“Determinación de la region de termino de la transcripcion de un operón *repABC*”

Licenciatura en Biología

Fecha de graduación: 11 de septiembre de 2007

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Tutor: Dr. Miguel Angel Cevallos

MARTHA GUADALUPE LÓPEZ GUERRERO.

“Análisis de una Genoteca construida a partir de Hibridación Sustractiva entre las cepas Ch24-10 y CFN 42 de *Rhizobium etli*”.

7 de Febrero de 2007. (Facultad de Ciencias, Biología-UNAM).

Tutor: Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero

OLGA NOEMÍ HERNÁNDEZ DE LA CRUZ.

“Evaluación de la capacidad competitiva de diferentes cepas de *Rhizobium* como parte de la valoración de su potencial como inoculante”.

27 de Septiembre de 2007. (Facultad de Ciencias, Biología-UNAM).

Tutor: Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero

TANIA ROSAS PÉREZ.

Trabajo de investigación para titulación, “Estudio de las bacterias endosimbiontes de *Llaveia mexicanorum*”. Tutores: Dra. María Esperanza Martínez Romero y Dra. Mónica Teresa Rosenblueth Laguette.

6 de Noviembre de 2007. (Lic. Ciencias Genómicas, UNAM).

Tutor: Dra. Ma. Esperanza Martínez Romero

MIGUEL ÁNGEL VENCES GUZMÁN,

“Papel de fosfatidilserina decarboxilasa de *Sinorhizobium meliloti*.”

Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM, graduación diciembre del 2007.

Tutor: Christian Sohlenkamp

KANAAN ALAN GALINDO LAGUNAS,

“Función del lípido de membrana Lisil-fosfatidilglicerol (LPG) en bacterias Gram negativas.”

Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico de Zacatepec, graduación septiembre del 2007.

Tutor: Christian Sohlenkamp

SERGIO DE LOS SANTOS VILLALOBOS,

“Biofertilizantes microbianos combinados con vida útil extendida” Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Celaya, Titulado : 12 de Enero de 2007.

Tutor: Humberto Peralta Díaz

IVÁN ANTONIO GARCÍA MONTALVO.

El fosfoproteoma de *Rhizobium etli* en las fases de crecimiento exponencial, preestacionaria y estacionaria
 Instituto Tecnológico de Oaxaca.
 Titulado 8 Febrero 2007.
 Tutor: Dr. Sergio M. Encarnación Guevara

MARÍA RICARDA RIVERO ZARAGOZA.

Estudio proteómico de la interacción proteína-proteína de la chaperona GroEL. Análisis de su papel en la simbiosis y vida libre de *Rhizobium etli*.
 Pasante de la Carrera de Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
 Titulada 2 de Marzo 2007.
 Tutor: Dr. Sergio M. Encarnación Guevara

MÓNICA IVONNE PEÑALOZA SPÍNOLA.

Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, UNAM. del IIB.
 "Predicción de Residuos Funcionalmente Importantes en el dominio de unión al ligando de la familia de factores transcripcionales *Crp/Fnr*."
 02 de Octubre de 2007.
 Tutor: Julio Collado Vides

Licenciatura en Ciencias Genómicas**Graduados por Alto Nivel Académico**

Nombre	Fecha de Titulación	Tutor	Institución del Tutor
Cantón Ojeda Pablo Emiliano *	31/10/2007	Dr. Mario Soberón	IBt, Microbiología Molecular
Domínguez Vidaña Rocío *	14/09/2007	Dr. Rafael Palacios y Dr. Sergio Encarnación	CCG, Programa de Dinámica Genómica y Programa de Genómica Funcional de Procariotes, respectivamente
Gonzaga Jáuregui Claudia Gabriela *	28/11/2007	Dr. Rafael Palacios y Dr. Sergio Encarnación	CCG, Programa de Dinámica Genómica y Programa de Genómica Funcional de Procariotes, respectivamente
Morales Reyes Lucía Guadalupe *	14/09/2007	Dr. Rafael Palacios	CCG, Programa de Dinámica Genómica

* *Mención Honorífica*

Graduados por Actividad de Investigación

Nombre	Fecha de Titulación	Tutor	Institución del Tutor
Ayala Ortega Erandi	17/10/2007	Dra. Teresa Tusié	Inst. de Inv. Biomédicas, Unidad de Biología Molecular y Medicina Genómica
Carrillo Rosas Samantha	09/11/2007	M. en C. Ruy López Ridaura	INSP
Fernández Valverde Selene Lizbeth	24/09/2007	Dr. Carlos Federico Arias Ortíz	IBt, Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular
García Ruíz Estefanía	04/10/2007	Dr. Armando Tovar Palacio	ICMNSZ, Fisiología de la Nutrición (Nutriología Molecular)
Gutiérrez Preciado Ana Lucía *	05/11/2007	Dr. Enrique Merino	IBt, Microbiología Molecular

Hernández Beltrán Jose Carlos Ramón	18/10/2007	Dr. Julio Collado	CCG, Programa de Genómica Computacional
Martínez Nava Gabriela Angélica	17/10/2007	M. en C. Ana Isabel Burguete García	INSP, Epidemiología Genética
Medina Rivera Alejandra Eugenia *	01/10/2007	Dr. Julio Collado	CCG, Programa de Genómica Computacional
Olivares Chauvet Pedro Humberto	10/03/2008	Dr. Félix Recillas Targa	Inst. de Fisiología, Genética Molecular
Panamá Hernández Gabriela Paulina	19/10/2007	Dr. Luis Covarrubias	IBt, Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular
Peláez Hernández Pablo	05/12/2007	Dr. Federico Sánchez	IBt, Biología Molecular de Plantas
Rodríguez Bucheli Torres Torija Pablo	30/10/2007	Dr. Miguel Angel Ramírez	CCG, Genómica Evolutiva
Rosas Pérez Tania	06/11/2007	Dra. Esperanza Martínez	CCG, Ecología Genómica
Sandoval Motta Santiago	04/10/2007	Dr. Julio Collado	CCG, Biología Computacional
Santillán Godínez Orlando	31/10/2007	Dr. Guillermo Dávila	CCG, Genómica Evolutiva

* *Mención Honorífica*

7.2 Programa Institucional: Curso Propedéutico

Organizado y Coordinado por: Dr. Otto Geiger, Responsable de la Unidad de Posgrado.

Este programa tiene como objetivos difundir el Doctorado en Ciencias Biomédicas (DCB) y la investigación en el CCG entre alumnos de los últimos años de licenciaturas afines para atraerlos al posgrado, así como preparar académicamente a los candidatos al DCB.

Curso propedéutico para ingreso al DCB en el CCG

Semestre 2007-2 (Febrero – Junio 07).

Selección de estudiantes:

Ocho estudiantes interesados en ingresar al DCB en el CCG se presentaron a la entrevista por una comisión formada por los tutores: Susana Brom, Otto Geiger, y Miguel Angel Cevallos. Fueron aceptados seis estudiantes para el curso propedéutico.

Estudiantes que aprobaron el curso propedéutico:

Estudiante	Procedencia	Tutor
Yalbi Itzel Balderas Martínez	Fac. de Biología U. Veracruzana	Dr. Julio Collado
Juan Carlos Higareda Almaraz	Biología, FES Iztacala	Dr. Sergio Encarnación
Cynthia Citlali Méndez Jiménez	Biología, FES Iztacala	Dr. Guillermo Dávila
Angel de la Cruz Pech Canul	Ing. B. Inst. Tec. Mérida	Dra. Isabel López Lara
Rosa Lidia Solis Oviedo	Ing. B. Inst. Tec. Mérida	Dr. Christian Sohlenkamp
Liliana López Pliego	Biomedicina, BUAP	Dr. Pablo Vinuesa

Semestre 2008-1 (Agosto - Diciembre 06).

Selección de estudiantes:

Seis estudiantes interesados en ingresar al DCB en el CCG se presentaron a la entrevista por una comisión formada por los tutores: Sergio Encarnación, Otto Geiger y David Romero y Maria de Lourdes Girard. Fueron aceptados dos estudiantes para el curso propedéutico.

Estudiantes que aprobaron el curso propedéutico:

Estudiante	Procedencia	Tutor
José Omar Bueno Dominguez	Biología, U. Veracruzana	Dr. Sergio Encarnación
Alberto Checa Rojas	Biología, FES Iztacala	Dr. Sergio Encarnación

En 2007, fueron 8 los alumnos en total cursaron el propedéutico, en los 2 semestres. De los cuales 5 fueron aceptados, 2 rechazados y una deserción.

7.3 Doctorado en Ciencias Biomédicas

Entidades participantes

- Centro de Ciencias Genómicas
- Facultad de Medicina
- Instituto de Ecología
- Instituto de Fisiología Celular
- Instituto de Investigaciones Biomédicas
- Instituto de Neurobiología
- Instituto de Química

Tutores Acreditados por el CCG

(Ante el Doctorado en Ciencias Biomédicas)

Brom Klanner Susana	Inv. Tit.B	CCG
Caballero Mellado Jesús	Inv. Tit.C	CCG
Cevallos Gaos Miguel Ángel	Inv. Tit.B	CCG
Collado Vides Pedro Julio	Inv. Tit. C	CCG
Dávila Ramos José Guillermo	Inv. Tit.C	CCG
Dunn Goelli Michael	Inv. Tit.A	CCG
Encarnación Guevara Sergio M	Inv. Tit.A	CCG
García de los S. Alejandro	Inv. Tit.A	CCG
Geiger Reiker Otto	Inv. Tit.C	CCG
Girard Cuesy Maria de L.	Inv. Tit.A	CCG
González Zúñiga Víctor Manuel	Inv. Tit.A	CCG
Hernández Delgado Georgina	Inv. Tit.B	CCG

Lara Flores Miguel	Inv.Tit.B	CCG
López Lara Isabel Maria	Inv.Tit.B	CCG
Martínez Romero Maria E	Inv.Tit.C	CCG
Martínez Salazar Jaime M	Inv.Tit.A	CCG
Mora Célis Jaime	Inv.Emérito	CCG
Palacios De La Lama Rafael	Inv.Emérito	CCG
Romero Camarena David Rene	Inv.Tit. C	CCG
Sohlenkamp Christian	Inv.Tit. A	CCG
Vinuesa Fleischmann Pablo	Inv.Tit. A	CCG
Alagón Cano Alejandro	Inv. Tit. C	IBT
Aldana González Maximino	Inv. Tit.A	I. Fis.
Arias Ortiz Carlos Federico	Inv.Tit.C	IBT
Beltrán Núñez Ma. Del Carmen	Inv.Tit.B	IBT
Cocho Gil Germinal	Inv. Tit. C	IF
Covarrubias Robles Luis F	Inv. Tit. C	IBT
Darszon Israel Alberto	Inv. Tit. C	IBT
Espin Ocampo Elda Guadalupe	Inv. Tit. C	IBT
Garciarrubio G Alejandro	Inv. Aso. C	IBT
Garduño Juárez Ramón	Inv. Tit. B	CIECO
Gosset Lagarda Guillermo	Inv. Tit. B	IBT
Horjales Reboredo Eduardo	Inv. Tit. B	IBT
Joseph Patricia Ileana	Inv. Tit. C	IBT
Martinez Mekler Gustavo C	Inv. Tit. C	IB
Merino Pérez Enrique	Inv. Tit. C	IBT
Miranda Ríos Juan	Inv. Tit. A	IBT
Morett Sánchez Juan Enrique	Inv. Tit. C	IBT
Pantoja Ayala Omar Homero	Inv. Tit. B	IBT
Pérez Rueda Ernesto	Inv. Aso. C	IBT
Possani Postay Lourival D	Inv.Emérito	IBT
Puente García José Luis	Inv. Tit. C	IBT
Rocha Sosa Mario	Inv. Tit. B	IBT
Rosenstein Azoulay Yvonne	Inv. Tit. C	IBT
Sánchez Rodríguez Federico E	Inv. Tit. C	IBT
Soberón Mainero Francisco X	Inv. Tit. C	IBT
Treviño Santa Cruz Claudia	Inv. Tit. A	IBT
Zurita Ortega Mario Enrique	Inv. Tit. C	IBT

Participación De Los Investigadores en Comites Tutorales De Posgrado

Tutor	Alumno	Programa	Entidad
Susana Brom	Edgardo Sepúlveda	DCB	CCG-UNAM
	Cristina Landeta	DCB	CCG-UNAM
Jesús Caballero	*Silvia Tenorio	DCB	CCG-UNAM
	*Janette Onofre	DCB	CCG-UNAM
	*Rocio Castro	DBt	FCB-UAEM
	Aurora Saucedo	MCBiol.	UNAM
	Jorge Valdivia	MCBiol.	UNAM
	Luz Ma. García	DCBiol.	UNAM
	*Arnoldo Wong	DBt	CIBt-UAEM
Miguel A. Cevallos	*Ramón Cervantes	DCB	CCG-UNAM
	*Gabriela Pérez S.	DCB	CCG-UNAM
	*América Rivera	DCB	CCG-UNAM
	Ana E. Escalante	DCB	IE-UNAM
	Beatriz Sesma	MCBq	IBt-UNAM
	Luary C. Martínez	MCBq	IBt-UNAM
	Veronica Martínez	MCBq	IBt-UNAM
	Ileana Escamilla	MCBq	IBt-UNAM
	Fernando Lara	MCBq	IBt-UNAM
	José Utrilla	MCBq	IBt-UNAM
	Arlet del C. Loza	DCB	CCG-UNAM
	Zuemy Rodríguez E.	DCB	CCG-UNAM
	Aida Susana Romero.	DCBq	IBT-UNAM
Marco Tulio Fernández	DCBq	IBT-UNAM	
Julio Collado	*Julio Freyre	DCBq	IBt-UNAM
	*Yalbi Balderas	DCB	CCG-UNAM
Guillermo Dávila	José Luis Acosta	DCB	CCG-UNAM
	Ulises Garza	DCBq	IBt-UNAM
	Manuel Granados	DCB	CCG-UNAM
	Luis Fernando Lozano	DCB	CCG-UNAM
	*Víctor Manuel Serrano	DCB	CCG-UNAM
	Hermenegildo Taboada	DCB	CCG-UNAM
	Gamaliel López Leal,	DCB	CCG-UNAM
	América Rivera U	DCB	CCG-UNAM
Michael Dunn	Augusto Ramírez	DCBiol.	FC-UNAM
	Niurka Meneses	DCB	CCG-UNAM
	Eugenio Arturo Meza	DCB	IBT-UNAM
Alejandro García	*Tomás Villaseñor	DCB	CCG-UNAM

Tutor	Alumno	Programa	Entidad
Sergio Encarnación	*Emmanuel Salazar	DCB	CCG-UNAM
	*Agustín Reyes Pérez	MCBiol	FC-UNAM
	*Niurka Meneses	DCB	CCG-UNAM
	*Andrés Andrade	DCB	CCG-UNAM
	*Alberto Checa	DCB	CCG-UNAM
	*Juan Carlos Higareda	DCB	CCG-UNAM
	Tecilli Cabellos	MCBiol.	FC-UNAM
	Julio Freyre	DCBq	IBt-UNAM
	Javier Díaz	MCBq	IBt-UNAM
	Alondra Díaz	DCB	IIB-UNAM
	Mauricio Castañón	DCB	FM-UNAM
	Angeles Cancino	DCBq	IBt-UNAM
Otto Geiger	*Napoleón González	DCB	CCG-UNAM
	*Maritza Zavaleta	DCB	CCG-UNAM
	Yadira Dávila	DCB	CCG-UNAM
	Maria Fernanda Higareda	DCB	I.I.B-UNAM
	Ana Laura Ramos	DCB	CCG-UNAM
	Angel de la C. Pech	DCB	CCG-UNAM
	Rosa Lidia Solis O.	DCB	CCG-UNAM
Ma. Lourdes Girard	*Nicolás Gómez	DCB	CCG-UNAM
	*Manuel Granados	DCB	CCG-UNAM
	Rocio Castro	DBt	FCB-UAEM
	Janette Onofre	DCB	CCG-UNAM
	Arnoldo Wong Villarreal	DBt	CIBt-UAEM
Victor González	*Luis Fernando Lozano	DCB	CCG -UNAM
	*José Luis Acosta	DCB	CCG -UNAM.
	*Santiago Castillo	DCBq	CCG -UNAM
	Alejandra Vargas	DCBq	IBt-UNAM
	Gabriela Delgado	DCB	FM-UNAM.
	Agustín Reyes	MCBiol	FC-UNAM
	Marco A. Rogel	DCBiol	CCG-UNAM
	Victor Manuel Serrano	DCB	CCG-UNAM
Zuemy Rodríguez E.	DCB	CCG-UNAM	
Georgina Hernández	*Oswaldo Valdés	DCB	CCG-UNAM
Miguel Lara	*Yadira Gaona	MBt	UAEM
	Tania Islas	DCBq	IBT-UNAM
	Aline López	DCB	CCG-UNAM
	Areli Moran	DCBq	IBT-UNAM
	Julio Paéz Valencia	DCBiol	UNAM
	Oswaldo Valdés	DCB	CCG-UNAM
	Rigoberto V. Pérez	DCB	IE-UNAM
Isabel López-Lara	*Ana Laura Ramos	DCB	CCG-UNAM
	*Yadira Dávila	DCB	CCG-UNAM
	*Angel de la C. Pech	DCB	CCG-UNAM
	Napoleón González	DCB	CCG-UNAM
	Reiner Rincón	DCBiol.	UNAM-UNICACH
	Silvia Tenorio	DCB	CCG-UNAM
Maritza Zavaleta	DCB	CCG-UNAM	

Tutor	Alumno	Programa	Entidad
Esperanza Martínez	*Ernesto Ormeño	DCB	CCG-UNAM
	*Aline López	DCB	CCG-UNAM
	*Reiner Rincón	DCBiol.	UNAM-UNICACH
	*Marco Antonio Rogel	DCBiol.	CCG-UNAM
	*Martha Gpe. López	DCB	CCG-UNAM
	Sandra Bolaños	DCBq	FQ-UNAM
	Bernardo Sachman	DCB	CCG-UNAM
	Juan Carlos Sigala	DCBq	IBt-UNAM
	Noemí Sirena Sánchez	MCBiol	IBT-UNAM
Jaime Martínez	Mildred Castellanos	DCB	CCG-UNAM
	Nicolás Gómez	DCB	CCG-UNAM
Jaime Mora	*Hermenegildo Taboada	DCB	CCG-UNAM
	*Rafael Díaz	DCB	CCG-UNAM
	Emmanuel Salazar	DCB	CCG-UNAM
Miguel A. Ramírez	*Gamaliel López Leal	DCB	CCG-UNAM
	Martha G. López	DCB	CCG-UNAM
	Yalbi I Balderas M	DCB	CCG-UNAM
	Gabriela Pérez S.	DCB	CCG-UNAM
	Aurora Gámez	MCBiol.	FC-UNAM
Maheswara P. Reddy	V. S. Sreevidya	Doctorado	U.Bangalore (India)
David Romero	*Mildred Castellanos	DCB	CCG-UNAM
	*Edgardo Sepúlveda	DCB	CCG-UNAM
	*Cristina Landeta	DCB	CCG-UNAM
	Cristian Arriaga	DCB	IFC-UNAM
	César Abarca	DCB	IE-UNAM
	Germán Bonilla	DCB	IE-UNAM
	Ramón Cervantes	DCB	CCG-UNAM
	María C. Villicana	DCBq	IBT-UNAM
	Miguel A. de la Cruz	DCBq	IBT-UNAM
	Martín Escamilla	DCB	IFC-UNAM
	Viviana Escobar	DCBq	IBt-UNAM
	Rosa E. Figueroa	DCBq	IBt-UNAM
	Manuel Granados	DCB	CCG-UNAM
	Mariana Herrera	DCBq	IBt-UNAM
	Cristina Lara	DCBq	IBt-UNAM
	José A. Hernández	DCBq	IBt-UNAM
Sebastian Poggio	DCB	IIB-UNAM	
Tomás Villaseñor	DCB	CCG-UNAM	
Sohlenkamp Christian	*Solis O. Rosa L.	DCB	CCG-UNAM
Pablo Vinuesa	*Bernardo Sachman	DCB	CCG-UNAM
	Mario A. Martínez	DCBq	IBt-UNAM
	Erick García	DCB	IE-UNAM
	Magdalena Wiesner	DCBq	IBt-UNAM
	José Luis Rodríguez	MB	CIB-UAEM
	Santiago Carrillo	DCBq	CCG-UNAM
Laura Espinosa	DCB	IE-UNAM	

**Tutor Principal*

Datos actualizados al inicio del Semestre 2008-2 (Febrero 2008)

Estudiantes de Posgrado

Doctorado en Ciencias Biomédicas

Alumno	Nivel (el 1° es el tutor principal)	Comité Tutorial	Becario
Hermenegildo Taboada	21 ^{avo} sem. Candidato a Doctor	J. Mora , G. Dávila, M. Soberón	
Manuel Granados.	18 ^{avo} sem. Candidato a Doctor	M.L. Girard , G. Dávila M. Soberón, D. Romero	Ejerció beca CONACYT DGEP
Silvia Tenorio	13 ^{avo} sem. Candidata a Doctora	J. Caballero , E. Galindo, I. López-Lara, M. Valdés.	Ejerció beca CONACYT DGEP
Ernesto A. Ormeño	12 ^{avo} sem. Candidato a Doctor	E. Martínez , G. Soberón, V. Souza.	Ejerció beca DGEP
Emmanuel Salazar	12 ^{avo} sem Candidato a Doctor	S. Encarnación , J. Mora, E. Morett.	Ejerció beca CONACYT DGEP
Edgardo Sepúlveda	11° sem. Candidato a Doctor	D. Romero , S. Brom, J.L. Puente	Ejerció beca CONACYT DGEP
Ana Laura Ramos	11° sem. Candidata a Doctora	I. López-Lara , O. Geiger, F. Sánchez .	Ejerció beca CONACYT DGEP
Nicolás Gómez	10° sem. Candidato a Doctor	M.L. Girard , J. Martínez, J. Membrillo	CONACYT DGEP
Ramón Cervantes	10° sem. Candidato a Doctor	M. Cevallos , D. Romero, J.L. Puente	CONACYT DGEP
Janette Onofre	9° sem. Candidata a Doctora	J. Caballero , M.L. Girard, J. Miranda	CONACYT DGEP
Maritza Zavaleta	8 ^o sem. Candidata a Doctora	O. Geiger , I.López, G. Espín	CONACYT DGEP
Yadira Dávila	7° sem. Candidata a Doctora	I. López , O. Geiger, G. Espín	CONACYT DGEP
Aline López	7° sem. Candidata a Doctora	E. Martínez , M. Lara L. Segovia	CONACYT DGEP
Mildred Castellanos	6° sem. Candidata a Doctora	D. Romero , J. Martínez P. León	CONACYT
Napoleón González	6° sem. Candidato a Doctor	O. Geiger , I. López G. Soberón	CONACYT

Alumno	Nivel (el 1° es el tutor principal)	Comité Tutorial	Becario
Luis Fernando Lozano	8° sem. Candidato a Doctor	V. González , G. Dávila V. Souza	CONACYT
José Luis Acosta	5° Sem. Candidato a Doctor	V. González , G. Dávila L. E. Eguiarte	CONACYT
Oswaldo Valdés	5° Sem. Candidato a Doctor	G. Hernández , F. Sánchez M. Lara	CONACYT
Bernardo Sachman	4 ^{er} Sem.	P. Vinuesa , E. Martínez, V. Souza	CONACYT
Niurka Meneses	3° Sem.	S. Encarnación , G. Mendoza M. Dunn	DGEP
Víctor Manuel Serrano	3° Sem.	G. Dávila , V. González, J. Miranda	CONACYT
Tomás Villaseñor	3° Sem.	A. García , D. Romero, G. Soberón	CONACYT
Andrés Andrade	2° Sem.	S. Encarnación , J. Membrillo G. Gosset	CONACYT
Rafael Díaz	2° Sem.	J. Mora , S. Encarnación, G. Soberón	
Cristina Landeta	2° Sem.	D. Romero , S. Brom, G. Dreyfus	CONACYT
Martha López	2° Sem.	E. Martínez , M. Ramírez J. Miranda	CONACYT
Yalbi I. Balderas M.	1° Sem.	J. Collado , M. Ramírez E. Morett	CONACYT
López Leal Gamaliel	1° Sem.	M. Ramírez , G. Dávila J. Miranda	CONACYT
Pech Canul Angel de C.	1° Sem.	I. López , O. Geiger M. Martínez	CONACYT
Pérez Segura Gabriela	1° Sem.	M. Cevallos , E. Horjales M. Ramírez	CONACYT
Solis Rosa Lidia	1° Sem.	Ch. Sohlenkamp , O. Geiger A. Moreno.	CONACYT

Doctorado en Ciencias Bioquímicas (IBt-UNAM)

Alumno	Nivel (el 1° es el tutor principal)	Comité Tutorial	Becario
Julio Freyre	10° sem.	J. Collado , S. Encarnación, E. Merino.	CONACYT DGEP
Santiago Castillo	5° sem.	V. González , P. Vinuesa, E. Merino	CONACYT

Doctorado en Ciencias Biológicas (FC - UNAM)

Reiner Rincón	9° sem.	E. Martínez , I. López, F. Gutiérrez	
Agustín Reyes	1° sem.	S. Encarnación , V. González, G. Gosset	CONACYT

Doctorado en Biotecnología (FCB-UAEM)

Rocio Castro	9° sem.	J. Caballero , L. Girard, E. Villegas, M. Trejo, Y. Ríos	COSNET
Arnoldo Wong Villarreal	5° cuatrim.	J. Caballero , L. Girard, J.L. Folch, E. Villegas, L. Ortiz	CONACYT

Maestría en Ciencias Bioquímicas (IBt)

Diana Gómez	6° sem	M.A. Cevallos , E. Calva, E. Merino	CONACYT
Fátima Berenice Martínez	2° sem.	S. Encarnación , G. Gosset, J. Nieto	CONACYT

Maestría en Ciencias Biológicas (FC-UNAM)

Lucia Huerta	6° sem	E. Martínez , J. Ramsey, A.Lazcano	CONACYT
--------------	--------	--	---------

Datos actualizados al inicio del Semestre 2008-2 (Febrero 2008)

Cursos o Tópicos Selectos Impartidos

Curso o Tópico	Progr. Docente/ Institución	Profesores	Período
“Curso Propedéutico en Biología Molecular”	DCB-UNAM	Miguel Angel Ramirez Christian Sohlenkamp	2007-2
“Curso Propedéutico en Bioquímica y Microbiología”	DCB-UNAM	Otto Geiger e Isabel Lopez Lara	2007-2
Curso Fundamental Genómica	DCB-UNAM	V. González, G. Dávila G. Xianwu, L. Lozano	2007-2
Curso Fundamental “Bioestadística Básica”	DCB-UNAM	V. Rohen	2007-2
Curso Fundamental Genómica	DCB-UNAM	V. González, G. Dávila G. Xianwu, L. Lozano	2007-2
Curso Fundamental “Bioestadística Básica”	DCB-UNAM	V. Rohen	2007-2
Bioinformática y Lenguaje de programación Perl.	DCB-UNAM	H. Salgado	2008-1
Tópico Selecto: “Antibióticos: Mecanismos Orígenes y Resistencias”	DCB-UNAM	I. López, Ch. Sohlenkamp y Otto Geiger	2008-1
Tópico Selecto: “Biología molecular de las Simbiosis Bacterianas”.	DCB-UNAM	E. Martínez y M. Rosenblueth	2008-1
Curso Fundamental “Organización y Fluidez del Genoma Bacteriano”	DCB-UNAM	S. Brom y Jaime Mtez.	2008-1

7.4 Superación Académica de los Técnicos Académicos

Asistencia a Cursos Internacionales

Magdalena Hernández

Flex Series MALDI-TOF MS Operation Course. Bruker Daltonics, Inc. Boston MA. 9 al 14 de Septiembre de 2007.

Rosa Isela Santamaría

Training course on bacterial genome annotation: Microbial Genome Annotation and Comparative Analysis using the MaGe graphical interfaces. Universidad de Lyon 1. Lyon, Francia. Septiembre 24-27, 2007.

Asistencia a Cursos Nacionales

Alejandro Aguilar

- Curso teórico-práctico de bioinformática estructural. CEIB/UAEM, Cuernavaca, Mor. 8-12 Octubre 2007. Teoría-Práctica.
- Cursos y talleres de verano sobre biología filogenético y evolutiva. “Taller: El estudio de la adaptación a nivel molecular: Teoría, Métodos y perspectivas”. UNAM/UAEM, Cuernavaca, Mor. 9-11 Julio 2007.
- Teoría-Práctica.

Patricia Bustos

- Curso fundamental de Inferencia Filogenético Molecular, en el marco de los Cursos y Talleres de Verano Sobre Biología Filogenético y Evolutiva, UNAM/UAEM. Cuernavaca Mor, México. Junio 9-11, 2007.

Laura Cervantes

- Asistencia al Curso de Organización y fluidez del genoma bacteriano (Curso fundamental de Doctorado), Centro de Ciencias Genómicas. Cuernavaca, Morelos, México; Agosto – Noviembre del 2007.

Edith Cinta

- Exposición de personal de la DGB con apoyo en internet de los servicios que proporcionan. Se llevó a cabo en el CRIM el día 31 de enero de 2007.
- Curso “E-Consulta: Recursos y Servicios de Consulta Electrónica”, celebrado dentro de las XXXVIII Jornadas de Biblioteconomía, del 2 al 4 de mayo de 2007.
- Seminario “Desarrollo de Colecciones: Automatización de Bibliotecas, a través de Videoconferencia celebrado del 24 al 26 de septiembre de 2007, con una duración de 9 horas.
- VI Conferencia Internacional sobre Bibliotecas Universitarias. “Espacios comunes: hacia la integración en redes”, celebrada los días 18 y 19 de octubre de 2007.

Sandra Contreras

- Fundamentos de la Espectrometría de Masas para el Análisis de Biomoléculas. 13 hrs. Curso pre-simposio, celebrado en el marco del II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas Proteómica celular y molecular. Irapuato, Gto., 4 y 5 de Noviembre de 2007.

Gabriela Guerrero

- 2a Reunión Mexicana de Biología Filogenética. Taller de Selección de Modelos de Evolución Molecular. UNAM/UAEM, Cuernavaca, Morelos. Junio del 2007.

Magdalena Hernández

- Fundamentos de la Espectrometría de Masas para el Análisis de Biomoléculas. 13 hs. Curso presimposio, celebrado en el marco del II Simposio Mexicano de Espectrometría de Masas Proteómica celular y molecular. Irapuato, Gto., 4 y 5 de Noviembre de 2007.

Rosa Isela Santamaría

- Curso fundamental de Inferencia Filogenético Molecular, en el marco de los Cursos y Talleres de Verano Sobre Biología Filogenético y Evolutiva, UNAM/UAEM. Cuernavaca Mor., México. Junio 9-11, 2007.

Ivonne Toledo

- Curso “Sociedad y ecosistemas: una visión interdisciplinaria a través de los servicios ecosistémicos” del Programa de Posgrado de Ciencias Biológicas de la UNAM. Del 5 al 16 de Febrero de 2007 en el CieCo-UNAM, en Morelia, Mich.
- Taller de Análisis Estadísticos de Datos Morfológicos, F. de C. Biológicas. UAEM. Cuernavaca, Mor. 9 de Junio 2007.

VIII. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Se ofreció un taller de actualización en ciencias genómicas a profesores de la Escuela Nacional Preparatoria dándole continuidad al proyecto de llevar las ciencias genómica a los alumnos de bachillerato. Asimismo se recibieron visitas a una veintena de grupos de alumnos (525 visitantes en total) de diferentes instituciones de educación superior nacionales, a los cuales se les impartieron seminarios sobre la investigación y los programas docentes del Centro. Algunas de estas visitas corresponden a programas de divulgación de la ciencia como Jóvenes a la Investigación (UNAM). El CCG participa en el diplomado “Pensamiento Científico en el aula”, programa estatal para profesores de secundarias y de preparatorias coordinados por la Academia de Ciencias de Morelos. Se impartieron varias pláticas informativas sobre la LCG dirigidas tanto a alumnos como a orientadores vocacionales en la UNAM y en Cuenavaca. Se publicaron 10 artículos –algunos periodísticos- de divulgación de la ciencia. Académicos del CCG participaron en diversas actividades de divulgación que incluyen la participación en el Comité Editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, miembros de jurados de concursos científicos en el estado, programas de radio y TV a nivel nacional y estatal, conferencias de prensa y mesas redondas en escuelas. Se inició el proyecto de creación de sitio o portal electrónico de divulgación de las ciencias genómicas desde el CCG con la participación de miembros del CCG y profesionales de la divulgación científica de la UNAM. La entrega del diploma de manos del Rector de la UNAM a alumnos de la primera generación de la LCG (ver docencia) tuvo una amplia difusión en los medios nacionales y estatales.

8.1 Publicaciones sobre divulgación

Miguel Angel Cevallos

- ¿Quién fue primero Colón o las gallinas? ¿Cómo ves? Año 9, Número 108: 16-19. Noviembre del 2007.

Esperanza Martínez

- Una ventana al futuro de los biofertilizantes. Asómate a la ciencia en: Boletín El Faro, 8 de Noviembre de 2007, No. 80.

Jaime Mora y Humberto Peralta

- “La biofertilización genera ahorro y mejores cosechas” Publicado en el Suplemento mensual Agro XXI del Periódico Milenio el lunes 15 de enero de 2007.
- “*Rhizobium etli* para el cultivo de frijol como vía para mayor producción” Publicado en el Suplemento mensual Agro XXI del Periódico Milenio el Miércoles 8 de Agosto 2007.
- “El biofertilizante para frijol de la UNAM: más rendimiento y mejor nutrición sin contaminación. La Unión de Morelos-Suplemento de Academia de Ciencias de Morelos. Lunes 15 de Octubre pag. 36, 2007.

Oscar Rodríguez

- Columna editorial del periódico “La Opinión de Morelos”, se publicaron 60 artículos de divulgación científica durante 2007, los días Martes y Jueves.
- Colaborador de la revista electrónica “Cienciorama” de la Dirección General de Divulgación de la UNAM. 2007.
- Colaborador de la revista electrónica “LCG en Contacto”, CCG-UNAM. 2007.
- Colaborador del “Biotlahuica”, Revista de la Sociedad Mexicana de Bioquímica y Bioingeniería.
- Colaborador de “Hypathia”, Revista de Divulgación Científica del Estado de Morelos.
- Colaborador de “unomásuno-Morelos” y “La Jornada Morelos”, invitado por el Consejo Estatal de Ciencia y

Tecnología en Morelos.

Ivonne Toledo

- Nayelli Almazo Rogel, Eliane Ceccon e Ivonne Toledo. 2007. “El efecto de la inoculación de rizobio en el establecimiento de *Acacia farnesiana* en Cuentepec, Morelos, México”. En Martín Lezama López y Cecilia Elizondo, (ed), MESOAMERICANA, Revista oficial de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. Edición Especial, Cuernavaca, Morelos. Volumen II (3), pag 181-182.

8.2 Participación en Comités Editoriales.

Georgina Hernández

- Integrante del Comité Editorial de la Academia de Ciencias de Morelos (ACMor). participo en la edición y la selección de los artículos que los miembros de la ACMor envían para su publicación en el diario “La Unión de Morelos”.

8.3 Actividades realizadas por miembros de la comunidad.

Conferencias de divulgación impartidas

Jesús Arellano

- “Regeneración Indirecta y Transformación Genética de Frijol Común (*Phaseolus vulgaris*)”. Como parte de las actividades académicas para festejar el Aniversario del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan. Tuxtepec, Oaxaca. Octubre 24 de 2007.
- “Regeneración Indirecta y Transformación Genética de *Phaseolus vulgaris*”. Dentro de la “Cátedra Nacional de Biología del Consorcio de Universidades Mexicanas” con sede en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California. Marzo 8 de 2007.
- “La Biotecnología del Siglo XXI y su Impacto en la Agricultura”. Participación dentro del diplomado “La Ciencia en tu Escuela” para profesores de secundaria auspiciado por SEM, ACM e IEBEM. Auditorio del Instituto de Biotecnología de la UNAM. Febrero 10 de 2007.
- “Biotecnología Vegetal, Medio Ambiente y Agricultura en el Siglo XXI”. A estudiantes del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan que visitaron el CCG. 8 de Noviembre de 2007.

Susana Brom

- “Transferencia conjugativa en *Rhizobium*” Plática para estudiantes aspirantes a posgrado. CCG-UNAM. Febrero, 2007.

Miguel Angel Cevallos

- Conferencia: La gripe aviar. Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería A. C. noviembre 9, 2007.

Michael Dunn

- La biosíntesis de la arginina en *Sinorhizobium meliloti* Rm1021. Alumnos de Biología (Facultad de Biología-Xalapa, Universidad Veracruzana), 31 de mayo del 2007.
- Genómica Funcional de la Biosíntesis de Arginina en *Sinorhizobium meliloti*. Alumnos de propedeutico del DCBM del CCG, junio 2007.

- La Biosíntesis de Arginina en *Rhizobia*. Alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas de la BUAP, 29 junio 2007.
- Genómica Funcional de la Biosíntesis de Arginina en *Sinorhizobium meliloti*. Alumnos de Biología. Facultad de Biología-Xalapa, Universidad Veracruzana. 16 noviembre 2007.

Sara Isabel Fuentes

- Visita guiada al Laboratorio de Cultivo de Tejidos y explicación del manejo de técnicas de Micropropagación y Transformación Genética ofrecido a profesores del diplomado “La Ciencia en tu Escuela” programa auspiciado por el Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos, SEP y la Academia de Ciencia de Morelos, impartido en las instalaciones del CCG-UNAM. Febrero 2007.

Ma. de Lourdes Girard

- Centro de Ciencias Genómicas. Estudiantes de la Universidad Veracruzana. Plática: “Redes de regulación implicadas en la fijación de nitrógeno en *R. etli* CFN42: REGULACION POR OXIGENO”. Mayo 2007.
- Centro de Ciencias Genómicas. Estudiantes de la Universidad Veracruzana. Plática: “Redes de regulación implicadas en la fijación de nitrógeno en *R. etli* CFN42: REGULACION POR OXIGENO”. Junio 2007.
- Curso propedéutico CCG. “Redes de regulación implicadas en la fijación de nitrógeno en *R. etli* CFN42: REGULACION POR OXIGENO”. Junio 2007.

Miguel Lara Flores

- LA BIOQUÍMICA DE LAS EMOCIONES. Comunidad Educativa Caleyá. Ahuatepec, Mor. 7 de febrero del 2007.
- “GENÓMICA Y ALIMENTACIÓN” Invitado por la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Química, UNAM. 23 de agosto del 2007.
- “GENÓMICA” Invitado por: Club Rotario; Jardines de Cuernavaca. Cuernavaca, Mor. 5 de julio del 2007.

Humberto Peralta

- Dinámica del genoma bacteriano y Relaciones evolutivas, funcionales y estructurales de los genes sinténicos en Rhizobiales. Seminarios para los alumnos de nuevo ingreso a la Licenciatura en Ciencias Genómicas. 29 de marzo de 2007.

Miguel Angel Ramírez

- Análisis de sistemas de regulación en *Rhizobium etli*. Nivel Licenciatura Academia Mexicana de Ciencias y la Secretaría de Educación. 23 de Marzo del 2007.
- Coordinador del taller de “ Actualización en Ciencias Genómicas ”, dirigido a profesores de la Escuela Nacional Preparatoria. Organizado por el CCG-UNAM. Junio del 2007.

César Rodríguez

- “La Ingeniería genómica (Sistema *loxP/Cre*) en recombinación y replicación en *Rhizobium*” VIII Ciclo de Conferencias de Biotecnología y Bioingeniería. Instituto Tecnológico de Zacatepec, el Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, y el seminario de Estudios en Biotecnología y Bioingeniería. Zacatepec, Morelos, México. Del 9 al 11 de octubre del 2007.

- Escuela Nacional Preparatoria. Plantel # 5. "Jóvenes a la Investigación". 25 de enero de 2007.
- Escuela Nacional Preparatoria. Plantel # 8. "Jóvenes a la Investigación". 1 de febrero de 2007.
- Tortugas Marinas y ¿Quién es el Garapacho?. Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos. Turno Vespertino. Plantel 01. Semana del Medio Ambiente. Cuernavaca, Morelos. 20 de junio de 2007.
- "La relación del DNA con la Familia" 14ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en Morelos. El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos. Jornada Estatal de Ciencia y Tecnología. Cuernavaca, Morelos, México. 23 de octubre de 2007.

Oscar Rodríguez

- "LCG y aplicaciones de la genómica". "Colegio Morelos" Cuernavaca, Mor. Febrero, 28, 2007.
- "Genómicas" Academia de Ciencias/ CECyTE- Tenextepango. Marzo 6, 2007.
- "Genomas, Darwin y yo: un problema de orígenes. Colegio Juana de Arco. Cuernavaca, Mor. Marzo 26, 2007.
- "Ciencia Genómica" Secundaria Técnica. Abril, 18, 2007.
- "Genoma Humano" CBTis 194. Cd. Ayala, Morelos. Abril 20, 2007.
- "Licenciatura en Genómicas". Hotel "Misión del Sol" Jiutepec, Mor. Abril 21, 2007.
- "De Genomas y Maromas" CBTis 166. Morelos. Abril 25, 2007.
- "Ciencias Genómicas y Evolución". Universidad de Hidalgo. Hidalgo, Hgo. Mayo 4, 2007.
- "Genomas, un encuentro cercano del tercer tipo". Colegio London. Cuernavaca, Mor. Mayo 7, 2007
- "Genómica y Origen del Hombre". COBAEM 1. Cuernavaca, Morelos. Junio, 19, 2007.
- "Ciencias Genómicas y Fijación Biológica del Nitrógeno". Diplomado de Divulgación Científica. Universum-UNAM. Agosto 27, 2007.
- "Introducción a la Investigación". "La Salle- Morelos". Cuernavaca, Mor. Septiembre,7, 2007.
- "Fijación Biológica del Nitrógeno". Congreso "Naturaleza, desarrollo y sustento" Universidad de Aguascalientes – Ing. Bioquímica. Aguascalientes, Ags. Septiembre 19, 2007.
- "Desafíos del Nuevo Siglo". Celebración Revista Caduceo. Fac. Medicina, UAEM. Septiembre 26, 2007.
- "Cómo formar a un científico". CUAM-Morelos. Septiembre 27, 2007.
- "Transgénicos". CETis, Morelos. Octubre 3, 2007
- "Genómicas". Fac. Medicina- UAEM. UAEMorelos. Octubre 4 y 5, 2007.
- "Genoma Humano". Tecnológico de Monterrey. Guadalajara, Jalisco. Octubre 6, 2007.

- “Genoma Humano”. Colegio Vista Hermosa. Cuernavaca, Morelos. Octubre 8, 2007.
- “La ciencia en el aula”. Profesores CECyT. Tenextepango, Morelos. Octubre 22, 2007.
- “La ciencia en el aula”. Profesores COBAEM. Atlatlahucan, Morelos. Octubre 26, 2007.
- “Agricultura y Fijación Biológica del Nitrógeno”. Fac. de Agropecuarias, UAEM. Cuernavaca, Morelos. Noviembre 5, 2007.
- “Ciencias Genómicas”. Preparatoria “La Salle”. Cuernavaca, Morelos. Noviembre 9, 2007.
- “Genoma Humano”. Preparatoria Cocoyoc. Cocoyoc, Morelos. Noviembre 12, 2007.
- “Genoma Humano”. Fac. de Ciencias Químicas e Ingeniería – UAEM. Cuernavaca, Morelos. Noviembre 15, 2007.
- “Genoma Humano”. Colegio “La Rosa” DGIRE-UNAM. México, D.F. Noviembre 28, 2007.
- “Ética en la Ciencia”. Preparatoria “La Salle”. Cuernavaca, Morelos. Noviembre 29, 2007.
- “Ciencias Genómicas”. Preparatoria CBTis. Yecapixtla, Morelos. Diciembre 3, 2007.

David Romero

- “La Licenciatura en Ciencias Genómicas” en las Jornadas Universitarias de Orientación Vocacional 2007, dirigidas a alumnos de la ENP, CCH y escuelas incorporadas a la UNAM. En dos ocasiones, el 23 y 30 de marzo de 2007.
- “La Licenciatura en Ciencias Genómicas”. Para Orientadores Vocacionales del Sistema CCH, UNAM. Organizado por la DGOSE, 25 de mayo de 2007.
- Pláticas informativas para aspirantes a ingresar a la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Seis sesiones entre enero y junio de 2007. El promedio de asistentes fue de 15 aspirantes por reunión.
- “La Licenciatura en Ciencias Genómicas”. Para el Programa de Actualización para Orientadores “Las Nuevas Carreras de la UNAM”. Organizado por la DGOSE, UNAM. 26 de enero de 2007.
- 14a. Semana de Ciencia y Tecnología en Morelos. Centro Universitario Anglo Mexicano de Cuernavaca, Mor., 9 de noviembre de 2007. Plática sobre: “La Licenciatura en Ciencias Genómicas”.

Mónica Rosenblueth

- “Microorganismos simbiotes de las Plantas y de los Insectos.” La Ciencia en tu Escuela (Curso de Actualización para Profesores de Secundaria). SEP, AMC y CONACyT. Módulo de Biología. Auditorio del Instituto de Biotecnología – UNAM. 23 de junio de 2007.
- “El Ambiente y la Endosimbiosis, Plantas, Insectos y Bacterias”. Semana de Protección al Ambiente. Nivel: Educación Media Superior. Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos. Plantel No. 1. 27 de junio de 2007.

Ivonne Toledo

- “LOS ECOSISTEMAS Y LA ECOLOGIA GENÓMICA”. Impartida a los trabajadores Administrativos del CCG/UNAM. Auditorio Guillermo Soberón. 29 de Noviembre de 2007.

- “Requerimientos de un invernadero rústico y para la propagación de especies nativas de zona templada con fines de reforestación y rescate del medio ambiente”. A las autoridades ejidales del Municipio de Huitzilac, Mor. Dic 2007.
- “Biofertilización y caracterización de rizobios con potencial de uso agroforestal” a los alumnos visitantes del Instituto Tecnológico No 21, San Bartolo, Tuxtepec, Oaxaca. Oct 2007.

Pablo Vinuesa

- “¿Porqué son interesantes las bacterias?”. Seminario de divulgación científica y concienciación ambiental en el marco de las Jornadas “Salvemos Cuatro Ciénegas”, impartido a los alumnos de la Preparatoria Agropecuaria de Cuatro Ciénegas de Carranza, Coahuila, México. Organizadora: Dra. Valeria Souza. 30 Octubre de 2007.
- Nuevo sitio web oficial del “Subcommittee on the Taxonomy of *Rhizobium* and *Agrobacterium*” <http://edzna.ccg.unam.mx/rhizobial-taxonomy/>.
- El otro es mi sitio web personal, con material sobre dichos tópicos publicado tanto en inglés como en castellano <http://www.ccg.unam.mx/~vinuesa/index.html>. Ambos sitios han recibido más de 3000 visitas en los 10 meses que tienen de existencia.

Programas de Radio y TV

Jesús Caballero

- Comentarios y entrevistas en la Sección “Con-Ciencia” en el Programa Radifónico Primera Edición en Antena Radio: Instituto Mexicano de la Radio. Transmisiones los días viernes, 8:30 AM en el 107.9 FM. 12, 19 y 27 de enero 2007; 5, 16 y 23 de febrero, 2007; 2, 9 y 16 de marzo 2007; 18 de mayo; 8 y 29 junio; 3 y 10 de agosto; 14 y 21 de septiembre; 5 de octubre de 2007.

Humberto Peralta

- Entrevista con Mariano Rivapalacio para el Programa Hechos de la Mañana, TV Azteca. Transmitida el 31 de octubre de 2007.

David Romero

- Entrevista telefónica para Radio Monitor, sobre el egreso de la primera generación de la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Miércoles 7 de febrero de 2007, 08:35 hrs.
- Entrevista telefónica para Radio UNAM en el programa “Brújula en Mano” sobre la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Viernes 9 de febrero de 2007, 12:35 hrs.
- Entrevista telefónica para Radio 1440 AM en el programa “Perspectivas Periodísticas”, sobre el egreso de la primera generación de la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Sábado 10 de febrero de 2007, 08:50 hrs.
- Entrevista para ABC Radio (760 AM) en el programa “Fronteras del Conocimiento” sobre límites de mutación en genomas y actividades de reparación, así como sobre el egreso de la primera generación de la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Sábado 3 de noviembre de 2007, 20:30 hrs.
- Seminario de Ciencia Contemporánea, organizado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Mesa redonda-videoconferencia sobre: “Genética, Genómica y sus aplicaciones en nuestra vida” (junto con Irma Lozada y Oscar Rodríguez). Sala Juárez del Museo de Ciencias UNIVERSUM, jueves 8 de noviembre de 2007, 17:00 a 18:45 hrs.

Oscar Rodríguez

Programa a “A ciencia cierta”, patrocinado por Bancomer (30 minutos) Canal 6, Telecable Morelos.

- “Los Institutos y Centros de Investigación en Morelos”
- “La Ciencia en tu escuela”
- “Divulgación Científica”
- “De Nitrógeno a Genómicas”
- “Del gene al Genoma Humano”
- “Genoma Humano y origen del hombre”
- “Genoma y evolución”
- Programa “Barra de Abogados” (30 minutos) “Legislación en genómicas” Canal 3, Morelos. Noviembre, 29, 2007.

Entrevistas

Irma Martínez

- Las Bases de Datos en las Ciencias Genómicas. Entrevista de divulgación científica, dentro del proyecto titulado “Divulgación de las Ciencias Genómicas (DCG) desde el Centro de Ciencias Genómicas (CCG) de la Universidad Nacional Autónoma de México”. A través de un sitio web adjunto al del CCG, febrero 2007: <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/>

Humberto Peralta

- **Entrevista para las Memorias del Programa Michoacano de Biofertilización. 11 de septiembre, 2007.**

David Romero

- Entrevista para la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM. Publicada el 4 de febrero de 2007 como un boletín informativo (“Egresará la UNAM primera generación de licenciados en ciencias genómicas del país” http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2007_071.html).
- Notas publicadas en los periódicos (sobre información provista por el Dr. D. Romero): *La Jornada* “UNAM: primera generación de especialistas genómicos” Lunes 5 de Febrero de 2007. *Excelsior* “Egresan licenciados en genómica”. Martes 6 de febrero de 2007, p. 21.
- Entrevista telefónica para el periódico “Reforma” sobre la Licenciatura en Ciencias Genómicas y el egreso de la primera generación. Martes 13 de febrero de 2007, 10:00 hrs.
- Entrevista telefónica para el periódico “Reforma” (sección Los Universitarios) sobre la Licenciatura en Ciencias Genómicas. Viernes 30 de marzo de 2007, 10:00 hrs.

Jurado

David Romero

- Participación como jurado en el Área de Ciencias Biológicas (nivel preparatoria), del XVIII Congreso Regional de Investigación. Organizado por el Centro Universitario Anglo Mexicano, la Academia Mexicana de Ciencias y la UNAM. Cuernavaca, Mor., 26 de Abril de 2007.

César Rodríguez

- Participación como jurado en la evaluación de carteles en el V Concurso de Investigación Científica y Prototipos. Expo-Ciencia 2007. Colegio Morelos de Cuernavaca. Cuernavaca, Morelos. 28 de febrero del 2007.

Oscar Rodríguez

- Jurado en el Concurso de Investigación “Ciudad de Cuernavaca”. En el nivel medio. Marzo 16, 2007.
- Jurado en el XVIII Concurso de Investigación CUAM. En el nivel medio. 2007.

César Bonavides

- Participación como jurado en el Área de Construcción de Prototipos (nivel preparatoria) del XVIII Congreso Regional de Investigación. Organizado por el Centro Universitario Anglo Mexicano, la Academia Mexicana de Ciencias y la UNAM. Cuernavaca, Mor., 26 de Abril de 2007.

8.4 Participación en organización de eventos académicos de divulgación.**Oscar Rodríguez**

- Diplomado “Pensamiento Científico en el aula”. –Programa Estatal-Coordinado por la Academia de Ciencias de Morelos. Para profesores de Secundarias generales, Secundarias técnicas y Telesecundarias. Coordinador Académico-Operativo del diplomado. Octubre 2004 a la fecha (sesiones sabatinas de 3 horas). SEMor, IBT, ACM.
- Diplomado “Pensamiento Científico en el aula”. –Programa Estatal-Coordinado por la Academia de Ciencias de Morelos. Para profesores de Preparatoria, Coordinador Académico-Operativo del diplomado. Octubre 2006 a la fecha. (sesiones sabatinas de 3 horas). SEMor, IBT, ACM, ICF, CIE, UAEM, UM.
- Representante del CCG en la Red de Divulgación Científica y Tecnológica del Estado de Morelos. Mayo 30, 2007 a la fecha.
- Representante del CCG y coordinador de la Mesa sobre Ciencia y Tecnología en Morelos, con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Morelos y la Comisión del Senado de la República Mexicana. IMTA, Jiutepec, Morelos. Octubre 17, 2007.
- “Conviviendo con científicos.” Antonio Sarmiento Galán y Oscar Rodríguez Sánchez. Colegio William. Noviembre 12, 2007

Ivonne Toledo

- Formo parte del comité de difusión del macroproyecto de la UNAM, manejo de ecosistemas y desarrollo humano en la cuenca media del Río Tembembe, en el norponiente de Morelos.

César Bonavides e Irma Lozada

- Co-participación en la dirección del Proyecto “Divulgación de las Ciencias Genómicas (DCG) desde el Centro de Ciencias Genómicas (CCG) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)”, sitio web derivado de la página principal del CCG: <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx>

8.5 Visitas recibidas en el CCG

(Para divulgar la investigación y la docencia con la participación de investigadores y estudiantes de posgrado en el CCG, coordinadas por el M. en IBB Oscar Rodríguez)

Grupo de 25 alumnos. Instituto Latino de México. “Una vuelta por la UNAM” – DGIRE-CCG. Febrero 22, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Preparatoria Colegio Rosslund. “Una vuelta por la UNAM” – DGIRE. Febrero 23, 2007.

Grupo de 30 alumnos. Preparatoria- Colegio Británico. Marzo 15, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Preparatoria – Colegio Indoamericano. “Una vuelta por la UNAM” – DGIRE. Marzo, 16, 2007.

Grupo de 30 alumnos. Preparatoria – Escuela Internacional “Una vuelta por la UNAM” – DGIRE. Marzo, 23, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Preparatoria 6- UNAM. Marzo 28, 2007.

Grupo de 25 alumnos. CUM-México. Marzo 29, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Facultad de Ciencias- UNAM. Marzo, 30, 2007.

Grupo de 25 alumnos. INHUMYC. Mayo 9, 2007.

Grupo de 25 alumnos. ISEC/DGIRE-UNAM. Mayo 11, 2007.

Grupo de 25 alumnos. CCH-Atzacapotzalco. Mayo 24, 2007.

Grupo de 15 alumnos. Medicina- UAEM. Junio 4, 2007.

Grupo de 15 alumnos. Medicina-UAEM. Junio 28, 2007.

Grupo de 25 alumnos. ITSOEH. Octubre 18, 2007.

Grupo de 30 alumnos. Preparatoria, Temixco. Octubre 24, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Profesores de CCH y Prepas. Octubre 25, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Preparatoria 6-UNAM. Noviembre 15, 2007.

Grupo de 30 alumnos. Preparatoria No. 2-UNAM. Noviembre, 22, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Secundaria Lomas. Noviembre 23, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Thomas Alva Edison, DGIRE-UNAM. Noviembre 30, 2007.

Grupo de 25 alumnos. Tecnológico de Tlaxcala. Diciembre 7, 2007.