



Gaceta Facultad de

# Química



**EN MARCHA,**  
LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN PRECLÍNICA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dr. José Narro Robles  
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García  
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez  
Secretario Administrativo

Dr. Francisco José Trigo Tavera  
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Enrique Balp Díaz  
Secretario de Servicios a la Comunidad

Lic. Luis Raúl González Pérez  
Abogado General

Renato Dávalos López  
Director General de Comunicación  
Social



Facultad de Química

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos  
Director

Verónica Ramón Barrientos  
Coordinadora de Comunicación

Antonio Trejo Galicia  
Jefe del Departamento de Información  
Responsable de Edición

Brenda Álvarez Carreño  
Jefa del Departamento Editorial

Lucía Ramírez Cárdenas  
Responsable de Diseño

Leticia González González  
Diseño Original

Sonia Barragán Rosendo  
Norma Castillo Velázquez  
Ricardo Acosta Romo  
Diseño

Lucía Ramírez Cárdenas  
Elda Cisneros Chávez  
Yazmín Ramírez Venancio  
Cortesía DGCS-UNAM

Fotografía



## Participa la FQ en la segunda Expo Foro-PEMEX

José Martín Juárez Sánchez

La Facultad de Química participó en la segunda edición de la *Expo Foro-PEMEX*, organizada por Petróleos Mexicanos, con la presencia de 278 empresas nacionales e internacionales, así como de instituciones de educación superior.

En el espacio instalado por la Universidad se ofreció información acerca de los proyectos que lleva a cabo PEMEX con las facultades de Ingeniería y de Química, además de los institutos de Ingeniería, de Geología, de Energías Renovables, de Geofísica y de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. Asimismo, se abordó la relevancia y aportaciones de esta casa de estudios en diversos carteles.

El *stand* de la Universidad Nacional fue organizado por la Secretaría General, y atendido por estudiantes de los últimos semestres de las carreras de Ingeniería Petrolera (Facultad de Ingeniería) y de Ingeniería Química (FQ).

La *Expo Foro-PEMEX* se celebró del 22 al 24 de abril, con un horario de 10:00 a 18:00

horas, en el Centro Banamex. En ella participaron firmas como Grupo México, Emerson, Carso, Siemens, Huawei, Phillips, Urrea y Motorola, entre otras, así como instituciones públicas, como el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Politécnico Nacional y la UNAM.

El propósito de este Foro fue reunir a los responsables del desarrollo productivo de PEMEX con representantes de empresas e instituciones nacionales y extranjeras (clientes, proveedores y socios comerciales), a fin de difundir los logros alcanzados, así como facilitar el acercamiento y la integración.

En el encuentro también se realizaron 38 mesas de trabajo y seis conferencias plenarias. En estos foros de trabajo se tocaron temas como: sustentabilidad, confiabilidad de las operaciones, desarrollo de proyectos, prevención y control, crecimiento y mejora tecnológica, y mejores prácticas y confiabilidad, entre otros. ●

Ofertará servicios a los sectores productivos

## Se inaugura la Unidad de Investigación Preclínica

Rosa María Arredondo Rivera  
Yazmín Ramírez Venancio  
José Martín Juárez Sánchez

La Facultad de Química puso en marcha la Unidad de Investigación Preclínica (UNIPREC), que ofertará servicios a los sectores productivos farmacéutico, alimentario y de dispositivos médicos, además de fortalecer la relación academia-industria y la formación de recursos humanos de alta calidad.

Durante la inauguración de esta Unidad, realizada el 23 de abril en el Auditorio del Conjunto E de la FQ, el Director de esta entidad, Jorge Vázquez Ramos, destacó el papel de la UNIPREC como una instancia de vinculación entre la academia y el sector empresarial-productivo.

Recordó que este grupo de trabajo ha realizado múltiples proyectos de investigación, vinculación y servicios, así como de apoyo constante al sector clínico público y privado. Ha sido también un importante impulso para la formación de recursos humanos en áreas de especialización para el desarrollo de la



colaboradores y usuarios de la UNIPREC, y representantes de empresas farmacéuticas y de dispositivos médicos.

de Química y de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Opera bajo un sistema de gestión de la calidad, el cual garantiza las buenas prácticas de laboratorio. Su característica más importante es que cuenta con los equipos, las instalaciones y el personal calificados. Las metodologías también son validadas y cada una tiene un procedimiento normalizado de trabajo.

“Con la COFEPRIS solicitamos fungir como un tercero autorizado para la realización de pruebas de biocomparabilidad de productos biotecnológicos”, refirió Gracia Mora.

La UNIPREC ofrece servicios como pruebas de farmacodinamia y farmacocinética, fundamentales para registrar un fármaco, para lo cual se han conjuntado esfuerzos con especialistas del Departamento de Farmacia de la FQ.

La operación de esta Unidad está a cargo de Isabel Gracia, quien cuenta con el apoyo de Francisco Sánchez Bartz y Celedonio Gómez Ruiz, responsables del Laboratorio de Cultivo Celular e Inmunohistoquímica; Marisol Rivera Huerta, responsable de Experimentación Animal; Laura Cobos Marín, del Laboratorio de Inmunología; Laura Romero Romero, del Laboratorio de Patología, así como Luis Enrique García Ortuño y Arlette Castillo Mata, responsables de Bioquímica Clínica, Urianálisis y Hematología.

## Estructura y servicios

En entrevista, la directora de la UNIPREC, Isabel Gracia Mora, explicó que esta entidad evalúa la eficacia y seguridad de nuevos fármacos y medicamentos, tanto farmoquímicos como biotecnológicos, y pruebas de biocompatibilidad para dispositivos médicos, entre otros servicios.

Precisó que, desde febrero pasado, todas las áreas de esta Unidad de vanguardia comenzaron a operar en un solo edificio ubicado en el Conjunto D-E de la FQ, para brindar los servicios que presta a los sectores académicos y productivos.

La UNIPREC comenzó a partir de un proyecto sometido ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), entre la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y la Facultad de Química de esta Máxima Casa de Estudios como laboratorio nacional en 2009.

Cuenta con áreas como la de Anatómopatología, Patología Clínica, Inmunología, Experimentación Animal y Cultivo Celular e Inmunohistoquímica, donde trabajan diversos colaboradores de las facultades

farmacéutica y clínica del país, así como para la elaboración de farmoquímicos, químicos, biológicos y la captación de recursos extraordinarios, agregó.

“Nuestra Facultad es excelente en docencia e investigación, y debe crecer hacia la vinculación, para abrirnos a un mayor número de sectores”, apuntó para finalmente señalar que la UNIPREC es una muestra “de lo que se puede hacer y crear con la voluntad de sus profesores”.

Por su parte, la directora de la UNIPREC, Isabel Gracia, comentó que la capacidad que tengamos como país de generar no sólo el conocimiento científico, sino además contar con las plataformas tecnológicas y los laboratorios certificados que permitan llevarlo hasta la innovación, será directamente proporcional a la generación de riqueza y al consecuente aumento en el bienestar social.

En esta ceremonia estuvieron presentes la directora de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, María Elena Trujillo Ortega; la directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, Patricia Ostrosky Wegman; el presidente del Patronato de la FQ, Leopoldo Rodríguez Sánchez; el director de Redes Temáticas del CONACYT, Luis Gerardo Hernández, y el director de Laboratorios Nacionales de ese mismo Consejo, Gerardo Castro.

Al acto también asistieron autoridades de la UNAM y del Instituto Politécnico Nacional, de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica y de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), así como socios,



También participan Mabel Tinoco Méndez, responsable de Aseguramiento de la Calidad, y Lilibian Valdés Vázquez, responsable de Gestión de la Calidad y Bioseguridad, además de Lucía Macías Rosales y Héctor Rico Morales, técnicos académicos especializados en animales de laboratorio, así como laboratoristas, auxiliares de laboratorio y estudiantes de posgrado.

La UNIPREC, adelantó Isabel Gracia, está por iniciar el proceso para obtener certificación a nivel internacional e, incluso, se contempla la posibilidad de incursionar en áreas nuevas, como la determinación de riesgo de toxicidad de sustancias químicas.

## Historia y objetivos

Con esta Unidad, comentó Isabel Gracia Mora, se atenderán de mejor manera las demandas concretas de los sectores académicos y productivos, además de fortalecer la vinculación academia-industria. Asimismo, añadió, se generarán mayores recursos económicos para la Facultad y se estará

en posibilidad de incrementar la contribución en el desarrollo de fármacos, pues "la innovación es la fuente de riqueza de cualquier país".

Además, dijo, este espacio robustecerá la formación de recursos humanos de alta calidad a nivel técnico, con lo que la Facultad confirma su posición de vanguardia en este sentido, pues el adiestramiento de los alumnos se lleva a cabo bajo un sistema de gestión de la calidad y con buenas prácticas de laboratorio.

La UNIPREC, recordó Gracia Mora, nació como laboratorio nacional en 2009 a partir de un proyecto establecido ante el CONACYT, entre la UANL, la ENCB del IPN, y la FQ, instancias con quienes se ha mantenido colaboración desde 2006, para sumar esfuerzos y capacidades en el proceso de elaboración de fármacos, que abarca desde el laboratorio hasta la clínica, a fin de acelerar la innovación en esta industria.



En este proyecto, Vitagénesis, empresa de la UANL, actúa como una plataforma capaz de hacer estudios de Proteómica y Genómica para el desarrollo de fármacos; en tanto, la ENCB construyó la Unidad de Diagnóstico Inmunológico; mientras que la FQ participa con la UNIPREC. ●



Arrancan los festejos por los 50 años del Posgrado en la FQ

# Simposio

## *El impacto de la historia de la Química en su enseñanza*

Rosa María Arredondo Rivera



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Química  
Secretaría Académica de Investigación y Posgrado



En el marco de los festejos por el 50 Aniversario del Posgrado en la FQ se invita al



Simposio  
El impacto de la historia de la Química en su enseñanza



La Facultad de Química inició los festejos por el 50 aniversario de su Posgrado, con el Simposio *El impacto de la historia de la Química en su enseñanza*, donde participaron especialistas universitarios, nacionales y extranjeros.

En la primera conferencia, el académico de la FQ, José Antonio Chazizo Guerrero, explicó que la historia moderna de esta ciencia puede dividirse en cinco grandes revoluciones: la primera de ellas es relativa al tema de la combustión y su explicación con la presencia del oxígeno por Lavoisier; la segunda se caracterizó por el nacimiento de la industria química moderna, en relación con los laboratorios universitarios en Alemania; en la tercera aparece la Química "eléctrica", en donde se explican los fenómenos a partir del electrón, la Físicoquímica y la Química de coordinación.

La cuarta revolución química, ubicada entre 1945 y 1965, después de la Segunda Guerra Mundial, se distinguió por la incorporación de nuevos instrumentos en las prácticas químicas, donde surgieron la Química computacional, la Química Analítica y la Bioquímica sintética, así como la Química macromolecular. En tanto que en la quinta, ocurrida de 1973 a 1997, apareció la Química ambiental, en la que se reconocen y con-

solidan al menos tres nuevos territorios: la Química organometálica, la supramolecular y la nanoquímica.

En su oportunidad, José Ramón Bertomeu Sánchez, académico de la Universidad de Valencia, España, al presentar la ponencia *La Química en las aulas: perspectivas históricas*, afirmó que los textos y documentos de archivo que se han producido a lo largo de la historia, a partir de modelos pedagógicos, contienen formas valiosas de enseñar la Química. Llamó a recuperarlas y transformarlas en nuevos objetos didácticos y fuentes de investigación histórica para utilizarse en el aula.

Planteó crear museos que propicien la divulgación científica para cambiar la imagen pública de las ciencias y presentarlas como eran en los siglos XVIII y XIX, es decir, como algo que se puede enseñar a través de experimentos.

Finalmente, dijo que el reto de quienes se dedican a la historia, la didáctica y la filosofía de las ciencias se centra en recuperar el patrimonio cultural de la ciencia, para volverlo a poner a disposición de los estudiantes y de las personas interesadas en aprender ciencia y Química, en particular.

Al dictar la conferencia *Química y Farmacia en el México del siglo XIX*, Patricia Aceves Pastrana, académica de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, vertió los antecedentes de esta ciencia. Expuso que dada la cercanía del centenario de la FQ, es importante recordar los orígenes de esta institución.

Destacó la intensa labor realizada por el médico y farmacéutico Leopoldo Río de la Loza como promotor de la Química y la Farmacia en México, actuación que lo sitúa entre las figuras científicas más importantes y respetadas del siglo XIX.



En 1833, recordó, se creó la carrera de farmacéutico en la Escuela de Medicina, la cual inició con solo una materia: la de Farmacia, impartida en dos años. También habló de quienes reemplazaron a Río de la Loza en las clases de Farmacia en la Escuela de Medicina. Y abordó la creación de la primera Sociedad Química Mexicana, hacia 1910. Fue hasta el 21 de octubre de 1937 cuando se estableció la licenciatura de químico farmacéutico biólogo, como resultado de una larga transformación de la Farmacia, donde se incorporaron al perfil del egresado conocimientos en diversas disciplinas, para afrontar los retos que se presentaban en ese entonces.

El siguiente tema abordado fue *El ácido pipitzahoico, primer producto natural aislado en América y su impacto en Europa en 1852*, a cargo del director del Instituto de Química de la UNAM, Gabriel Cuevas González Bravo, quien habló de las características del primer análisis elemental practicado a un producto natural.

En su exposición, el investigador universitario resaltó el trabajo de Leopoldo Río de la Loza, fundador de los estudios biodirigidos en México. Destacó que una de las aportaciones más relevantes del también considerado Padre de la Química Orgánica, fue el haber realizado el aislamiento de una molécula a la que denominó *ácido pipitzahoico*, por haber sido extraído de la raíz de la planta pipitzahoac (*Perezia adnata*) y cuya primera fórmula molecular la dio a conocer en 1852.

Gabriel Cuevas González refirió que la perezona, como se le conoce hoy, ha sido objeto de diversos estudios en todo el mundo. En 1942 su estructura fue descrita incorrectamente, pero modificada y corregida en 1965 gracias a la resonancia magnética nuclear en México.

En su intervención, Josep Simon Castel, de la Universidad del Rosario, Colombia, dictó la conferencia *La ciencia-texto: libros y prácticas en la historia de la enseñanza de las ciencias fisicoquímicas*. Aseveró que la característica más llamativa de la educación científica es que se realiza a través de libros de texto, por lo que

propuso reflexionar si una obra de este tipo puede contribuir en la construcción del conocimiento científico o si simplemente se ocupa de transmitirlo.

Por su parte, Felipe León Olivares presentó el tema *Educación e industria química en el México del siglo XX*, donde habló sobre el origen de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, ubicada en el pueblo de Tacuba, al norte de la Ciudad de México, fundada el 23 de septiembre de 1916 por Juan Salvador Agraz, con el propósito de impulsar y fomentar la industria química nacional.

La fundación de esta escuela, que en 1917 obtuvo el rango de Facultad por primera vez, fue fundamental para el desarrollo de la Química en México, ya que se constituyó como una disciplina científica autónoma, independiente de la Medicina y se inició la especialización de la formación de los químicos.

Por último, Andoni Garriz Ruiz, al presentar la ponencia *Historia de la Química Teórica y su enseñanza*, destacó el papel de algunos de los más relevantes exponentes de la Química cuántica, entre ellos mencionó a Niels Bohr, quien con una visión química, "nos entregó en 1913 el primer modelo de átomo cuántico", el cual lleva su nombre y está basado en el átomo de hidrógeno.

También planteó las aportaciones de otros destacados químicos como George Uhlenbeck y Samuel Goudsmit, quienes presentaron el *espín* en 1925, el cual ha sido fundamental para los análisis químicos. Además recordó a Wolfgang Pauli, quien ese mismo año dio a conocer su principio de exclusión, y resaltó, entre muchos otros químicos, a Paul Dirac, quien desarrolló la mecánica cuántica relativista. Después se ocupó de



comentar algunos de los métodos para el cálculo de moléculas.

Para concluir el Simposio, se realizó la mesa redonda *Perspectivas de la historia de la Química*, en la que participaron los ponentes. Ahí destacaron la importancia de hablar de la naturaleza de la ciencia y de enseñar a los estudiantes la forma como ésta se construye, la manera en que se ha trabajado en el pasado para llegar a los grandes descubrimientos y buscar caminos para interesar a los alumnos por el estudio de la Química.

Durante la ceremonia inaugural, realizada en el Auditorio B de la FQ, el pasado 22 de abril, el secretario académico de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García, dijo que este Simposio marca el inicio de una serie de eventos que se tienen contemplados para conmemorar los primeros 50 años del Posgrado en la Facultad.

Adelantó que se convocará a prestigiados expertos internacionales en áreas de estructura de proteínas, carbohidratos y lípidos para que participen en un congreso de biomoléculas. También se impartirán conferencias magistrales a cargo de los Premios *Nobel* de Química

Mario Molina (1995) y Ada Yonath (2009), quienes recientemente fueron designados profesores extraordinarios de la UNAM. Además, puntualizó, se presentarán coloquios en diversas áreas de la Química y la Ingeniería Química.

Felipe Cruz afirmó que las actividades por el 50 aniversario del posgrado en la FQ se realizarán paralelamente con otras acciones encaminadas a celebrar los 100 años de la Institución, que festejará su primer centenario el 23 de septiembre de 2016. Con ello "queremos mostrar que somos una Facultad activa y una de las mejores en Latinoamérica en la enseñanza de la Química".

Ante una nutrida asistencia de alumnos y académicos, el universitario recordó que el 2 de junio de 1965 nació la División de Estudios Superiores, la cual se transformó en 1979 en la División de Estudios de Posgrado. El posgrado forma hoy parte de la administración central y ya no pertenece a las entidades académicas, sin embargo, concluyó, "en la FQ es donde inició este posgrado en 1965, con énfasis en Química Orgánica y en Bioquímica, y, posteriormente, se amplió a muchas otras áreas que lo integran en la actualidad".



# Evalúan cómo perder grasa sin afectar la masa muscular

Con apoyo de un densitómetro de última generación

Rosa María Arredondo Rivera

**A**cadémicos de la Facultad de Química, encabezados por Marta Menjívar Iraheta, buscan determinar con ayuda de un densitómetro adquirido con apoyos de Fundación Coca-Cola, la cantidad de ejercicio que las personas con sobrepeso deben realizar para perder grasa y conservar la salud, pero sin afectar su masa muscular.

Para ello evalúan desde noviembre del año pasado, la composición corporal de 40 universitarios sometidos a una rutina de ejercicio moderado, sin cambios en su dieta, quienes se encuentran inscritos en el Proyecto *Paso a paso, la UNAM camina por la salud*.

Con el densitómetro iDXA, este grupo de trabajo desarrollará, también, proyectos relacionados con la evaluación del estado de salud en población universitaria y modelos de dietas altas en grasa.

Menjívar Iraheta explicó que, en muchas ocasiones, cuando las personas con sobrepeso u obesidad buscan bajar de peso, pierden masa muscular antes que la grasa. Con el densitómetro, dijo, se busca determinar con cuánto ejercicio los individuos logran bajar de peso, disminuir la grasa y aumentar el músculo.

El equipo hace un escaneo del cuerpo de la persona, desde su cabeza hasta los pies, y permite conocer cuánta masa muscular y grasa tiene, señaló la investigadora. "Adicionalmente, se realiza una densitometría ósea. Es como ir hacia adentro del cuerpo y ver dónde está la grasa y dónde el músculo y, además, cómo se encuentra el hueso".



Los colaboradores de Menjívar Iraheta involucrados en este proyecto son: Guadalupe Ortiz López, Ángeles Granados Silvestre y Miguel Ángel Peña Rico; este último es el responsable del manejo del densitómetro iDXA, uno de los dos que se tienen en el país en una institución de educación superior (el otro se encuentra en la Universidad Autónoma del Estado de México y sólo se utiliza para evaluación de hueso). Peña Rico es ex alumno de la FQ, donde también cursó el posgrado en Bioquímica; luego obtuvo un doctorado en Biomedicina en España y, ya de regreso en México, realiza un posdoctorado en su *Alma Mater*.

El densitómetro, expuso el universitario, recorre el cuerpo de la persona de manera completa, enviando un haz de rayos X de baja intensidad, por lo tanto, el sujeto recibe una dosis menor a la de una radiografía común, por lo que la prueba se lleva a cabo sin ningún riesgo para el paciente, quien sólo debe presentarse al estudio con ropa deportiva ligera. El equipo no requiere de instalaciones ni especificaciones ambientales especiales.

Casi todos los hospitales de tercer nivel cuentan con una unidad de este tipo para estudios óseos. En la Facultad, además de la evaluación en humanos, será utilizado en proyectos con modelos animales obesos y, en especial, para

observar el efecto de la diabetes sobre la distribución corporal en pacientes con esa enfermedad, puntualizó Marta Alicia Menjivar Iraheta, encargada y responsable del densitómetro que se encuentra en la Facultad.

## Avances

Con el proyecto *Paso a paso, la UNAM camina por la salud*, en el que también participa Bárbara Peña Espinoza, egresada del posgrado en Bioquímica Clínica, el grupo de trabajo de Marta Menjivar ya inició evaluaciones desde noviembre pasado con un grupo de 40 alumnos de la FQ, a quienes se les han dado indicaciones para realizar ejercicio moderado y registro de la dieta.

"Se busca promover que los estudiantes hagan ejercicio moderado, pero para ello hay que darle un aval científico y este equipo nos permite hacerlo", indicó.

Para llevar a cabo estas mediciones, Marta Menjivar y Miguel Ángel Peña tomaron un curso de la Fundación Exercise Medicine de los Estados Unidos, organismo que generó esta iniciativa para toda América, el cual plantea que con ejercicio moderado, como caminar de manera constante de 20

a 30 minutos, se puede mejorar la salud, dependiendo de la masa corporal de la persona y de su estado de salud, refirió Miguel Ángel Peña.

El proyecto UNAM-Camina, apuntó Menjivar Iraheta, busca promover la activación física entre los alumnos, con información avalada científicamente, pues cualquier ejercicio, realizado de manera moderada, les servirá para tener mayor rendimiento escolar y una mejor salud.

Para ello, añadió, se cuenta con el apoyo de la Dirección de Medicina del Deporte, adscrita a la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la UNAM, "con lo que podemos hacer una evaluación profunda de los alumnos y poder integrarlos a este proyecto, que tiene como finalidad beneficiar la salud en nuestra Universidad".

Los resultados de la actividad física se monitorean con el densitómetro, informó la investigadora adscrita al Departamento de Biología; con este instrumento "se podrán realizar estudios integrales en nuestra comunidad, así como aportar datos que sirvan a la sociedad para establecer estrategias para el manejo del sobrepeso y la obesidad".



Incluso, "nuestro laboratorio tiene todas las facilidades para hacer genética molecular", pues cuenta además del equipo para la evaluación densitométrica, con herramientas para realizar mediciones antropométricas, bioquímicas, hormonales y estudios moleculares, expresó.

Por el momento, los resultados del proyecto en estudiantes de la FQ permitirán conocer el estado de salud de los jóvenes, y evaluar los beneficios del ejercicio y la dieta, concluyó. ●



## Ciclo de Conferencias Semanales

# 2014



**Auditorio B**  
**Facultad de Química**  
**13:00 horas**

#lcmasaa la ciencia más allá del aula

■ **Mayo 8**  
*Taxonomía, etnobotánica, fitogeografía y conservación de plantas mexicanas*  
**Dr. Rafael Lira Saade**  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala,  
UNAM

**Abril de 2014**  
**[www.quimica.unam.mx](http://www.quimica.unam.mx)**  
[elegir opción Enseñanza]  
Coordinadora del ciclo de conferencias:  
Dra. Lena Ruiz Azuara.

**Informes:** [lcmasaa@dgp.unam.mx](mailto:lcmasaa@dgp.unam.mx)  
**Tel.** 5622 3529

Ofreció tres conferencias magistrales

## Sustentada científicamente, la inocuidad de los transgénicos: Francisco Bolívar Zapata

Rosa María Arredondo Rivera

Existe evidencia científica que sustenta la inocuidad de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) comercializados hasta la fecha. Incluso el maíz y la soya de los también conocidos como transgénicos se consumen en muchos países y cada vez es mayor el número de hectáreas destinadas para su cultivo, aseguró en la Facultad de Química el Premio *Príncipe de Asturias* 1991, Francisco Bolívar Zapata.

Al presentar las conferencias *Ciencia Genómica, Biotecnología y Bioseguridad*, organizadas por la FQ y El Colegio Nacional, Bolívar Zapata añadió que el desarrollo y producción de OGM permitirá a los países afrontar problemáticas locales y en el ámbito internacional, siempre y cuando se vigile la legislación correspondiente para usarla de manera adecuada, a fin de no causar daños a la salud humana, animal, al medio ambiente o a la biodiversidad.

El actual coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia de la República, refirió en su exposición que Premios *Nobel* como Mario Molina (Química) y James Dewey Watson (Medicina) se han manifestado a favor de la utilización de esta tecnología para desarrollar OGM, los cuales se han usado en 50 países por más de 300 millones de personas sin que hasta el momento se haya reportado ningún daño.

"Son muchas las variedades de plantas transgénicas cultivadas desde 1996, sin que hasta el momento se hayan reportado efectos nocivos, por el contrario, han permitido reducir el uso de pesticidas para eliminar plagas, lo que se ha traducido en un menor impacto al ambiente, a diferencia de la aplicación de productos químicos, algunos de los cuales tienen efectos carcinógenos", enfatizó el científico.



Bolívar Zapata explicó, ante una amplia audiencia reunida el pasado 8 de abril en el Auditorio A de la FQ, compuesta mayoritariamente por estudiantes, académicos e investigadores, que la Biotecnología es una multidisciplina sustentada en áreas como la Biología Molecular, Bioquímica, Ingeniería Bioquímica, Genética, Biología Celular, Microbiología e Inmunología, entre otras, para llevar a cabo el estudio integral y la manipulación genética de los sistemas

biológicos (microbios, plantas, animales o insectos, entre otros) y, a través de ello, la utilización inteligente y respetuosa de la biodiversidad.

El especialista, egresado de la FQ, apuntó que uno de los propósitos centrales de los biotecnólogos consiste en desarrollar organismos transgénicos para contender con problemas importantes a nivel mundial. Se diseñan con el propósito ▶

de generar una nueva capacidad en el organismo receptor, la cual reside en el material genético transferido. Estos organismos son seres vivos naturales y por ello, tienen un menor impacto en el medio ambiente, biodiversidad y en la salud humana y animal.

Los transgénicos, dijo, han sido utilizados comercialmente desde hace casi 30 años con el propósito de obtener organismos que producen proteínas idénticas a las humanas. Incluso, añadió, en las farmacias de México es posible encontrar medicamentos de origen transgénico o recombinante como la insulina, interferones y anticoagulantes de la sangre, empleadas para contender con varias problemáticas de la salud humana.

Previo a la exposición del Premio *Príncipe de Asturias*, el Director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, resaltó la importancia de contar con la presencia de Francisco Bolívar, uno de los expertos más connotados en el campo de la Biología Molecular y la Biotecnología.

Durante sus estancias de doctorado, comentó el Director, Bolívar Zapata realizó un trabajo trascendental para el desarrollo de la Biología molecular y gracias a sus estudios fue posible crear los primeros vehículos moleculares, que permitieron mover material genético de un organismo a otro.

Vázquez Ramos indicó que el debate de los transgénicos resulta cada vez más polémico, por ello pidió a los asistentes a la conferencia analizar, razonar y plantear dudas respecto al tema frente a una de las voces más autorizadas en este campo.

## Trayectoria

Francisco Bolívar Zapata es doctor en Química (Bioquímica) por la UNAM, institución de la que también es Investigador Emérito por el Instituto de Biotecnología. Fue coordinador de la Investigación Científica de la Universidad Nacional y presidente de la Academia Mexicana de Ciencias. El 8 de diciembre de 1994 ingresó a El Colegio Nacional.

Ha recibido numerosas distinciones, entre las que destacan el Premio Nacional de Química (1980), otorgado por el Gobierno Federal; el Premio *Manuel Noriega* (1988) en Ciencia y Tecnología, concedido por la Organización de Estados Americanos; el Premio Universidad Nacional (1990), el Premio *Príncipe de Asturias*, en Investigación Científica y Técnica, otorgado en España (1991), y el Premio Nacional de Ciencias y Artes, en el campo de las Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, entregado por el Gobierno de México (1992).

Bolívar Zapata formó parte del grupo de investigadores que en San Francisco, California, EU, logró por primera vez en 1977, la producción de proteínas humanas en bacterias mediante técnicas de Ingeniería Genética. Su trabajo es pionero a nivel mundial en el área de la Biología Molecular y la Biotecnología, en particular en el aislamiento, caracterización y manipulación de genes en microorganismos. ●



# 2014

## seminarios FQ

### Académicos

SECRETARÍA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

---

Departamento de Química Orgánica

**Síntesis de compuestos orgánicos citotóxicos**

Dr. José Gustavo Ávila Zárraga

Mayo 23

Departamento de Ingeniería Metalúrgica

**Biolixiviación: ¿por qué? y ¿para qué?**

Dra. Rosa Elba Rivera Sanlillán

Agosto 8

Departamento de Física y Química Teórica

**Se puede ver la depresión**

Dr. Marcelo Francisco Lugo Licóna

Septiembre 12

Departamento de Físicoquímica

**¿Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en Físicoquímica?**

Dr. Luis Miguel Trejo Candelas

Agosto 29

Departamento de Química Inorgánica y Nuclear

**Usos y aplicaciones de la Química organometálica con níquel**

Dr. Juventino García Alejandre

Octubre 3

Departamento de Química Analítica

**Determinación de la biodisponibilidad de iones metálicos en medios acuosos a través de membranas sintéticas**

Dr. Eduardo Rodríguez de San Miguel Guerrero

Octubre 24

Departamento de Alimentos y Biotecnología

**Los alimentos tradicionales de México: fuente de compuestos bioactivos**

Dr. Arturo Navarro Ocaña

Noviembre 14



Auditorio B  
13:00 horas

Informes:  
sa@fqqu@unam.mx  
5622 3168

Beneficio para 110 estudiantes de licenciatura

## Entregan Becas *Profesores pro Alumnos* “Bob” Johnson

José Martín Juárez Sánchez

Un total de 110 alumnos de las cinco licenciaturas que oferta la Facultad recibieron los recursos del Programa de Becas *Profesores pro Alumnos* “Bob” Johnson, correspondiente al primer periodo del ciclo 2014-2.

Durante la ceremonia, realizada el pasado 28 de marzo en el Auditorio A de la FQ, cada estudiante beneficiado recibió el monto correspondiente a los meses de febrero y marzo de 2014.

El Programa de Becas *Profesores pro Alumnos* fue iniciado hace más de 40 años en la Facultad, por un grupo de académicos preocupados por brindar apoyo a los alumnos que enfrentan una situación socioeconómica adversa, encabezados por el psicólogo, ya fallecido, Robert Bob Johnson Bundy.

Durante la ceremonia, el Secretario de Apoyo Académico de la FQ, Jesús Escamilla Salazar, destacó que la Universidad Nacional y la Facultad de Química dirigen sus esfuerzos académicos, de investigación y extensión de la cultura hacia una sólida formación de sus estudiantes. “En este proceso educativo, los profesores y los trabajadores juegan un



importante papel, y están conscientes de que muchos de los alumnos provienen de hogares donde hacen falta recursos”, indicó.

Es por ello, agregó Escamilla Salazar, que la Beca *Profesores pro Alumnos* representa la suma de esfuerzos económicos para colaborar en la formación profesional de los estudiantes.

“Quienes participamos en este Programa, estamos convencidos de que sabrán aprovechar al máximo el apoyo que se les otorga, en pro de cumplir sus expectativas educativas. Además, se hacen los esfuerzos necesarios para incrementar este beneficio a más estudiantes, pues el objetivo es contribuir a una mejor educación universitaria”, refirió.

En tanto, la jefa del Departamento de Becas Internas de la FQ, Jacqueline Sánchez Flores, adelantó que está por iniciar una campaña de afiliación para “que más profesores y trabajadores se sumen a esta causa, con la finalidad de aumentar el monto de la beca, a fin de cubrir los recientes aumentos al transporte público en la Ciudad de México”.

En esta ceremonia también estuvieron presentes el coordinador de Atención a Alumnos de la Facultad, Nahum Martínez Herrera, y el responsable del Programa de Becas *Profesores pro Alumnos* “Bob” Johnson, Alejandro Rodríguez Matus. ●

# Más de cuatro mil 500 asistentes

## en el Octavo

Con la participación de 39 de las empresas más importantes del sector químico en México, el Octavo Corredor Laboral Facultad de Química congregó a más de cuatro mil 500 asistentes, principalmente estudiantes y egresados de distintas áreas de esta disciplina, quienes tuvieron la oportunidad de establecer acercamientos con potenciales empleadores.

En la edición de este año, el Corredor incluyó –además de los espacios donde las empresas informaron sobre sus objetivos, actividades y perfil de los profesionales que requieren– la realización de talleres sobre temas como elaboración del *Curriculum Vitae* y cómo prepararse para una entrevista de trabajo, así como conferencias por parte de algunas empresas.

Los días 9 y 10 de abril los alumnos y egresados obtuvieron información en los *stands* de las empresas: Dow Química, Grupo Bimbo, Bayer, Probiomed, Grupo Comex, Emerson, ICA Fluor, Procter & Gamble, Grupo Pisa, Unilever, BASF, Polioles y Laboratorios Sanfer, entre otras.

La octava edición del Corredor Laboral fue organizada por la Secretaría de Apoyo Académico de la FQ, en donde participaron las 39 empresas además de la Oficina de Vinculación con Egresados y el Centro Nacional de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

En la ceremonia de inauguración, realizada en la Explanada Central de la FQ, el Director de esta entidad, Jorge Vázquez Ramos, exhortó a los jóvenes a aprovechar este evento para incursionar en el ámbito laboral.

El Director recomendó a los presentes no dudar de su preparación y capacidad, pero, dijo, deben hacer esfuerzos adicionales como prepararse para una óptima entrevista de trabajo y elaborar un currículum de forma adecuada. En este sentido, resaltó los talleres que se ofrecieron en el marco de este Corredor Laboral.

Jorge Vázquez invitó a los estudiantes a ser propositivos en sus demandas profesionales, y a valorar sus estudios en una de las mejores instituciones educativas en Química del país y de Latinoamérica.

Por su parte, el director Comercial en Latinoamérica de Dow Química, Jorge Barreda Vázquez, dijo a los estudiantes que es importante tener claros sus objetivos profesionales y que una de las decisiones más importantes de su vida es elegir el lugar donde quieren desarrollarse, “para ello deben prepararse, exigirse y buscar siempre la excelencia”.

Asimismo, aconsejó a los jóvenes a tomar riesgos “y no tenerle miedo al fracaso. Sean siempre curiosos y creativos, el éxito está al alcance de todos y en esta ocasión todas las empresas que estamos en este Corredor vamos en busca de su talento”.



En el marco del Octavo Corredor Laboral, se llevaron a cabo las conferencias: *Dow Química, Reto P&G: Premiando al talento, Sepsis, Workshop how to find a Job by P&G, Ingeniería con tecnología de punta, Diversidad y Programa Trainees Unilever, Enfoque de competencias requeridas para el Ingeniero de Procesos, Importancia y aplicación de la agitación en la industria química, FMLA-Full Microbiology Laboratory Automation, así como Métodos de minado y nuevas tecnologías.*

También se impartieron los talleres: *Elaboración de CV, Preparando mi entrevista de trabajo, Obteniendo el trabajo que deseo, Habilidades para el éxito laboral, Liderazgo, además de Marketing personal y la atracción de oportunidades laborales.*

Vázquez Ramos y Barreda Vázquez estuvieron acompañados por el secretario de Apoyo Académico, Jesús Escamilla Salazar, y el coordinador de Atención a Alumnos, Nahum Martínez Herrera.

# Corredor Laboral de la FQ



Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

## Alina Chávez

Egresada de la Carrera de Química de Alimentos, FQ

Este Corredor es una buena forma de acercarse a las empresas. Además, puedes conocer el campo de trabajo que te interesa, lo cual es importante, ya que actualmente es muy complicado encontrar empleo.

## Testimonios

### Enedina Sámano

#### Signa

Asistir a este Corredor Laboral es muy importante para nosotros, porque nos permite darnos a conocer como empresa entre toda la comunidad estudiantil y con los egresados, para que se interesen por nuestras vacantes.

### Angelina Guerrero

#### Emerson

Este tipo de encuentros constituye una oportunidad para los jóvenes, porque pueden encontrar alguna oferta laboral, sobre todo en las especialidades que demanda cada empresa.

### Paulina Sandoval y Kevin Mejía

#### Bayer

Hemos participado en tres ocasiones en este Corredor porque la Facultad de Química es importante para nosotros; los

profesionales que buscamos son de perfil químico y aquí podemos encontrar muchos jóvenes que cubren nuestras necesidades de personal.

### Julián Mandujano de la Cruz

Carrera de Ingeniería Petrolera  
Facultad de Ingeniería, UNAM

Es interesante la realización de este tipo de eventos, porque podemos conocer si contamos con el perfil para encontrar un trabajo o saber qué nos hace falta. Es muy buena idea convocar a tantas empresas.

### María de los Ángeles Polanco

Licenciatura  
en Química

Farmacéutico-Biológica, FQ

Me parece una excelente idea que la Facultad organice este tipo de actividades, para que las empresas vengan y nos digan qué es lo que necesitamos para ser contratados. ●

Para prevenir y atender contingencias

## Activa participación en las Jornadas de Seguridad 2014

Yazmín Ramírez Venancio

Con prácticas para extinguir incendios, ejercicios de reanimación cardiopulmonar, exhibición de perros de búsqueda y rescate a cargo de especialistas en el área de Protección Civil y Bomberos de la UNAM, además de conferencias sobre el manejo de sustancias químicas, la comunidad de la Facultad de Química (FQ) asistió a las *Jornadas de Seguridad 2014*.

Este encuentro, efectuado en el Auditorio B los días 19 y 20 de marzo, brindó información sobre las acciones de prevención y atención de accidentes, primeros auxilios, evacuación en caso de sismo y manejo seguro de sustancias químicas.

En la ceremonia inaugural, el Director de la entidad, Jorge Vázquez Ramos, indicó que este tipo de actividades se deben realizar periódicamente, a fin de que los estudiantes, profesores y administrativos estén informados sobre las acciones a realizar en caso de algún accidente dentro del plantel.

Para ello, la Facultad, a través de su Secretaría Administrativa y la Coordinación de Protección Civil, realizan una serie de actividades en beneficio de la comunidad para brindarles conocimientos básicos sobre cómo responder ante un riesgo con sustancias peligrosas o incluso, un accidente ofídico, refirió Vázquez Ramos.

Además, recalcó el Director, se debe estar preparado y consciente de que en cualquier momento puede ocurrir alguna contingencia, "ello nos obliga a tener mecanismos de seguridad". Asimismo, insistió sobre las acciones a implementar en caso de incidentes, para que la



Facultad de Química se erija como líder en la respuesta ante tópicos de seguridad.

Vázquez Ramos estuvo acompañado por el director de Protección Civil de la UNAM, Raúl Flores Mendoza; el subdirector de Riesgos Químicos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Enrique Bravo Medina, y por los organizadores de este evento: la secretaria Administrativa de la Facultad, Patricia E. Santillán de la Torre, y la coordinadora de Protección Civil, Martha Elena Alcántara Garduño.

Al tomar la palabra, Flores Mendoza aseguró que hace falta una cultura de prevención ante riesgos y siniestros, por lo que consideró necesario que todo individuo tenga un conocimiento básico de las acciones a implementar durante y después de una contingencia.

De esta forma, añadió, se generará una cultura de prevención, lo cual constituye un gran reto, pues "la protección civil la hacemos todos, entre más involucrados estemos se tendrán mejores resultados".

### Actividades

En el primer día de actividades se llevaron a cabo las conferencias: *Seguridad en el manejo de gases comprimidos en instalaciones de investigación y docencia*, a cargo de Claudia Alexandre, de PRAXAIR; *¿Qué hacer en caso de sismo? Evacuación*, por Eduardo Jiménez Ibarra, de Protección Civil de la UNAM; *Riesgos Químicos en México, ¿qué son y dónde están?*, por Enrique Bravo Medina; *No alimente a los animales...*, que dictó Guillermo Gil Alarcón, de la Reserva Ecológica del Pedregal (REPSA), y *Residuos peligrosos, ¿qué hacer con ellos?*, por Irma Cruz Gavilán, de la Unidad de Gestión Ambiental de la FQ.

El 20 de marzo se impartieron las conferencias: *Prevención y conato de incendio*, por Raúl Olivares Hernández y Lucio Juárez Álvarez, de Protección Civil de la UNAM; *Ejercicio de extinción de incendios y control de fuga de gas*, a cargo de Bomberos UNAM; *Primeros Auxilios, control de hemorragias y atención*





de quemaduras, por Montserrat Durán Salgado, de Protección Civil de la UNAM; *Accidente ofídico, ¿sabes cómo actuar?*, por Guillermo Gil Alarcón.

Además, *Técnicas de RCP*, a cargo de Ricardo Armando Uribe González, de Protección Civil de la Facultad de Medicina de la UNAM; *La Química y la seguridad, ¿tienen algo que ver?*, por Gastón Rocha Marthen, perito en Seguridad y miembro del Comité Científico y Asesor de Riesgos Químicos de CENAPRED-SEGOB; *Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos*, por Ana Paulina Ávila Forcada, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SEMARNAT.

El primer día de actividades se montó en la entrada del Auditorio B el stand *Alarmas, alarmas, alarmas*, con la finalidad de que la comunidad de la Facultad se familiarizara con los distintos tipos de sonidos que emite cada uno de los sistemas: alarma sísmica y evacuación. ●

## Defensoría de los Derechos Universitarios

Estamos para atenderte, orientarte e intervenir a favor de los derechos universitarios, de estudiantes y personal académico.

[www.ddu.unam.mx](http://www.ddu.unam.mx)  
[ddu@unam.mx](mailto:ddu@unam.mx)

Teléfonos: 5622-6220 y 21, 5528-7481  
 Lunes a Viernes  
 9:00 a 15:00 y de 17:00 a 20:00



## Reconocen a ganadores del *Programa Estancias Cortas de Investigación*

Rosa María Aredondo Rivera

**P**ara estimular el interés de los estudiantes por la investigación, la Secretaría de Apoyo Académico de la Facultad de Química entregó reconocimientos a los alumnos que desarrollaron los mejores proyectos del Programa *Estancias Cortas de Investigación*, correspondiente al intersemestre 2014-1.

En dicho periodo, 151 alumnos concluyeron la estancia, la cual tuvo duración de cuatro semanas y finalizó con la presentación de un informe del proyecto de investigación, labor para la que contaron con la asesoría y apoyo de 164 investigadores (108 titulares y 56 adjuntos). El reporte final fue sometido a una rigurosa evaluación por un jurado de profesores.

Las instituciones que albergaron a los alumnos para desarrollar sus labores, por parte de la UNAM, fueron: la FQ, los institutos de Química, de Geología, de Ciencias Nucleares, de Investigaciones en Materiales y de Investigaciones Biomédicas, así como la Unidad de Sisal, el Centro de Ciencias y Desarrollo Tecnológico y el Centro de Ciencias de la Atmósfera; por parte del Instituto Politécnico Nacional: la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Además, el Instituto Mexicano del Petróleo, los institutos nacionales de Enfermedades Respiratorias, de Cardiología, de Neurología y Neurocirugía y el Centro de Investigación Biomédica de la Fundación Hospital *Nuestra Señora de la Luz*.

En representación de los alumnos participantes en el Programa, Saúl Romay Merecías Aparicio, de la carrera de Química, aseveró que las estancias les permitieron familiarizarse con el tipo de investigación desarrollada en la Facultad con impacto nacional e internacional.

Esta experiencia, añadió, nutre su formación académica como futuros profesionales de la Química, ya que se suma a los conocimientos aprendidos en clase y en los laboratorios. "Nos brinda la posibilidad de aprender a hacer ciencia de la mano de los mejores químicos

de la Institución, quienes siempre tienen la disposición de orientarnos y aclarar nuestras dudas”.

Por su parte, en representación de los investigadores involucrados en esta iniciativa, Benjamín Ruiz Loyola afirmó que las estancias son una experiencia invaluable para los alumnos, ya que les permite conocer diferentes personas, lugares y tipos de investigación que se realizan en la Facultad.

En este mismo sentido, el representante del Comité de Evaluación del Programa, José Fausto Rivero Cruz, aseveró que la mayoría de los trabajos presentados fueron de alta calidad, por esa razón fue difícil discriminar entre los diferentes informes para asignar los primeros lugares.

## Ganadores

Los ganadores en la carrera de Química, fueron: Saúl Romay Merecías Aparicio y Georgina Alejandra Espinosa Cortez, primer lugar; Luis Ángel Turcio García y José Antonio Velázquez Gómez, segunda posición, y Carmen Victoria Moreno Quintanilla y Andrés Barrios Rosales, tercer sitio.



En Química de Alimentos la primera posición fue para Gabriela Alejandra Nería Velasco; el segundo lugar lo consiguieron María Concepción Paredes Guauxóchitl y Pamela Andrea Hernández, mientras que el tercer sitio fue concedido a Paola Andrea Barbosa González. Se otorgó Mención Honorífica a Belén Omelas García.


Los ganadores de Química Farmacéutico-Biológica fueron: Pamela Vega Pelayo y Lidia Alonso Roque, primera posición; Jorge Victoria Miguel, segundo lugar, y Gustavo Rico García, tercer lugar. Respecto de Ingeniería Química, el Jurado calificador declaró desierto el primer lugar. La segunda posición fue para Carlos Gustavo Gutiérrez Juárez, Luis Francisco Zapién Morales, Rubí Ramírez Arzola y

## Ganadores del Programa Estancias Cortas



Allan Jesús Romero Méndez, mientras que Daniel Montaña San Agustín obtuvo el tercer sitio.

Por su parte, Alberto Martínez Lara y Priscilla Chávez González ganaron el primer lugar en la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica, en la que César Abraham Martínez Fernández y José Manuel Hernández Soto merecieron el segundo lugar. Álvaro José Mayorga Vergara, José Julio Flores Campuzano y Marco Antonio Medina Quintana recibieron el tercer lugar.

La ceremonia fue encabezada por el titular de la Secretaría organizadora Jesús Escamilla Salazar, quien estuvo acompañado por el coordinador de Atención a Alumnos, Nahum Martínez Herrera; la jefa del Departamento de Orientación Vocacional e Integración, Andrea Díaz Hinojosa, y la responsable del Programa, Grisell Moreno Morales, el pasado 1 de abril en el Auditorio D de la Facultad.



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Química • Secretaría de Extensión Académica**  
Actualización y capacitación profesional • Diplomados y cursos en diversas áreas

**UNAM**  
donde se construye el futuro

diplomados

**PRESTIGIO UNAM**

http://cea.quimicae.unam.mx

**Mayo a julio de 2014**

**DIPLOMADOS**


- **Aditivos alimentarios**  
26 de mayo al 10 de octubre
- **Ventas profesionales**  
29 de mayo al 7 de noviembre
- **Farmacoeconomía**  
29 de mayo al 20 de noviembre
- **Metrología. Aseguramiento de la calidad de las medidas**  
3 de junio al 27 de noviembre
- **Validación**  
9 de junio al 26 de noviembre
- **Administración de operaciones de procesos productivos**  
10 de junio al 5 de diciembre

- **Desarrollo de nuevos productos alimenticios**  
23 de junio al 23 de octubre
- **Administración farmacéutica**  
31 de julio al 5 de diciembre

**CURSOS**

- **El cultivo de tejidos vegetales, una herramienta para la investigación**  
22 al 31 de mayo
- **Estabilidad de medicamentos**  
2 al 6 de junio
- **Aplicaciones de cultivo de tejidos vegetales en la agricultura**  
5 al 14 de junio

**Informes e Inscripciones:** Secretaría de Extensión Académica  
**Sede Ciudad Universitaria:** Facultad de Química, Edificio D, Circuito Institutos, CU, Coyoacán, CP 04510, México, DF. Teléfonos: 5622-5226, 5622-5499 y 5622-5230  
**Sede Tacuba:** Mar del Norte Núm. 5, Col. San Álvaro, Azcapotzalco, CP 02090. Teléfonos 5399-9936 y 5386-0364

 Secretaría de Extensión Académica de la Facultad de Química UNAM

# Reinauguran el Laboratorio de Tecnología Farmacéutica

Yazmín Ramírez Venancio

**E**l Departamento de Farmacia de la Facultad de Química reinauguró el Laboratorio de Tecnología Farmacéutica, ubicado en la Planta Baja del Edificio A, que permitirá modernizar las actividades experimentales de esta área, para formar farmacéuticos de excelencia.

La remodelación de las instalaciones optimiza los espacios existentes, duplicando la capacidad para albergar estudiantes durante el desarrollo del trabajo experimental; se reubicaron áreas, como las de lavado, de pesadas y de control fisicoquímico, así como la oficina de los técnicos académicos responsables de ese Laboratorio. También se cambió el sistema de extracción de aire, con lo que se facilitan las actividades de las diferentes secciones de trabajo y se remodeló el área de parenterales.

En el espacio posterior del Laboratorio se hicieron tres divisiones para los cubículos de Procesos 4, 5 y 6, destinados para cada tableteadora, y, además, se reestructuraron la salida de emergencia, los almacenes de Equipos y Accesorios y el de Materias Primas. Asimismo, se construyó un área para los profesores de asignatura y se cambió el diseño del almacén de materiales para mejorar la entrega y recepción de los mismos.



Estas remodelaciones ponen especial atención a los sistemas de seguridad y señalización, y permiten que los estudiantes realicen su trabajo experimental de manera más dinámica y moderna, además de comprender mejor la importancia de la elaboración de medicamentos.

Durante la ceremonia realizada en la Sala de Audiovisuales el pasado 24 de abril, el titular de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, señaló que esta remodelación es un esfuerzo para acercar a los estudiantes de la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica (QFB) a las labores de la industria farmacéutica.

El Director refirió que, desde su creación, el objetivo de este laboratorio ha sido desarrollar la enseñanza de los procesos para elaborar medicamentos. Con las

nuevas modificaciones se trabajará de manera más eficiente y se impulsará la docencia en la Institución, además de incentivar la generación de profesionales mejor preparados en el área farmacéutica, dijo.

Por su parte, el jefe del Departamento de Farmacia, Andrés Navarrete Castro, expuso que este Laboratorio permitirá capacitar a los estudiantes para enfrentar los retos que plantea la industria farmacéutica nacional.

Como parte de la visión para aprender tecnología farmacéutica de mejor manera, además de renovar y adaptar los espacios, se reguló el uso del laboratorio, y se adecuó la salida de emergencia, agregó.

Navarrete Castro adelantó que ya se trabaja para definir nichos de desarrollo que distingan a la FQ como centro farmacéutico en áreas específicas. Otro proyecto es contar con un laboratorio de tecnología farmacéutica de investigación, lo que permitiría "potenciar el trabajo de investigación de los académicos", dijo.

Agradeció también el apoyo de las autoridades de la Facultad: del Director, Jorge Vázquez Ramos; del Secretario General, Raúl Garza Velasco, y de la Secretaria Administrativa, Patricia E. Santillán de la Torre; además de los docentes Socorro Alpizar Ramos, Ivette Gómez Sánchez y Enrique Amador González.

En su oportunidad, la ex titular del Departamento de Farmacia, Ofelia Espejo González, recordó la creación del Laboratorio hace 25 años. Se buscaba que asemejara los procesos de la industria farmacéutica, que contara con orden de fabricación, diera seguimiento a la operación y procedimientos para, de esta forma, llevar a la docencia las buenas prácticas de fabricación, apuntó.



Ahora, puntualizó, la FQ cuenta con un Laboratorio renovado que permitirá una destacada formación de los alumnos; con ello retomará el papel que esta industria tuvo en el desarrollo económico del país, cuando "todo se fabricaba en México. Hoy, la industria cambia constantemente". Por ello, invitó a las autoridades y académicos a estar pendientes de los nuevos avances e implementarlos en esta entidad.

Por su parte, la docente adscrita al Departamento de Farmacia, Ivette Gómez, llamó a los presentes a apoyar la docencia, la cual es base de la preparación de excelencia de los egresados. La FQ ha tenido un desarrollo de primer nivel

en la investigación y debe reforzarlo arduamente en la docencia; este trabajo se lleva a cabo en beneficio de las nuevas generaciones, enfatizó.

A la ceremonia también asistieron los secretarios académicos de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García; de Docencia, Carlos Mauricio Castro, y Administrativa, Patricia E. Santillán de la Torre, además de los coordinadores de carrera: de QFB, Perla Castañeda, y de Química de Alimentos, Juan Manuel Díaz Álvarez. Al finalizar el acto, Andrés Navarrete encabezó el recorrido por las instalaciones del Laboratorio, en donde estuvo acompañado por empresarios, académicos y estudiantes. ●

**Mayo 9**

**Biorremediación de Cr(VI) y aislamiento de bacterias metaloreductoras**

Dra. Katy Juárez López  
Instituto de Biotecnología, UNAM  
Auditorio D

**Mayo 16**

**No habrá seminario**

**Mayo 23**

**Identificación de las enzimas producidas por *Aspergillus flavus* durante su crecimiento en sustratos complejos**  
Dr. Guillermo Aguilar Osorio  
Departamento de Alimentos y Biotecnología  
Facultad de Química, UNAM  
Auditorio del Conjunto E

Seminario Departamental de

**bioQuímica**  
Facultad de Química, UNAM

**Mayo 30**

**Los contrastes y sutilezas del regulador LeuO en *Salmonella Typhi***

Dr. Edmundo Calva Mercado  
Instituto de Biotecnología, UNAM  
Auditorio del Conjunto E

**Junio 6**

**Conociendo lo incultivable: metagenómica y biocatálisis**

Dra. Lolita Reyes Duarte  
Departamento de Procesos y Tecnología  
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa  
Auditorio del Conjunto E

**Horario: 9:00 a 11:00 horas.**

Informes: 5622 5335, fax 5622 5329.  
Coordinadora: Dra. Herminia Loza Tavera

2014



# Los materiales moleculares, “puerta de entrada” a la nanociencia y la nanotecnología

Yazmin Ramirez Venancio



.....  
grabación de audio y vídeo con nano partículas magnéticas y cerámicas más flexibles, entre otros.

Tomás Torres investiga, desde 1990, diferentes aspectos de Química sintética y molecular, principalmente en nuevos materiales; además, realiza estudios de propiedades ópticas y aplicaciones en optoelectrónica y en celdas solares.

Actualmente, colabora en el Centro de Investigaciones en Óptica en León, Guanajuato, en la elaboración de celdas fotovoltaicas. Estos dispositivos, basados en materiales orgánicos, permitirán la transformación de luz solar en energía eléctrica.



Los materiales moleculares son “la puerta de entrada” a la nanociencia y la nanotecnología, ya que pueden proveer de sistemas y dispositivos útiles para la sociedad, como la creación de celdas fotovoltaicas, las cuales ayudarían al aprovechamiento de la energía, afirmó en la Facultad de Química Tomás Torres, catedrático adscrito al Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), España.

Al ofrecer el Curso *Materiales moleculares orgánicos*, realizado del 24 al 26 de marzo en el Auditorio B de esta entidad académica, el docente español explicó que los materiales moleculares y nanomateriales se emplean en la elaboración de cremas y protectores solares, cosméticos, colorantes y pigmentos, ventanas de cristal tintado,

El catedrático de la UAM, quien se ha desempeñado en el campo de la Química Orgánica Sintética, en áreas que abarcan la farmacéutica hasta el desarrollo de materiales orgánicos, abordó en el primer día los temas: *Materiales moleculares orgánicos y nanotecnología*, y *Organización a nivel supramolecular*.

El 25 de marzo ofreció las charlas: *Fases condensadas: cristales líquidos y películas finas*, así como *Propiedades ópticas y de óptica no lineal*. En tanto, el 26 de marzo dictó: *Conductores orgánicos: complejos de transferencia de carga; Polímeros conductores; Nanoestructuras de carbono (fulerenos, nanotubos, grafeno); Celdas solares; Fotovoltaica molecular* e impartió la conferencia *Ftalocianinas: viejos colorantes, nuevos materiales moleculares*.

## Ceremonia inaugural

Durante la inauguración de este curso, organizado por el Departamento de Química Orgánica de la FQ y el Posgrado en Ciencias Químicas de la UNAM, el director de la Facultad, Jorge Vázquez Ramos, señaló que esta rama de la Química registra notables avances, porque se realizan más y mejores materiales en beneficio de la sociedad.

Acompañado por el secretario académico de Investigación y Posgrado de la Institución, Felipe Cruz García, y el jefe del Departamento de Química Orgánica, Blas Flores Pérez, el Director hizo votos porque los asistentes estén conscientes del crecimiento de este campo, y cada vez más estudiantes lo visualicen como una forma de vivir, estudiar y desarrollar para el futuro, a fin de que con estos nuevos conceptos puedan innovar en el campo de los materiales.

Por su parte, el académico adscrito al Departamento de Química Orgánica de la FQ y organizador de este encuentro, Norberto Farfán García, agradeció el apoyo de las autoridades de esta entidad por la realización del evento y al posgrado en Ciencias Químicas; asimismo, exhortó a los estudiantes a estar atentos de los conocimientos transmitidos por parte del científico.

Más adelante, apuntó en entrevista que este curso estuvo dirigido a los alumnos de la Facultad y del posgrado, y abordó diversos temas, como las aplicaciones de Química orgánica en el desarrollo de nuevos compuestos, dispositivos y en la generación de energía. ■



**13th RIO SYMPOSIUM  
ON ATOMIC SPECTROMETRY  
MERIDA, YUCATAN - MEXICO  
October 19-24, 2014**

**La Universidad Nacional Autónoma de México, la  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul de  
Brasil la Comisión Nacional de Energía y el  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y  
Técnicas de Argentina invitan al**

**13er Simposio de Rio**

**que se celebrará del 19 al 24 de octubre de 2014,  
en Mérida, Yucatán.**

Dirigido a los profesionales de las diferentes disciplinas, que ocupan la espectroscopia de absorción atómica, la espectrometría de emisión con plasma, la espectrometría de fluorescencia atómica y espectrometría de Rayos-X.

El Simposio de Rio en Absorción Atómica (RSAS) inició en 1980 para ofrecer una conferencia internacional en Latinoamérica, con la participación de reconocidos científicos de talla mundial, para transmitir sus conocimientos e investigaciones.

Mayores informes en el sitio

<http://www.13thriosymposium.com>

**Dra. Liliana Saldivar y Osorio**  
[rio.symposium2014@gmail.com](mailto:rio.symposium2014@gmail.com)



La Facultad de Química registró una amplia oferta cultural que incluyó presentaciones de teatro, música, cine y conferencias con distintas temáticas, gracias a lo cual la comunidad de esta entidad académica se benefició de la extensión de la cultura: una de las tareas esenciales de la Universidad Nacional.



- Dos obras de la Red de Teatro Estudiantil Universitario del VI Circuito Teatral, perteneciente a la Dirección de Teatro de la UNAM, se presentaron en el Auditorio A de la FQ: *El Michael Jackson de la News Divine*, de Alejandro Román, bajo la dirección de Mauricio Garmona, a cargo del Taller de Teatro de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, y *Me tiré al piso y escuché que el mundo giraba al compás de su putrefacción*, una creación colectiva dirigida por Bruno Ruiz, montada por el Taller de Teatro de la Escuela Nacional de Música.
- Un recital de canto, a cargo de Mariana León Salazar, alumna de la carrera de QA de la FQ, congregó a un numeroso público en el Auditorio B. Acompañada en el piano por Fernando Saint Martín, y en la guitarra por Valentín Salamanca López, realizó un recorrido musical por varias épocas de la historia de la composición de la música de cámara, interpretando piezas de Mozart, Bach, Verdi y Giuliani, entre otros. Además, formó un dueto con el barítono Alberto Adhemar Carvajal Campos.
- El Tercer Circuito de Cine Universitario se proyectó en la Explanada del Edificio A, con ocho cortometrajes de autores de distintos países, como Flavio González Melo, de México, con el cortometraje *40° a la sombra*; Jonás Benarroch, de España, con *La balada de la bolsa de plástico*; Walter Tourmier, de Uruguay, con *La canilla perfecta*, y Simon Straetker, de Alemania, con *Blackforest*, entre otros.
- La charla *¿Qué es la ética?, la responsabilidad de ser feliz*, impartida por Víctor Pastor Vico, filósofo y divulgador de la Universidad de Sevilla, España, hizo un repaso por la historia de la Ética, desde Grecia hasta el mundo contemporáneo, pasando por Sócrates, Platón y Aristóteles, además de Immanuel Kant y Friedrich Nietzsche, hasta el pensamiento de autores como Fernando Savater.
- Con más de 40 integrantes, entre ellos alumnos de la FQ, el Coro de la Facultad de Filosofía y Letras realizó una destacada presentación en el Auditorio A, interpretando piezas musicales de autores de Sudáfrica, Brasil, Inglaterra, España, México, y que coronó con interpretaciones de Joan Manuel Serrat y Francisco Gabilondo Soler *Cri-Crí*. Dirigido por Enrique Galindo Leal, egresado de la Facultad de Medicina, el coro se ha presentado en distintos recintos de la Universidad, y en salas de la Ciudad de México y del interior del país.



# Entregan Cátedras del Colegio de Profesores

Tres alumnos de la Facultad de Química que realizan tesis de licenciatura recibieron, junto con sus respectivos directores, los estímulos de las Cátedras *Fernando González Vargas*, *Raúl Cetina Rosado* y *Magdalena Oliva González*, que otorga el Colegio de Profesores de la FQ y la Sección 24 de la Asociación Autónoma del Personal Académico de la UNAM (AAPAUNAM).

Estos recursos fueron otorgados en una ceremonia realizada el pasado 7 de abril en las oficinas de dicha asociación gremial, de manos de la presidenta del Colegio, Patricia Severiano Pérez; la vicepresidenta, Elia Brosla Naranjo Rodríguez, los vocales Francisco Zamudio Rodríguez y Teresita Robert Núñez.



La Cátedra *Fernando González Vargas* la obtuvieron el académico Jorge Omelas Tavares y la alumna María Teresita Ordaz de la Cruz, por el proyecto *Recuperación de indio y germanio a partir de jales del zinc (jarosita)*. Asimismo, la Cátedra *Raúl Cetina Rosado* fue para la docente María Alicia Hernández Campos y el estudiante Marco Antonio Cortés Rosas, por el *Estudio*

*computacional de blancos enzimáticos útiles para el diseño de compuestos amebicidas*.

El catedrático Ignacio Camacho Arroyo y la estudiante Carmen Janin Zamora Sánchez recibieron la Cátedra *Magdalena Oliva González*, por la investigación *Efecto de la alopregnalona sobre el crecimiento de células derivadas de gliomas humanos*.



## Deportes

Rosa María Arredondo Rivera

Con la participación de 67 jugadores, la Facultad de Química fue sede del Abierto de Ajedrez de Primavera 2014, organizado por la Secretaría de Apoyo Académico y la Coordinación de Atención a Alumnos, a través del Departamento de Orientación Vocacional e Integración y la Sección de Actividades Deportivas y Recreativas.

En este torneo, el mejor ajedrecista de la FQ fue Pedro Dami Barco Zamarripa, mientras que los ganadores de los tres primeros lugares fueron Israel Blanco Sing (Instituto Politécnico Nacional), Guillermo Tello Urquiza (externo) y Renato Enrique Michel (Facultad de Ciencias, UNAM).

En damas, las ganadoras fueron: Diana Victor Venega Cortés (IPN), Alicia Dorantes Bravo (Facultad de Ciencias) y Rosixóchil Meléndez Victoria (CCH Sur).

La inauguración del Torneo, realizado el 21 de marzo en el Vestíbulo del Edificio A de la FQ, estuvo a cargo del secretario de Apoyo Académico, Jesús Escamilla Salazar; del coordinador de Atención a Alumnos, Nahum Martínez Herrera; de la jefa del Departamento de Orientación Vocacional e Integración, Andrea Díaz Hinojosa, y del responsable de la Sección de Actividades Deportivas y Recreativas, Adolfo Infante Cruz.

# Medio Siglo de ser Facultad **50** años de educar con maestría . . . y doctorado

En 1916 se fundó la Escuela Nacional de Química Industrial, primera en su tipo en el país. Un año después se incorporó a la Universidad Nacional y en 1965, al ofrecer estudios de Posgrado, obtuvo el rango de Facultad.

En el marco de esta celebración, la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México convoca a profesores y alumnos de Posgrado de esta entidad, a crear el logotipo conmemorativo del 50 Aniversario de la FQ como Facultad y de impartir estudios de Posgrado, bajo las siguientes:

## CONVOCATORIA

para crear el logotipo conmemorativo del 50 Aniversario del Posgrado de la Facultad de Química de la UNAM

### Bases

1. La Convocatoria está abierta a profesores y estudiantes de los programas de Posgrado en los que participa la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, adscritos y/o inscritos al momento de la publicación de la presente.
2. Los interesados podrán participar con propuestas colectivas o individuales.
3. Únicamente se aceptarán diseños originales e inéditos.
4. Podrá entregarse un máximo de tres propuestas por participante.
5. Los diseños se entregarán en un CD/DVD con un archivo de dibujo a trazo blanco/negro y a color (Illustrator, Corel, Photoshop) de 17 X 17 cm, con una resolución de 300 dpi, e impresiones a color y en blanco y negro del logotipo en medidas de 2 X 2 cm, 4 X 4 cm, 6 X 6 cm y 17 X 17 cm.
6. Cada propuesta deberá entregarse por triplicado en sobre cerrado, identificada con un seudónimo. Adjunto a éste, deberá incluirse, también en sobre cerrado, la siguiente información:
  - Nombre(s) completo(s) del(os) participante(s).
  - Dirección, teléfono(s), fax y correo electrónico.
  - En el caso de los alumnos, número de cuenta y programa de Posgrado en el que se encuentra inscrito, y fotocopia del comprobante de inscripción 2014-2.
  - Para los académicos, categoría y área de adscripción, y fotocopia del comprobante de pago más reciente.
7. Al momento del registro, deberá mostrarse el comprobante original de Inscripción 2014-2, o del comprobante de pago, y entregar fotocopia del documento.
8. La recepción de las propuestas se realizará a partir de la publicación de esta Convocatoria y hasta el 6 de junio de 2014, de lunes a viernes de 10:00 a 15:00 horas, en las oficinas de la Coordinación de Comunicación, ubicadas en el Edificio B de la Facultad de Química, Planta Baja, Circuito Interior S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, DF, CP 04510.
9. La selección de las propuestas ganadoras estará a cargo de un Jurado Calificador, compuesto por especialistas afines a las Artes Gráficas de reconocido prestigio. Su fallo será definitivo e inapelable. En caso de que ningún diseño resulte ganador, el concurso se declarará desierto.
10. Se premiarán los tres mejores diseños:
  - a) 1er. lugar: \$10,000.00 MN (diez mil pesos 00/100 MN)
  - b) 2° lugar: \$5,000.00 MN (cinco mil pesos 00/100 MN)
  - c) 3er. lugar: \$3,000.00 MN (tres mil pesos 00/100 MN)A los cinco primeros lugares se les entregará un reconocimiento oficial.
11. El dictamen será publicado en la *Gaceta de la FQ*.
12. Los premios se entregarán en una ceremonia que organizará la Facultad de Química de la UNAM para este fin.
13. Quienes resulten ganadores cederán los derechos inherentes de su obra a la Universidad Nacional Autónoma de México, liberándola de cualquier reclamo presente o futuro que sobre este asunto pudiera suscitarse. La cesión de derechos se formalizará ante la Dirección General de Asuntos Jurídicos de la UNAM.
14. El diseño ganador pasará a formar parte del Patrimonio Universitario, y podrá utilizarse en los impresos y soportes electrónicos, o de cualquier otro tipo, que la FQ de la UNAM elabore para difundir las actividades conmemorativas del 50 Aniversario de los estudios de Posgrado.
15. La FQ-UNAM podrá incorporar en el diseño del logotipo las innovaciones tecnológicas que juzgue pertinentes.
16. Los trabajos que no resulten ganadores no se devolverán a sus autores.
17. Las propuestas que no cumplan con las especificaciones señaladas en esta Convocatoria serán eliminadas.
18. La participación en este concurso implica la completa aceptación de la presente Convocatoria.
19. Los casos no previstos en esta Convocatoria serán resueltos por el Jurado Calificador.

"Por mi Raza hablará el Espíritu"  
Ciudad Universitaria, DF, a 10 de abril de 2014.  
Dr. Jorge Vázquez Ramos  
Director de la Facultad de Química, UNAM

# Las últimas de **Química**

Adquieren material para el **Departamento de Farmacia**

**E**l incremento presupuestal aprobado por la Dirección de la Facultad de Química para optimizar la enseñanza experimental, permitió que el Departamento de Farmacia comprara equipo y material para beneficiar a un promedio de 450 alumnos por semestre por asignatura de la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica, quienes verán modernizadas sus prácticas de laboratorio.



El jefe de este Departamento, Andrés Navarrete Castro, detalló que con los recursos obtenidos se adquirió un horno de microondas para reacciones químicas, un polígrafo, un espectrofotómetro y micro pipetas que brindan mayor precisión y modernización de las prácticas. También fue posible conseguir dos balanzas analíticas, cronómetros, un agitador de tamices, una bomba peristáltica y una pistola de aspersión. Asimismo, dijo, se logró reparar una tableteadora y un espectrofotómetro.

Los recursos consolidan la posición de vanguardia de estos laboratorios en el campo de la docencia.



## Solidaridad

Un acto solidario renueva  
la esperanza en la humanidad

**Valor**  
**UNAM**



Facultad de Química  
Secretaría de Apoyo Académico  
Coordinación de Atención a Alumnos

# CARRERA ATLÉTICA

## FACULTAD DE

# Química

5 • 10 km

2014  
8 de junio • 8:00 horas

# Corriendo al 100



### RAMAS:

Femenil y varonil

### CATEGORÍAS:

- Juvenil (estudiantes de la ENP y CCH)
- Licenciatura (estudiantes de escuelas y facultades)
- Libre (posgrado y público en general)
- Master
- Veteranos
- Veteranos plus



LUGAR • Ciudad Universitaria

CUOTA DE RECUPERACIÓN:  
HASTA EL 11 DE ABRIL

- \$ 180.00 Estudiantes, académicos y trabajadores de la FO (con credencial vigente).
- \$ 210.00 Comunidad UNAM, exalumnos y público en general.

A PARTIR DEL 12 DE ABRIL

- \$ 210.00 Estudiantes, académicos y trabajadores de la FO (con credencial vigente).
- \$ 240.00 Comunidad UNAM, exalumnos y público en general.

• SALIDA • Facultad de Química • META • Estadio Olímpico Universitario  
INSCRIPCIONES

#### Ciudad Universitaria

FACULTAD DE QUÍMICA  
• Sección de Actividades  
Deportivas y Recreativas  
(Deporteca), ubicada atrás  
del Auditorio A.

• Vestibulo del Edificio A.  
Coordinación de Atención  
a Alumnos

Fuera de CU  
CUOTA DE RECUPERACIÓN:  
\$ 265.00 Exalumnos y público  
en general.

• FOTO HIDALGO:  
Santa Veracruz 48-B, Col. Centro,  
México, D.F. Tel. 5518-2968.  
Horario: lunes a viernes de 9:00  
a 19:30, sábados de 10:00 a 14:00.

• PLAZA MARATONES:  
Río Pánuco 157, Col. Cuauhtémoc,  
México, D.F. Tel. 5511-8530.  
Horario: lunes a viernes de 9:00  
a 19:30, sábados de 10:00 a 14:00.

• DE TODO PARA CORRER:  
Av. Río Churubusco 775, local P-12,  
Col. Infonavit Itacaico, México,  
D.F. Tel. 5648-9859. Horario:  
lunes a viernes de 10:30 a 19:00,  
sábados de 11:00 a 18:00.

• HELEN SPORT:  
Donceles 87 esquina Brasil, local  
210, Col. Centro, México, D.F.,  
dentro del Centro Comercial  
Bialos. Tel. 5512-5362. Horario:  
lunes a sábado de 10:30 a 19:30.

• BOSQUE DE TLALPAN:  
En la cabecera. Horario: lunes  
a viernes de 7:00 a 12:00.

• RUN STATION - VIVEROS  
DE COYOACÁN: Av. México  
y Av. Madrid, Col. Del Carmen  
Coyoacán, México, D.F.  
Tel. 044 55 3113302. Horario:  
lunes a jueves de 7:00 a 15:00;  
sábado y domingo de 7:00 a 14:00.

• RUN STATION - VIVEROS  
DE COYOACÁN II:  
Guillermo Pérez Valenzuela No. 56,  
Col. Del Carmen Coyoacán,  
México, D.F. Enfrente de la puerta  
núm. 5 de los Viveros de Coyoacán  
Tel. 5554-7934. Horario: lunes  
a domingo de 8:00 a 15:00.

• RUN STATION - CUEMANCO:  
Pista de remo y canotaje  
Virgilio Uribe (entrada principal),  
Delegación Xochimilco, D.F.  
Tel. 044 55 3113302. Horario:  
sábado y domingo de 8:00 a 15:00.



Convocatoria  
[http://www.quimica.unam.mx/cont\\_espe2.php?id\\_rubrique=52&id\\_articulo=2926&color=E6AD04&rub2=734](http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=52&id_articulo=2926&color=E6AD04&rub2=734)  
Inscripciones  
<http://carreraatletica.quimica.unam.mx>