

*Junio 2011*

# el biotlahuica

*Boletín informativo Sociedad Mexicana de  
Biotecnología y Bioingeniería, A.C.*

Delegación Morelos    Junio 2011

Dirección electrónica:

[www.smbb.com.mx/biotlahuica.php](http://www.smbb.com.mx/biotlahuica.php)



## Editorial

En este mes que antecede a la mitad del año, contemplamos la entrada del verano con los días más calurosos y más largos, pero también la llegada de la época de lluvias con su drástico cambio de temperatura.

En este número reseñamos la realización del **Foro: "Vacunas: evolución y retos en México"**, evento organizado por la SMBB-Morelos sobre la epidemiología, esquemas de inmunización y los diferentes tipos de vacunas desarrolladas por grupos de excelencia en el país. Por otra parte, hacemos mención de la conmemoración de algunos aniversarios como los 30 años del Campus Morelos-UNAM, resultado de la política de la Universidad de desconcentrar grupos de académicos e investigadores de excelencia en puntos estratégicos del país, lo que reafirma su carácter nacional. Destacamos la celebración de los 50 años del Instituto Tecnológico de Zacatepec, institución que ha contribuido en la formación tecnológica de profesionales en diversos campos en Morelos y mencionamos los 70 años del Instituto de Química-UNAM además del hecho de que hace 100 años, el Premio Nobel fue otorgado por primera vez a una mujer, **Marie Skłodowska Curie**, investigadora ejemplar y modelo para las generaciones posteriores por sus notables descubrimientos y dedicación a la profesión científica. Así mismo, en este período se llevó a cabo la votación para conformar la nueva mesa directiva de la Delegación Morelos. Para el cambio de mesa e informe de actividades de la Mesa 2009 – 2011, se invitó al Dr. J. Gerardo Saucedo Castañeda, Vicepresidente de la MDN, quien nos brindó la conferencia "*Procedimientos enzimáticos y microbianos para la evaluación de productos y sub-productos agrícolas*". No queremos dejar de mencionar que en abril de este año, el Dr. Eduardo Barzana, socio numerario de nuestra sociedad y reciente Director de la FO-UNAM, se integró al equipo de trabajo del rector de la UNAM, como secretario general y desde donde tendrá la responsabilidad de operar, consensuar y concretar el proyecto de reforma de la UNAM y que contempla, entre otras actividades, impulsar la internacionalización y flexibilización de la institución para favorecer la movilidad estudiantil. Así mismo, una fecha digna de recordar y celebrar dentro de la historia espacial, es el 12 de Abril de 1961. Este año se cumplieron 50 años del primer vuelo de un ser humano al espacio, protagonizado por el astronauta ruso Yuri Gagarin, hecho con el cual se dio inicio a una nueva era de la investigación espacial. Así mismo, en Abril de este año el CINESTAV-IPN cumplió 50 años. Se trata de una de las instituciones de investigación científica más importantes con las que cuenta México.

La esperanza de un futuro mejor está en la educación de las siguientes generaciones. A los mexicanos les interesa la ciencia, solo que hay muchas deficiencias de comunicación en el sistema. Se debe comenzar desde la enseñanza básica resaltando la importancia de generar ideas e innovaciones con base en el conocimiento. Este valor debe ser transmitido a niños y jóvenes, en vez del modelo de la acumulación de bienes materiales. Así como impulsar la erradicación de la corrupción en todos los niveles de la población, con el fin de sentar nuevas bases para la creatividad y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las aulas para generar el bien común.

**Dra. María Soledad Córdova Aguilar**  
Delegación Morelos – SMBB

## Foro: “Vacunas: evolución y retos en México”

Dr. Adelfo Escalante Lozada  
Instituto de Biotecnología, UNAM  
[adelfo@ibt.unam.mx](mailto:adelfo@ibt.unam.mx)

Este foro fue realizado el 25 de Marzo de 2011, en el Auditorio Emiliano Zapata de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos organizado por la Delegación Morelos de Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C. (SMBB). Se contó con participaciones importantes de investigadores del Instituto de Biotecnología – UNAM, Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Centro de Investigación del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS y asistentes de diversas entidades públicas y privadas relacionadas con el sector salud.

La Delegación Morelos de la SMBB invita al foro:

# VACUNAS

## EVOLUCIÓN Y RETOS EN MÉXICO

**Viernes 25 de marzo de 2011**  
**9:00 a 15:00 hrs.**  
Auditorio Emiliano Zapata de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en Cuernavaca, Morelos.

**Donde se abordarán los temas de:**

- Epidemiología, tipos de vacunas y esquemas de inmunización.
- Vacunas para virus de papiloma humano
- Desarrollo de vacunas para dengue
- Vacunas para virus de influenza humana
- Producción de anticuerpos recombinantes para antivenenos.

**Informes y reservas:**

Dr. Adelfo Escalante, IBT-UNAM, [adelfo@ibt.unam.mx](mailto:adelfo@ibt.unam.mx)  
Dr. Luis Gerardo Treviño, IPEMOR, [lgtrevino@ipemor.edu.mx](mailto:lgtrevino@ipemor.edu.mx)  
Dra. Claudia Rivera, IBT-UNAM, [clrivera@ibt.unam.mx](mailto:clrivera@ibt.unam.mx)  
Dra. Angélica Morales, Fac. de Farmacia, UNAM, [angelica@unam.mx](mailto:angelica@unam.mx)  
Dra. Gaby Trepo, IPEMOR, [gaby.trepo@ipemor.edu.mx](mailto:gaby.trepo@ipemor.edu.mx)

**Cuota de recuperación:**  
Alumnos \$50.00  
Profesionistas y académicos \$100.00

Pre-registro depósito a la cuenta: BBVA Bancomer 0135001005  
Transferencia electrónica: 012180001350010055  
Enviar comprobante de pago con nombre a [adelfo@ibt.unam.mx](mailto:adelfo@ibt.unam.mx)

**Cupo limitado.** Se entregará constancia de asistencia.

Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería | Delegación Morelos

y producción de vacunas en México, retos actuales y futuros”, expuso que actualmente existen vacunas preventivas y curativas, clasificadas tradicionalmente en tres tipos: microorganismos completos muertos, microorganismos completos atenuados y las vacunas subunitarias, en las cuales se introduce un componente subcelular purificado de un microorganismo (por ejemplo, una proteína) dentro del sistema inmunitario, para crear una respuesta inmunitaria. Un ejemplo característico es la vacuna subunitaria contra la *hepatitis B*. Así mismo, agregó que el desarrollo de una vacuna requiere no solo de la

Al iniciar el foro, el Dr. Adelfo Escalante, Presidente de la Delegación Morelos de la SMBB, presentó el panorama actual y la prospectiva de la vacunación en nuestro país, citando los avances más innovadores en vacunas contra el dengue, la influenza humana y el papiloma humano, así como el desarrollo de antídotos contra picaduras o mordeduras del alacrán y de arácnidos. El Dr. Escalante mencionó que no se invierte lo suficiente en la investigación y en la aplicación generalizada de vacunas, además de que hay insuficiencia de vacunas en las instituciones de salud pública y en muchas ocasiones, de medicamentos.

investigación básica, sino que implica todo el procedimiento que incluye desarrollo industrial y propiedad intelectual, además de acoplarse a toda la normatividad que rodea la liberación y aplicación, comprobando previamente que sea una vacuna segura, eficaz y que no cause ningún problema en la población.

Por su parte, el Dr. Nelson Álvarez, de los Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México, en su ponencia intitulada “El desarrollo

En la conferencia del Dr. Vicente Madrid Marina, Director del área de Infecciones Crónicas y Cáncer del INSP, con el tema “Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano”, indicó que el cáncer cervicouterino es una enfermedad que representa un problema de salud pública en México, siendo la segunda causa de muerte en mujeres mexicanas. El Dr. Madrid mencionó que esta enfermedad eventualmente se desarrolla a partir de una infección con el virus del Papiloma Humano



(VPH) y existen dos tipos de infecciones asintomáticas clasificadas como HR (alto riesgo) y LR (bajo riesgo), siendo la de alto riesgo la más peligrosa. Por esta razón se ha puesto gran interés en el desarrollo de esta vacuna, la cual ya se encuentra disponible en el mercado. Se produce con tecnología del DNA recombinante y consiste en partículas virales auto ensambladas llamadas VLP (del inglés: Viral-Like Particles), hechas de la proteína constituyente del virus, pero que no tienen capacidad infectiva e inducen la producción de anticuerpos que duran al menos entre 7.3-9.5 años. La aplicación de esta vacuna, sin embargo, no se encuentra en la cartilla de vacunación, debido a su alto costo. No obstante, se espera que por medio de educación y la implementación de programas de tamizaje para la detección de

infecciones de VPH, pueda llegarse a una aplicación más generalizada de la vacuna y una reducción en las muertes por cáncer del cérvix en los próximos años.

Por su parte, en la intervención del Dr. Baltasar Becerril Luján del IBT-UNAM, con el tema "Anticuerpos Recombinantes de Origen Humano, la fuente ideal para los antivenenos de la última generación" hizo resaltar la optimización de una familia de anticuerpos humanos en formato de cadena sencilla, de manera que sean capaces de neutralizar las toxinas de dos de las especies más abundantes de alacranes mexicanos, eliminando de manera significativa la letalidad de sus venenos. Explicó que sometiendo los anticuerpos a varios ciclos de mutagénesis y detección de variantes mejoradas, se obtuvieron otras variantes mejoradas tanto en afinidad como en estabilidad, sometidas finalmente a procesos de maduración. Por lo tanto, con una mezcla de las variantes mejoradas, se puede conformar un antiveneno de origen humano contra la picadura de alacrán del género *Centruroides*.

Los objetivos del foro se cumplieron exitosamente, de tal manera que se dieron a conocer los avances en las nuevas tecnologías para el desarrollo y producción de vacunas, tanto de uso humano como de uso veterinario, prosiguiendo la tarea de solucionar diversos problemas de salud pública, enfatizando las políticas de prevención sobre las de curación.



## **Instituto Tecnológico de Zacatepec**

**Cincuenta años de educación superior tecnológica en el Estado de Morelos**

***Dra. María Soledad Córdova Aguilar***

*Instituto de Biotecnología, UNAM*

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)

El Instituto Tecnológico de Zacatepec es una Institución de Educación Superior, que pertenece al Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos de la Secretaría de Educación, siendo también miembro de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Actualmente ofrece 10 carreras profesionales que son: Ingeniería en Administración e Ingeniería en Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales e



## **Boletín informativo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C.**

Delegación Morelos

Junio 2011

Ingeniería en Gestión Empresarial, además de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química y el Doctorado en Ciencias en Polímeros.

El ITZ cumple 50 años y en el mes de abril se realizó un programa de festejos que incluyó actividades deportivas, artísticas, una noche astronómica, la ceremonia cívica y las tradicionales mañanitas por la Rondalla del Instituto, así como un congreso internacional sobre tecnología e innovación, el III coloquio nacional sobre ciencia y tecnología de polímeros, culminando los festejos con un desfile conmemorativo, la convivencia con la comunidad y la cena- baile de gala.

Sus orígenes se remontan cuando en 1950, un grupo de vecinos de Zacatepec manifestó la necesidad de contar con una Escuela Secundaria para evitar que los niños que terminaban su Educación Primaria tuvieran que trasladarse diariamente a Jojutla para continuar con sus estudios. Contando con la asesoría del Prof. Pablo Medellín Morales, los consejeros de la Sociedad Cooperativa de Ejidatarios, Obreros y Empleados del Ingenio "Emiliano Zapata" de S.C. de R.S. y P.E. de Zacatepec, Morelos, Rafael González y Heliodoro Arillo, así como el Dr. José Franco Lugo, director de la Escuela de Medicina Homeopática, hicieron diligencias ante la cooperativa y la Secretaría de Educación Pública para el establecimiento de una escuela secundaria; sin embargo, en 1954 se acordó edificar una escuela pre-vocacional tecnológica en un terreno de la Sociedad Cooperativa del Ingenio, quien junto con la Dirección General de Enseñanza Tecnológica Industrial y Comercial cubrirían la construcción y el sostenimiento posterior. Finalmente, el lugar donde se encuentra actualmente el tecnológico fue concedido en 1955 por el Ingenio azucarero además de que sus trabajadores aportaron parte de su sueldo para la construcción inicial de la escuela. Fue así como el 28 de noviembre de 1961, con la presencia del Presidente de la República, Lic. Adolfo López Mateos, se inauguró el Instituto



Tecnológico "Presidente López Mateos" e inició el ciclo de secundaria con cuatro grupos de primer año, con siete asignaturas y tres talleres. Posteriormente se creó el Bachillerato en Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas y las



carreras de Técnico en: Máquinas y Herramientas, Máquinas de Combustión Interna, Electricidad (1964) y de Técnico Agropecuario (1966). En 1970, se inició el nivel de licenciatura con las carrera de Ingeniero Industrial en: Química y Producción, separándose al mismo tiempo, el nivel de secundaria. En 1973, se separó la carrera de Técnico Agropecuario para dar origen a los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario. Durante los años 70 y 80, tuvieron lugar diversos cambios en las carreras, hasta que en 1985, se separó por completo el nivel medio superior y se implementaron algunas de las 10 carreras que actualmente se ofrecen en el ITZ. Cabe destacar que desde 1994, se tiene la carrera de Ingeniería Bioquímica. Desde 1995, inician los cursos de posgrado mediante convenios firmados con Instituciones como los Institutos Tecnológicos de Cd. Madero, Saltillo y Morelia, el CIIDET, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional y la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, para establecer Maestrías como en Administración de la Construcción, en Ingeniería Administrativa, en Matemática Educativa, en Ingeniería Industrial, en Ciencias de la Computación, en Administración de Recursos Humanos y en Ingeniería Eléctrica y la Especialización en docencia. Destacamos que el programa del COSNET ha permitido el ingreso de 91 maestros a la Maestría en Ciencias de la Enseñanza de las Ciencias y que algunos de sus egresados han sido galardonados a nivel nacional como el caso del IBQ Alfredo Quinto Hernández, quien recibió el "PREMIO NACIONAL DE LA JUVENTUD

1998". Ha sido arduo pero muy productivo el camino que ha recorrido el ITZ para su consolidación. Sin duda alguna, es una de las instituciones que contribuye en Morelos a la educación



y capacitación de profesionales en diversos campos de la ciencia y la industria del Estado y del país.

## 70° ANIVERSARIO del Instituto de Química- UNAM

**Dra. María Soledad Córdova Aguilar**

*Instituto de Biotecnología, UNAM*

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)



El 5 de abril, el Instituto de Química cumplió siete décadas de existencia. Esta entidad fue inaugurado en 1941 en las Instalaciones de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, en el barrio de Tacuba, formando parte del Subsistema de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México, con el fin de organizar e Institucionalizar la investigación científica en el campo de la Química en México. Muchas y muy variadas son las contribuciones que ha hecho el Instituto de Química al desarrollo del país. En 1947, Alberto Sandoval recibió el primer grado de Doctor en Química. En los primeros momentos de la expropiación petrolera, que coincide con su fundación, se desarrolló la síntesis industrial del tetraetilo de plomo, el antidetonante que permitió comercializar las gasolinas en México y que dejó sin efecto el boicot internacional impuesto al país. Los estudios sobre la alcalinidad del lago de Texcoco llevaron a la fundación de la empresa Sosa Texcoco. Luis Miramontes, tesista del Instituto y vinculado al proyecto industrial de Syntex, logró la preparación del primer anticonceptivo oral. Otros esteroides de importancia farmacéutica fueron el objetivo de diversas síntesis, como la cortisona a partir de la diosgenina o de la hecogenina, lo que dio reconocimiento mundial al Dr. Jesús Romo Armería, investigador del IQ. Asimismo, se aislaron los primeros sesterterpenos, a partir de la cera de un insecto que crece en el campus de Ciudad Universitaria. Este descubrimiento permitió completar el esquema de la biogénesis de los terpenos. De esta forma, el IQ es reconocido mundialmente como la Catedral de las lactonas sesquiterpénicas, realizando además, un notable trabajo en el campo de los diterpenoides, sobre todo de salvias. Por su parte, el departamento de productos naturales, pionero desde la creación del IQ, ha aislado y caracterizado más de 4000 sustancias de origen natural y se han analizado plantas pertenecientes a 42 familias botánicas de un total de 304 que crecen en México. Hoy día es sede del laboratorio nacional de estructura de macromoléculas, equipado con la



mejor tecnología disponible para tal fin, como consecuencia de la tradición que arranca de la adquisición del primer espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear y del primer difractor de rayos X en el país. La primera estructura en estado sólido de una proteína obtenida en América Latina se realizó en el Instituto, la de la heveína. El Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química en 1995, fue tesista de licenciatura del Instituto. Varios de sus miembros han logrado premios nacionales relevantes y han contribuido fundamentalmente al desarrollo de departamentos de Química y de posgrado en las diversas instituciones educativas en todo el país además de que continuamente proporcionan conocimientos a nivel mundial, para encontrar

soluciones a los problemas actuales, como la contaminación, la escasez de agua, de alimentos y de energía y por supuesto está a la vanguardia en la formación de personal calificado que impulsa los cambios positivos en el desarrollo industrial y económico del país. Al mismo tiempo, tiene la misión de acercarse al público, principalmente a los jóvenes, para despertar su interés vocacional, propiciando que se dediquen al estudio de esta ciencia. Para tal fin, programa visitas a las preparatorias, ciclos de conferencias y otros instrumentos de difusión, por ejemplo, en la edición del diario Reforma, aparece diariamente una breve cápsula informativa "La molécula del día", disponible en <http://gruporeforma.reforma>.

## Marie Sklodowska Curie

*Dra. María Soledad Córdova Aguilar*

*Instituto de Biotecnología, UNAM*

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)



El 29 de enero 2011, un día después de la inauguración oficial del Año Internacional de la Química, en la sede de la UNESCO en París, Francia, se efectuó una ceremonia para celebrar el centenario de la recepción del Premio Nobel de Química, otorgado por primera vez, a una mujer: Marie Sklodowska Curie, por el descubrimiento de un nuevo elemento químico, el radio. Sin embargo, ella recibió dos veces el premio Nobel, pues en 1903, le fue otorgado el de Física, junto con su esposo, Pierre Curie y el renombrado científico Henri Becquerel, por sus estudios sobre radioactividad.

Marie Curie, como es conocida mundialmente, nació en Varsovia, Polonia, el 7 de noviembre de 1867, siendo la menor de cinco hijos. Perdió a su madre cuando tenía 9 años, pero su educación fue bastante esmerada, por lo que pudo trabajar desde muy joven como institutriz. Como su gran anhelo era dedicarse a la ciencia, con sus ahorros se trasladó a París y se matriculó en la Sorbona, donde consiguió una beca de la Fundación Alexandrowitch por una cantidad de dinero que tendría que restituir más tarde. En 1893 logró la licenciatura en Física y en 1894, la de Matemáticas. En la universidad conoció a Pierre Curie, quien era profesor de física, bien distinguido por el descubrimiento de la piezoelectricidad. Trabajando en los laboratorios, desarrollaron una gran amistad y se casaron el 26 de julio de 1895. Su matrimonio duró once años y tuvieron dos

hijas, Irene y Eve. Un desafortunado accidente privó de la vida a Pierre en 1906, lo cual produjo en Marie una gran depresión. Sin embargo prosiguió con su trabajo y la universidad le ofreció la cátedra de Física General y Radioactividad, antes impartida por Pierre. Un gran número de personas asistió a su primera clase el 15 de noviembre de 1906, muchas por simple curiosidad. De esta manera, Marie se convirtió en la primera mujer catedrática en la universidad. Entre sus descubrimientos se encuentra también el del Polonio, otro nuevo elemento, nombrado así por su país natal. Su hija mayor, Irene, siguió sus pasos y en 1935 recibió el Premio Nobel junto con su marido, Frederic Joliot, por sus trabajos sobre radioactividad artificial.

Las cenizas de Marie y Pierre Curie fueron depositadas en 1995 en "El Panteón", sitio reservado a franceses inmortales "En reconocimiento de la patria a los hombres ilustres", según la leyenda que figura en la fachada. Su legado comprende una vida dichosa, aunque bastante austera en aras de la difusión del valor de la ciencia como base del progreso y el bienestar de la humanidad.



## 30 años del Campus Morelos – UNAM

**Dra. María Soledad Córdova Aguilar**

Instituto de Biotecnología, UNAM

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)

Para conmemorar los 30 años que han transcurrido desde la iniciación de actividades en el Campus Morelos de la UNAM, se llevó a cabo un concierto con la participación de la Orquesta Filarmónica de la UAM (OFUNAM), en el Teatro Ocampo de la Ciudad de Cuernavaca, el 23 de Abril del 2011. A este evento asistieron los fundadores y miembros actuales de la comunidad que labora y desarrolla sus actividades docentes y de investigación en estas instalaciones. El programa del concierto versó con música mexicana en su mayoría.



La UNAM en 1980 puso en operación un proyecto para expandir sus actividades a los diferentes estados de la República Mexicana. El Estado de Morelos fue el primero en ser elegido para iniciar esta etapa, donde se establecerían unidades académicas y de investigación para la conformación del llamado "**Campus Morelos**". Actualmente, este Campus está integrado por: el Instituto de Biotecnología (IBT), el Instituto de Ciencias Físicas (ICF), el Centro de Ciencias Genómicas (CCG), el Centro de Investigación en Energía (CIE), la Unidad de Matemáticas, adscrita al Instituto de Matemáticas, todos ellos adscritos al Subsistema de la Investigación Científica. También forma parte del Campus el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), adscrito al Subsistema de Humanidades.

Es en las instalaciones del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Ciudad de México, donde se crea el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno (CIFN - 1980), cuya misión fue incorporar a nuestro país en el esfuerzo internacional de conocer las bases moleculares de la fijación biológica de nitrógeno y de utilizar dicho conocimiento en el

desarrollo agrícola. Esta finalidad influyó en la decisión que se tomó en 1981, de trasladar este centro al Campus Morelos en donde continuó su fortalecimiento y expansión de actividades. Siguiendo las tendencias de la investigación mundial, los grupos que conformaban el CIFN extendieron su interés y visión científica hacia las ciencias genómicas, por lo cual en 2004, se convirtió en el actual Centro de Ciencias Genómicas (CCG).

También fue en el Instituto de Investigaciones Biomédicas, donde se forma desde 1982, el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB), el cual fue trasladado en 1985 al Campus Morelos, llevándose a cabo una reestructuración y división en departamentos más específicos de las diversas áreas que abarca su actual denominación como Instituto de Biotecnología (IBT), aprobada por el Consejo Universitario en 1994.

En 1998 se establece el Centro de Ciencias Físicas (CCF), que más adelante, en 2006, se convirtió en el Instituto de Ciencias Físicas (ICF), incorporando todas las áreas de conocimiento en materia de Física. Por otra parte, el Laboratorio de Energía Solar (LES), que tuvo su origen en el Instituto de Investigación en



Materiales de la Ciudad de México, también se trasladó al Campus Morelos, y en 2006 se transformó en el Centro de Investigación en Energía (CIE), considerado actualmente el

principal centro de investigación en energía renovable en México.

El Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CrIM) tuvo su origen por un acuerdo del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Sociedad y Cultura (CIMSC) de la Ciudad de México, por iniciativa de la Coordinación de Humanidades. Su denominación y estatus actual fueron aprobados por el Consejo Universitario en 1987 y consiste en una organización académica flexible que facilita la formación de equipos multidisciplinarios que a partir de problemas específicos y desde una óptica de utilidad y servicio, realizan investigación de expresiones de la cultura, cuyos nexos e influencias son significativos en el proceso científico, la tecnología nacional y sus aplicaciones en las distintas esferas de la actividad social, así como sus efectos y consecuencias en la producción, intelectual, artística y científica del país.

En 1996, el Instituto de Matemáticas, atendiendo a la iniciativa de descentralización auspiciada por la UNAM, instaló en el Campus Morelos, una Unidad de Matemáticas, con la finalidad de investigar y difundir los avances más relevantes en todos los aspectos de las ciencias matemáticas en Morelos.

Con el paso del tiempo, las dependencias universitarias del Campus han crecido y progresado en forma excepcional, convirtiéndose en un sólido núcleo de actividad cultural y científica con repercusiones a nivel mundial. Es así como en estos 30 años, la iniciativa de la UNAM, ha tenido una difusión y éxito inusitados, ya que diversas instituciones educativas públicas y privadas también se han desconcentrado y han establecido unidades de investigación, así como de difusión de la ciencia y la cultura en el Estado de Morelos, convirtiéndolo en una de las entidades federativas de mayor relevancia en el país.

## **Informe de actividades Mesa Directiva 2009 – 2011 Toma de protesta de Mesa Directiva 2011– 2013 Delegación Morelos -SMBB**

---

*Dra. Clarita Olvera Carranza/Instituto de Biotecnología, UNAM*

*Dr. Luis Gerardo Treviño/UPEMOR*

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)



El pasado 10 de Junio, la Universidad Politécnica del Estado de Morelos (UPEMOR) fue sede del cambio de mesa directiva de la Delegación Morelos. Dicha ceremonia fue presidida por Dr. Juan Segura Salazar, Rector de la UPEMOR, C.P. José Villegas Vázquez, Secretario Administrativo de la UPEMOR, M. en A. José Darío Galicia Reyes, Director Académico de las carreras de Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería en Tecnología Ambiental, Dr. José Adolfo Escalante Lozada, Presidente saliente de la Delegación Morelos y

el Dr. Gerardo Saucedo Castañeda, Vicepresidente Nacional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería.

El Presidente saliente, el Dr. José Adolfo Escalante Lozada, rindió un informe sobre las actividades realizadas durante su gestión, en la que se destacan la organización de dos Foros relacionados con temas de actualidad como la producción de Vacunas: Evolución y Retos en México y la Influenza Humana: matices Científicos y Percepción Social en México, demostrando que esta delegación tuvo una activa y destacada difusión de la ciencias dirigida a todos los sectores de la población. Así mismo, el reporte final de la tesorería de la Delegación deja un saldo a favor cercano a \$ 30,000.00, correspondiente a pago de membresías de los socios de la Delegación y donativos obtenidos durante la gestión fundamentalmente de Baxter, Applied Biosystems, Millipore, así como de aportes en especie otorgados por la Facultad de Farmacia, UAEM, el Dr. Enrique Galindo Fentanes, IBT-UNAM, y Dra. Karla Cedano del Campus Morelos-UNAM y el apoyo en la difusión de los eventos por parte de La Unión de Morelos y Radio UAEM. Cabe destacar que actualmente la Delegación cuenta con 162 socios,

## **Boletín informativo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C.**

Delegación Morelos

Junio 2011

pertenecientes principalmente al IBT-UNAM (99), CEIB-UAEM (25), CEPROBI-IPN (14) y otras dependencias del Estado de Morelos como UPEMOR, INSP, CIBIS-IMSS, IMTA. La distribución de socios es 37 % socios numerarios, 33 % socios profesionales y 49 % socios estudiantes, fundamentalmente de posgrado.

La toma de protesta a la nueva Mesa Directiva 2011-2013, presidida por el Dr. Luis Gerardo Treviño Quintanilla, Profesor-Investigador de la Universidad Politécnica de Morelos, fue realizada por el Vicepresidente Nacional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Después de esta ceremonia los asistentes presenciaron, la conferencia titulada, "Procesos Enzimáticos y Microbianos para el Aprovechamiento de Residuos Agrícolas y Urbanos" impartida por el Dr. Gerardo Saucedo Castañeda, Profesor Titular e Investigador del Departamento de Biotecnología, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, en la que se abordaron aspectos relacionados con la fermentación en medio solido para la producción de enzimas o metabolitos de interés biotecnológico.



Finalmente, se dio por clausurado el evento y se realizó un brindis de honor con todos los participantes, que en su mayoría son estudiantes de las carreras de Ingeniería en Biotecnología y Tecnología Ambiental de la UPEMOR. La Mesa Directiva para el período 2011-2013 ha quedado integrada por:

### **Presidente**

Dr. Luis Gerardo Treviño Quintanilla  
Profesor de Tiempo Completo  
Ingeniería en Biotecnología  
Universidad Politécnica del Estado de Morelos

Universidad Nacional Autónoma de México

### **Secretaria**

M. en I. Valeria Dávila Solano  
Profesor de Tiempo Completo  
Ingeniería en Tecnología Ambiental,  
Universidad Politécnica del Estado de Morelos

### **Vicepresidente**

Dr. Jorge Luis Folch Mallol  
Profesor-Investigador Titular A  
Centro de Investigación en Biotecnología  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

### **Vocal**

Dra. Clarita Olvera Carranza  
Investigador Titular A,  
Instituto de Biotecnología  
Universidad Nacional Autónoma de México

### **Tesorera**

Dra. Marcela Ayala Aceves  
Investigador Titular A,  
Instituto de Biotecnología

## **Procedimientos enzimáticos y microbianos para la evaluación de productos y sub-productos agrícolas**

### **Conferencia**

*Dr. Gerardo Saucedo Castañeda*  
*Vicepresidente MDN 2010-2012*  
*Investigador UAM-I*

El Dr. Gerardo Saucedo, en el marco del cambio de mesa directiva de la de la Delegación Morelos, ofreció la Conferencia: "**Procedimientos enzimáticos y microbianos para la evaluación de productos y sub-productos agrícolas**". Esta conferencia versó sobre las líneas de investigación que ha desarrollado en su carrera académica dentro de la UAMI.

El Dr. Saucedo nos habló sobre los métodos enzimáticos y microbianos para el aprovechamiento de productos y subproductos agrícolas y urbanos, tema que desarrollo para obtener el **Diploma de Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**, otorgado por la Université Paul Cézanne, Aix Marseille III, Francia. El Dr. Saucedo aportó elementos importantes sobre el estudio que han realizado durante varios años en su grupo de trabajo sobre cultivos en medio sólido (CMS) y en particular sobre los fenómenos de transferencia de calor y de masa y de la actividad microbiana, así como el subsecuente análisis de la respiración de gases ( $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$ ) de los cultivos. Entre los trabajos reseñados en este sentido, se enfocó la conferencia en aspectos relacionados con el cultivo de hongos para el control biológico, el uso de levaduras del género *Kluyveromyces* así como la producción de enzimas feruloil esterases, la extracción enzimática de ácidos hidroxicinámicos y el nuevo enfoque en la investigación de un sustrato como la pulpa de café, cuyo interés está orientado hacia el aislamiento de nuevos compuestos con un alto valor agregado.



Tomando como base la respirometría como herramienta se pueden estimar parámetros cinéticos de la FMS para caracterizar las fases de los cultivos y comparar los resultados con lo expuesto en la literatura. La producción de enzimas que son la clave para la degradación de los contaminantes o de la quitina, puede asociarse con la velocidad en la formación de  $\text{CO}_2$ . En la misma forma, la actividad descontaminante de los organismos puede ser observada en línea por medio de esta técnica.



Diversas aplicaciones de los CMS pueden encontrarse dentro del ámbito del combate biológico de la contaminación tanto en el campo alimentario como en el del ambiente. Productos y sub-productos de la actividad agrícola se han empleado como sustrato o como soporte de CMS, a saber: la mandioca, el bagazo de caña, la paja de avena y de trigo, el residuo de copra y la pulpa de café. Estos materiales se han utilizado para estimular el crecimiento de hongos entomopatógenos, para la producción de aromas especiales (6 pentil- $\alpha$ -pirona), para producir enzimas para la extracción de antioxidantes (ácidos hidroxicinámicos) y para la conversión de lactosa en proteína por levaduras del género *Kluyveromyces*.

El Dr. Saucedo hizo énfasis en la formación de equipos de investigación multidisciplinaria, ya que es desde luego una actitud obligatoria para poder llevar a cabo estudios sobre un amplio espectro de dominio de diversas aplicaciones aplicaciones. Finalmente, nos comentó sobre el tratamiento de residuos orgánicos municipales, el composteo como alternativa de la bioingeniería para imitar un proceso de descomposición como ocurre en la naturaleza pero a gran escala. De esta forma, las contribuciones del grupo del Dr. Saucedo y sus colaboraciones permiten continuar los estudios de desarrollo de nuevos métodos para el aprovechamiento de residuos agrícolas y domésticos para el

desarrollo sustentable, además de que se trabaja ampliamente en la creación de colaboración de redes científicas y académicas a nivel nacional e internacional.

Actualmente el Dr. Saucedo es Profesor Investigador Titular en el Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, puesto que ha ejercido por mucho tiempo, y varios de sus ex alumnos se desempeñan como investigadores en diferentes instituciones de México, lo cual ha permitido crear un recurso de colaboraciones científicas con el fin de desarrollar metodologías para resolver algunos de los problemas del país y de otros territorios.



## 50° Aniversario del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

*Dra. María Soledad Córdova Aguilar*

*Instituto de Biotecnología, UNAM*

[cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)



El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) cumplió en abril del 2011, 50 años de vida. El CINVESTAV fue creado en 1961 por decreto presidencial, como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios. No obstante, recibe un subsidio que anualmente le fija el Gobierno Federal en su Presupuesto de Egresos. Además de dicho subsidio, el Centro es apoyado con aportaciones provenientes de diversas fuentes: empresas de participación estatal o privadas, organismos descentralizados, instituciones extranjeras, del sector industrial y de particulares. Los objetivos fundamentales que persigue son: preparar investigadores y profesores especializados que promuevan la constante superación de la enseñanza y generar las condiciones para la realización de investigaciones originales en diversas áreas científicas y tecnológicas que permitan elevar los niveles de vida e impulsar el desarrollo del



país. Su director fundador, el **Dr. Arturo Rosenblueth**, personaje genial que llegó a México después de haberse formado en La Sorbona, en París, Francia, y de trabajar a lo largo de 14 años en la Universidad Harvard al lado de los más grandes científicos y pensadores de su tiempo, como Walter B. Cannon y Norbert Wiener. Por ello, no es casual que uno de los primeros departamentos con los que empezó sus trabajos este centro fuera precisamente el de fisiología. Impulsó una exigencia académica que ha resultado en el éxito de la institución. Actualmente, esta institución cuenta con veintiocho departamentos de investigación que se encuentran distribuidos por los nueve planteles a lo largo de la República Mexicana y ahí se realizan 583 investigaciones divididas en los cuatro diferentes departamentos: Ciencias exactas, Biología y medicina, Ingeniería y Ciencias sociales.

Las celebraciones por el 50 aniversario del CINVESTAV, fueron encabezadas por su actual director, Dr. René Asomoza Palacio, científico respetuoso, prudente y firme, incluyeron la conmemoración del medio siglo del departamento de fisiología, cuya evolución ha quedado plasmada en su propio nombre, por lo cual en la actualidad se le conoce como el Departamento de fisiología, biofísica y neurociencias. El actual cuerpo directivo de ese departamento, lo encabezan Dr. Benjamin Florán como jefe, y el Dr. Jorge Quevedo como encargado académico.

El dr. Asomoza Palacio se refirió a los orígenes del CINVESTAV y resaltó el importante papel que ha desempeñado el departamento de fisiología en el desarrollo de esa institución y de la ciencia en México. Luego participaron de estos festejos tres científicos muy brillantes y grandes figuras de la fisiología en el país, todos ellos profesores eméritos de ese departamento: Dr. Jorge Aceves, Dr. Marcelino Cerejido y Dr. Pablo Rudomin. El primero se refirió a los ausentes, los científicos que formaron parte en la construcción de ese gran proyecto que han fallecido, como el mismo Arturo Rosenblueth, Juan García Ramos, Ramón Álvarez Buylla, Carlos Méndez, Hugo González Serratos, Hugo Aréchiga, Marcos Solodkin y Rafael Cueva. Al hacer sus semblanzas, Aceves incorporaba en todo momento pinceladas con datos realmente muy importantes de la historia de la fisiología en México.



Por su parte, el Dr. Cerejido se refirió a las dictaduras y sus efectos nocivos sobre el desarrollo de la ciencia en el país. Hizo mención de cómo él mismo fue obligado a abandonar su país durante uno de los más feroces regímenes dictatoriales en la Argentina, por lo que empezó un éxodo que concluyó en México. Nuestro país se ha beneficiado enormemente con la presencia de otros importantes fisiólogos de aquella nación que llegaron al CINVESTAV, como

Enrico Stefani, quien contribuyó a la formación de varios especialistas mexicanos.

Marcelino Cerejido o "*Pirincho*", como le llaman sus amigos, habló también sobre el analfabetismo científico, una de sus preocupaciones actuales, insistiendo en todo momento en la necesidad de diferenciar entre los significados de hacer investigación y los de hacer verdadera ciencia. Finalmente, el Dr. Pablo Rudomin, uno de los más destacados representantes de la fisiología en México, hizo un recorrido por la historia del departamento de fisiología, a través de las interacciones con científicos nacionales y extranjeros que contribuyeron a su desarrollo. Relató, por ejemplo, cómo los investigadores de su generación, cortaron el cordón umbilical con la generación de Rosenblueth. Destacó el papel de científicos como David Erij, Harold Dutton y Silvio Glusman, entre muchos otros. Resaltó el papel actual de la ciencia como actividad multidisciplinaria, cuya organización rebasa ya el concepto de departamentos para enfocarse a la solución de problemas de investigación, que deben ser abordados desde distintos campos del conocimiento.

La celebración de los 50 años del departamento de fisiología incluyó conferencias y trabajos de algunos de sus egresados, entre quienes se encuentran muy destacados investigadores e investigadoras de diferentes instituciones del país, incluida la UNAM, lo que ilustra cómo ese departamento ha contribuido a la formación de varias generaciones de especialistas, quienes con su talento y liderazgo han ido a enriquecer luego a otras instituciones.

Al conmemorarse los primeros 50 años de vida del CINVESTAV y de algunos de sus departamentos, como el de fisiología, la sensación que queda es que se trata de una institución de la que los mexicanos podemos sentirnos muy orgullosos.

---

## el biotlahuica

[www.smbb.com.mx/biotlahuica.php](http://www.smbb.com.mx/biotlahuica.php)

Formación y edición: MS Córdova

Web: Nayeli Quinto

### Contacto\*

**Dra. María Soledad Córdova-Aguilar**

Instituto de Biotecnología – UNAM

Tel: (777) 3 29 16 17

e-mail: [cordova@ibt.unam.mx](mailto:cordova@ibt.unam.mx)

---

\*La información será renovada cada tres meses.