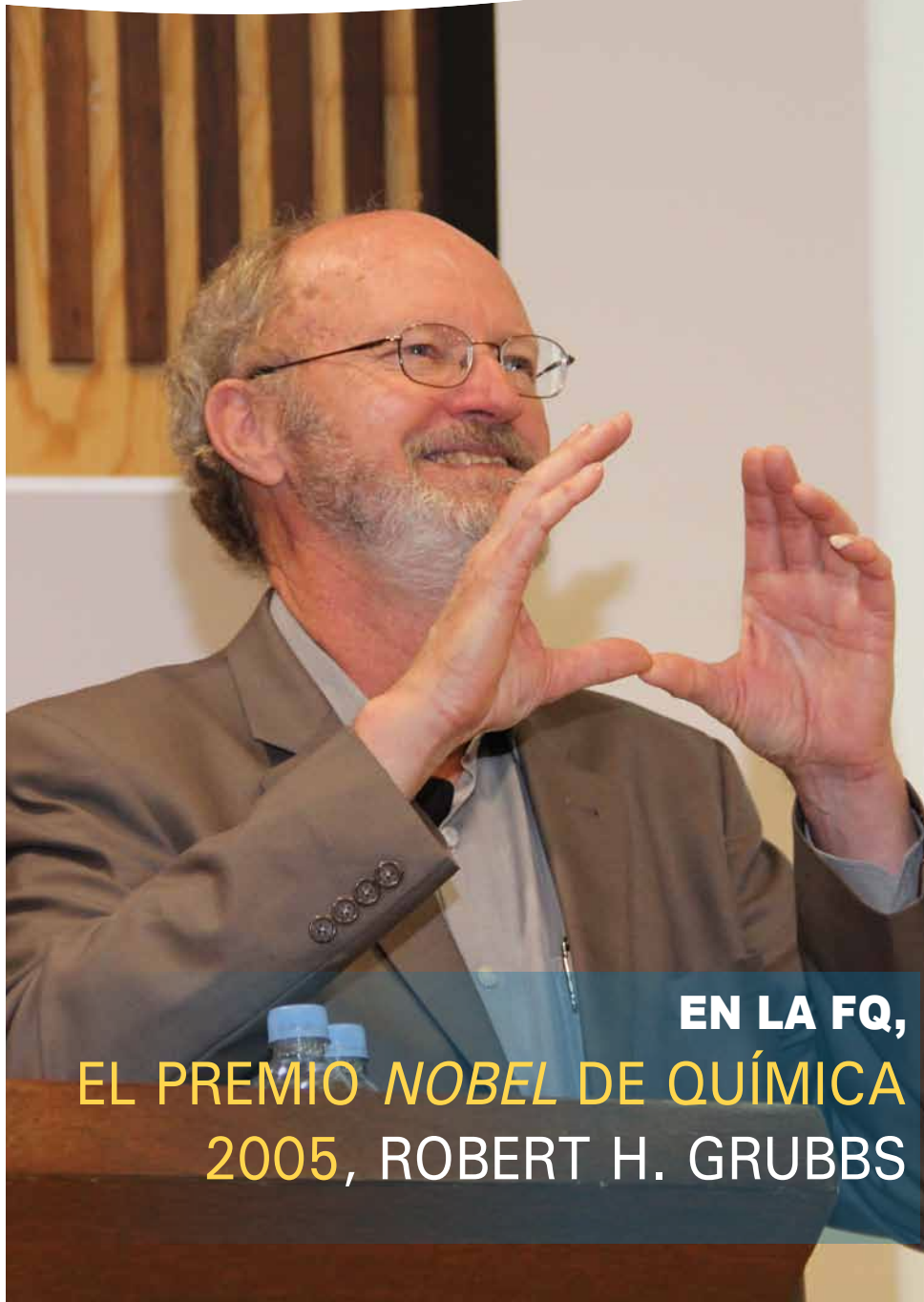




Gaceta Facultad de

# Química



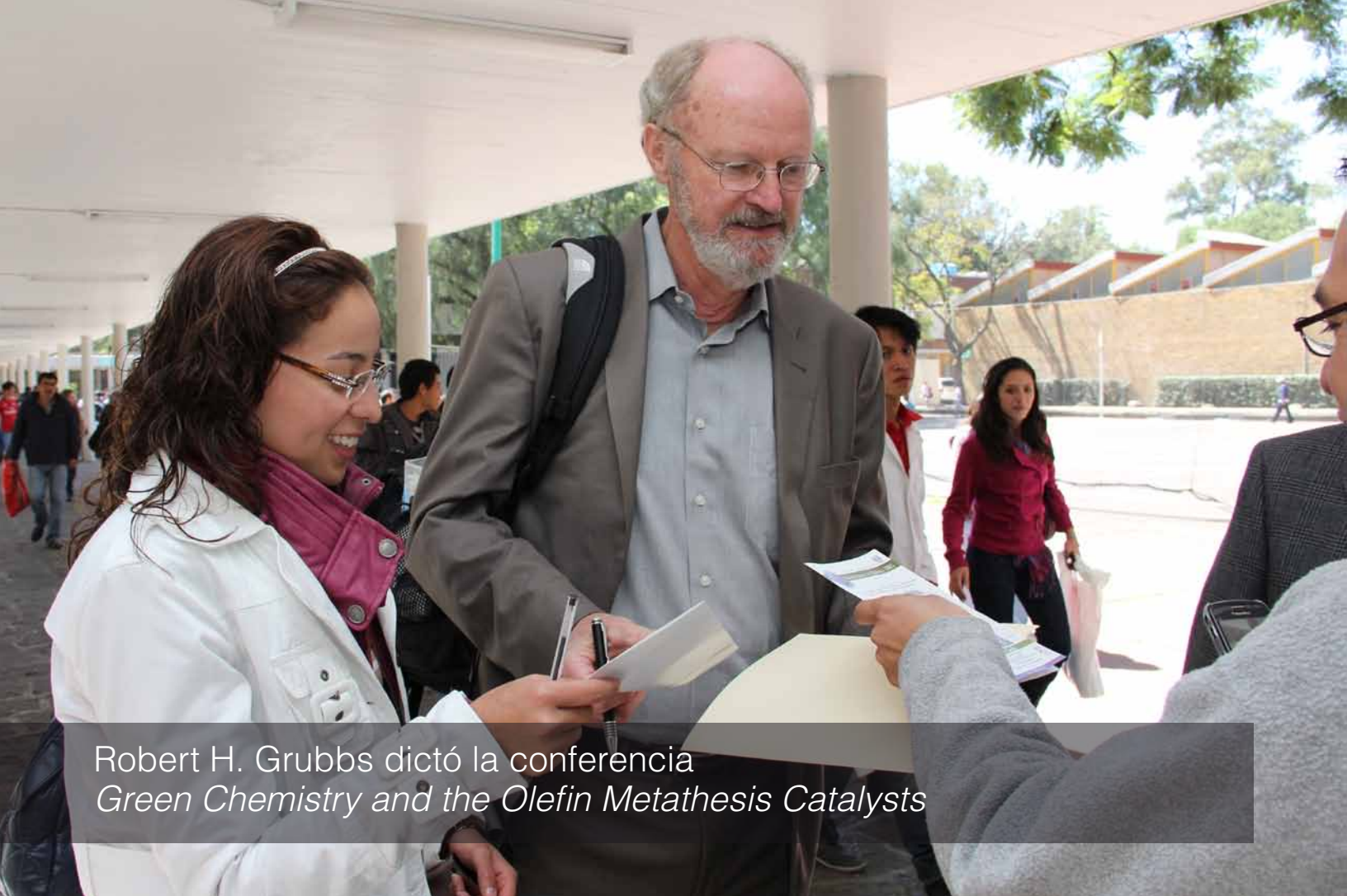
EN LA FQ,  
EL PREMIO NOBEL DE QUÍMICA  
2005, ROBERT H. GRUBBS



OXÍGENO



DÍA DE MUERTOS



Robert H. Grubbs dictó la conferencia  
*Green Chemistry and the Olefin Metathesis Catalysts*

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos  
Director

Verónica Ramón Barrientos  
Coordinadora de Comunicación

Antonio Trejo Galicia  
Jefe del Departamento de Información  
Responsable de Edición

Leticia González González  
Jefa del Departamento de Diseño  
y Medios Audiovisuales  
Responsable de Diseño

Adrián Raúl Arroyo Berrocal  
Diseño Editorial

Sonia Barragán Rosendo  
Norma Castillo Velázquez  
Maribel Cornejo Flores  
Daniel José María Ramírez Olvera  
Diseño

Adrián Raúl Arroyo Berrocal  
Elda Cisneros Chávez  
Daniel Ramírez Olvera  
Cortesía, Gaceta UNAM  
Fotografía

## La Química Verde, camino hacia el avance industrial a partir de metodologías limpias

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

Dentro de la Química Verde es hoy posible desarrollar catalizadores para producir combustibles a partir de fuentes distintas al petróleo, así como generar materiales biocompatibles en diversas aplicaciones de la vida diaria, entre ellas las médicas, afirmó durante su visita a la Facultad de Química de la UNAM, el Premio *Nobel* de Química 2005, Robert H. Grubbs.

Al dictar la conferencia *Green Chemistry and the Olefin Metathesis Catalysts*, en el marco de los festejos por el Año Internacional de la Química (AIQ) y el 95 aniversario de la FQ, el también investigador del Instituto Tecnológico de California (Caltech) –quien ha desarrollado más de 115 patentes, las cuales se aplican en el área de biomateriales, fundamentalmente en medicina– recalcó que la Química Verde es una de las tendencias futuras



de la Química, y su gran reto es encontrar nuevas rutas y metodologías limpias.

Para ello, los procesos químicos que se desarrollan bajo este enfoque deben cubrir ciertas características, como emplear materias primas que no provengan de fuentes fósiles como el petróleo, reducir el consumo de energía así como el número de pasos de síntesis, y sobre todo, generar el menor número posible de subproductos o ninguno, refirió durante su exposición, realizada el 24 de octubre en el Auditorio A de la FQ, con transmisión simultánea al Auditorio B, espacios que registraron una alta afluencia de estudiantes, académicos e investigadores.

Robert H. Grubbs detalló en la conferencia –acompañado por el secretario General de la UNAM, Eduardo Bárcena García; el

director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos; el secretario Académico de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García, y el profesor del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, Juventino García Alejandre– que estudia la metátesis de olefinas, la cual permite hacer reacciones clasificadas dentro de la Química Verde, amigables con el medio ambiente.

La metátesis tiene un gran potencial comercial en la industrias farmacéutica, biotecnológica y de producción de alimentos. Son múltiples sus aplicaciones. Algunas de ellas están relacionadas con la producción de polímeros de mayor resistencia y alta especialidad, por ejemplo implantes intraoculares y recubrimientos antibalas, entre otras, además de la producción de productos de uso industrial a partir de fuentes naturales o de desecho.

En cualquier reacción química, los enlaces que existen entre dos átomos diferentes se rompen y se forman nuevos enlaces.

En este tipo de procesos, la metátesis representa un “cambio de posición”. En la metátesis de olefinas (nombre que también se utiliza para referirse a un alqueno, es decir, a una cadena de carbonos con dobles enlaces), los átomos unidos por el doble enlace cambian de posición con otros átomos similares.

La aportación principal de Grubbs en esta área es haber logrado el diseño, síntesis y estudios sobre los mecanismos de los complejos que catalizan transformaciones orgánicas básicas, con un enfoque particular en los años recientes en las reacciones de metátesis de olefinas.





Para optimizar la utilidad de dicha reacción, el reconocido científico ha desarrollado nuevos catalizadores extremadamente tolerantes a diversos grupos funcionales, hecho que le mereció el Premio *Nobel* de Química 2005. Debido a la gran actividad de los mismos, su tolerancia a grupos funcionales y a su facilidad de uso, estos catalizadores a base de rutenio han sido aplicados a gran variedad de reacciones en Química Orgánica y síntesis de polímeros.

## Celebraciones

Al término de su intervención, el investigador estadounidense comentó que la celebración del *Año Internacional de la Química* es trascendente, porque llama la atención al público en general, acerca de la importancia de esta ciencia y de todo lo que puede hacer por la sociedad.

Además recordó que tuvo una buena primera visita hace cinco años a la Facultad de Química (en el marco del 90 Aniversario de esta institución), donde dictó las conferencias *The Synthesis of Large and Small Molecules Using Olefin Metathesis Catalysts*, y *Applications of Olefin Metathesis Catalysts: Fundamental Research to Commercial Products*.

El reconocido científico estadounidense fue presentado por el Director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, quien destacó que la visita de Grubbs es importante para que los estudiantes universitarios consideren a las grandes figuras del mundo científico como gente cercana, que puede convivir con ellos, transmitir conocimientos y alentar un camino de vida.

Para finalizar este encuentro, Robert H. Grubbs recibió un reconocimiento por parte de Vázquez Ramos y luego autografió carteles a los estudiantes presentes.

## Semblanza

Robert Howard Grubbs nació en febrero de 1942 en el estado de Kentucky, Estados Unidos. Obtuvo la licenciatura en Química en la Universidad de Florida, en Gainesville en 1963, y la maestría en 1965, bajo la supervisión de M. Battiste. Luego de cursar el doctorado en Química en la Universidad de Columbia, en Nueva York, se graduó en 1968, dirigido por Ronald Breslow. De 1968 a 1969 realizó el postdoctorado en la Universidad de Stanford, en California, con la dirección de J. P. Collman.

Robert H. Grubbs es parte del personal académico del Instituto Tecnológico de

California en Pasadena, California, desde 1978 y tiene el nombramiento de Profesor de Tiempo Completo. Antes de trabajar en el Caltech, consiguió el nivel de Profesor Asociado en la Universidad Estatal de Michigan, de 1969 a 1978.

A la fecha, Grubbs cuenta con más de 500 publicaciones. Ha sido galardonado con diversos e importantes premios, entre los que destacan *Alexander von Humboldt Fellowship* (1975), *ACS National Award in Organometallic Chemistry* (1988), *ACS Award in Polymer Chemistry* (1995), *Nagoya Medal of Organic Chemistry* (1997), *Benjamin Franklin Medal in Chemistry* (2000), *Pauling Award Medal* (2003), *August-Wilhelm-von-Hofmann-Denkmunze* (2005) [German Chemical Society], y el 2006 *Golden Plate Award* (Academy of Achievement).

En 1989 fue electo miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y en 1994 miembro de la Academia Americana de Ciencias y Artes. En 2006, fue nombrado miembro honorario de la Royal Society of Chemistry y en el 2009 miembro de la American Chemical Society. ●



Durante el Coloquio *Synthetic and biological molecular machines*

## Analizan desde la multidisciplinaria, las máquinas moleculares

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

Entender el funcionamiento de las máquinas moleculares en forma multidisciplinaria podría derivar en importantes aplicaciones en diversas áreas de la Química, explicó el investigador del Departamento de Físicoquímica de la Facultad, Miguel Costas Basín.

En el Coloquio *Synthetic and biological molecular machines (Máquinas moleculares sintéticas y naturales)*, organizado de manera conjunta con el Departamento de Procesos y Tecnología, de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Cuajimalpa, Costas Basín detalló que las máquinas moleculares son arreglos moleculares complejos que realizan funciones que tradicionalmente identificamos con las que hacen las máquinas construidas por los hombres.



Por ejemplo, hay máquinas moleculares que son motores, se encargan de mover de un punto a otro dentro de un sistema vivo a otras moléculas, transformando energía en movimiento.

Este Coloquio –el cual forma parte de los festejos por el *Año Internacional de la Química (AIQ)*– se llevó a cabo del 26 al 28 de octubre, en el Auditorio B de la FQ y en la División de Ciencias Naturales e Ingeniería de la UAM-C, con la asistencia de investigadores de la FQ y del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, la UAM y el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, así como de las universidades de California, Colorado y la *Johns Hopkins University School of Medicine*, de Baltimore, Estados Unidos.

Costas Basín señaló que existen diversos aspectos de las máquinas moleculares que son interesantes desde el punto de vista de la Farmacia, de la Química, de la Bioquímica y de la Física. Es un área multidisciplinaria, y es importante que los estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado entren en contacto con el trabajo que se desarrolla en este campo y adviertan que la ciencia actual es, sobre todo, interdisciplinaria.

El especialista comentó que el nivel de investigación en esta área en México está a la par de los países desarrollados, “muestra de ello es que en este Coloquio participaron tres especialistas del extranjero y cuatro nacionales, todos de excelente calidad”.

Por su parte, el director de la Facultad de Química, Jorge Vázquez Ramos, señaló al inaugurar este encuentro, que el tema de máquinas moleculares es sorprendente, pues va desde moléculas no tan refinadas hasta grandes complejos moleculares proteicos que llevan a cabo reacciones químicas, que transforman y catalizan con una velocidad y una exactitud extraordinarias.

Vázquez Ramos afirmó –acompañado por el secretario Académico de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García, y José Campos Terán, de la UAM-C y coorganizador de este Coloquio– que, desde su perspectiva, ésta es un área de vanguardia en la Química y en las ciencias de la biología molecular.

El Director expuso que este encuentro se organizó con motivo del AIQ y el 95 Aniversario de la Fundación de la FQ, junto con distintas actividades académicas, culturales y deportivas. Las primeras “han sido particularmente interesantes, pues se ha hablado de Genómica, obesidad y diabetes, así como de estructura de proteínas, lo mismo que de Química teórica y su futuro, y ahora de máquinas moleculares”.

## Trabajos

Durante el primer día de trabajos del Coloquio, Charles Knobler, de la Universidad de California, EU, dictó la conferencia *Bacterial viruses as molecular machines*, en donde habló sobre la manera como los virus se forman y organizan, y explicó el sistema que introduce el DNA dentro del virus, para hacer posible su reproducción.

Más adelante, Georges Dreyfus, del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, al abordar el tema *The bacterial flagellum. A molecular motor*, dijo que los flagelos, a los que calificó como “motores y máquinas fascinantes”, son unas estructuras presentes en todas las bacterias, que tienen millones de años y les permiten moverse para muchas funciones, entre ellas encontrar comida. Estos organismos, abundó el especialista, tienen dos tipos de motores moleculares, uno para moverse y otro para reproducirse.

La primera jornada del Coloquio concluyó con la conferencia *Toward arrays of coupled dipolar molecular rotors*, a cargo de Josep Michl, de la Universidad de Colorado, EU, en la que se describió la síntesis de moléculas que funcionan como rotores.

El Segundo día de actividades se desarrolló en las instalaciones de la UAM Cuajimalpa, donde se volvieron a realizar las conferencias dictadas por Josep Michl y Charles Knobler. Además, Orlando Guzmán, de la Universidad Autónoma Metropolitana, abordó el tema *Molecular crowding and translocation of polypeptide chains between the cytoplasm and the endoplasmic reticulum*.





En la tercera jornada del Coloquio, durante la conferencia *Studying molecular motors and biomaterials using optical tweezers*, Braulio Gutiérrez, del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, habló sobre los experimentos que llevan a cabo para estudiar las proteínas motoras, en particular, la cinesina, que participa en diversos procesos, llevando vesículas de una célula a otra. Explicó que se ha encontrado que cuando hay problemas con estas proteínas, se pueden generar enfermedades neurodegenerativas, incluso, Alzheimer.

Por su parte, José J. García-Trejo, de la Facultad de Química, al dictar la conferencia *Regulation of the F1FO-ATP synthase rotary nanomotor in its monomeric-bacterial and dimeric-mitochondrial forms*, mostró el trabajo más reciente de su laboratorio, adscrito al Departamento de Biología. Su investigación se centra en comprender la dinámica de rotación del nanomotor denominado ATP Sintasa, enzima que provee de energía química a todas las células de los seres vivos.

Finalmente, Mario Amzel, de la *Johns Hopkins University School of Medicine*, de Baltimore, EU, dictó la conferencia *Mechanism of PI3K-alpha activation: Dynamic and structural effects*. En ella, se describieron las relaciones que existen entre la estructura, la dinámica y la función de proteínas involucradas en gran cantidad de funciones metabólicas. ●

# YA, ESTÁN A LA VENTA ARTÍCULOS PROMOCIONALES

DEL



Año Internacional de la

## QUÍMICA 2011



Búscalos en la **Caja**

Edificio B, Planta Baja.



## Visita la FQ el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

Integrantes del Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica (COMAEF) realizaron una visita a las instalaciones de la Facultad de Química, como parte del proceso de reacreditación de la carrera de Química Farmacéutico-Biológica.

Del 27 al 29 de octubre, los evaluadores de ese Consejo: Miguel Rosado, de la Universidad Autónoma de Yucatán; Myrna Laura Yverino Gutiérrez, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y María de los Ángeles Escamilla Navarro, de la Universidad Autónoma de Querétaro,

realizaron entrevistas con personal académico, administrativo y alumnos de la FQ, y recorrieron laboratorios, bibliotecas, aulas y salas de cómputo, entre otros espacios de esta entidad universitaria.

Como parte del proceso, se espera que en febrero o marzo del próximo año se otorgue el dictamen para la acreditación, por segunda ocasión consecutiva, de esta carrera, como reconocimiento público de que cumple con los parámetros de calidad establecidos por expertos en docencia del COMAEF, organismo no gubernamental que otorga aval oficial.

Al dar la bienvenida a los integrantes del COMAEF, en el *Salón de Directores* de la FQ, el titular de esta entidad, Jorge Vázquez Ramos, ofreció un panorama sobre la misión de esta Institución, la cual tiene matriculados a cerca de siete mil alumnos en sus niveles de licenciatura y posgrado. Asimismo, se refirió a la tarea de su personal académico, instalaciones, becas, programas de posgrado, idiomas, a sus más de 45 mil egresados, transporte interno, infraestructura, opciones de titulación, bolsa de trabajo y movilidad estudiantil en instituciones nacionales y extranjeras.



A este acto, realizado el 27 de octubre, también acudieron el secretario General de esta entidad, Raúl Garza Velasco, el secretario Académico de Docencia, Plinio Sosa Fernández; el secretario Académico de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García; la secretaria de Apoyo Académico, Hortensia Santiago Fragoso, y la secretaria de Planeación e Informática, Aída Hernández Quinto, además de los jefes de los diferentes departamento académicos de la FQ, así como los coordinadores de las cinco licenciaturas.

Por su parte, la coordinadora de la carrera de QFB, Perla Castañeda López, expuso a detalle la misión, matrícula, perfil de egreso, plan de estudios, titulación y seguimiento de egresados, entre otros aspectos relevantes de esta licenciatura.

## Relevancia

En entrevista, el secretario Académico de Docencia de la Facultad de Química, Plinio Sosa Fernández, explicó que esta visita se dio en una parte avanzada del proceso de acreditación, que inició a principios de este año. La Facultad solicitó esta revisión, ya que está por vencerse la acreditación lograda en 2007.



El trabajo de acreditación, añadió, ha implicado alrededor de ocho meses de labor, pues se debe proporcionar información de profesores, alumnos, infraestructura, exámenes departamentales y prácticas de laboratorio. Previamente, se entregó a COMAEF un documento con esta información, por lo que en esta visita se verificaron algunos aspectos *in situ*.

Anteriormente, comentó Sosa Fernández, las instituciones de educación superior tenían sus propios criterios para desarrollar su labor docente. Trabajando de esta manera se lograron avances importantes; sin embargo, no había estándares. “En algún momento, las propias universidades

y las instituciones de educación superior reconocieron que era necesario establecer medidas para evaluar bajo criterios amplios y compartidos”.

Así, dijo, las propias universidades crearon estos organismos de acreditación. La evaluación por organismos externos, obliga necesariamente a mejorar muchos de los procesos. “Las recomendaciones que hacen estos comités nos ayudan para saber en qué aspectos se debe trabajar. Esto también provoca que las universidades con menos desarrollo avancen para acercarse a las mejores y para que éstas, a su vez, mantengan su alto nivel. ●



Especialización en

# Bioquímica Clínica



La Facultad de Química de la UNAM, en colaboración con la Secretaría de Salud, convoca al Programa de Posgrado de Especialización en Bioquímica Clínica, para la formación de recursos humanos de alto nivel en el Laboratorio Clínico.

**ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN:**

1. Química Clínica
2. Hematología
3. Infectología
4. Inmunología
5. Endocrinología
6. Medicina Genómica

**REQUISITOS DE INGRESO**

- Título de Químico Farmacéutico Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Químico Clínico, o carreras afines.
- Experiencia profesional en el laboratorio clínico.
- Ser aceptado en la entrevista ante el Comité de la Especialización.
- Aprobar el examen de clasificación teórico-práctico y psicométrico.
- Examen de inglés.

**FECHAS:**

7 al 11 de Noviembre de 2011  
**Exámenes teórico-práctico, inglés y psicométrico**

17 y 18 de Noviembre de 2011  
**Entrevistas**

22 de Noviembre de 2011  
**Resultados**

Opción de titulación para la carrera de QFB de la Facultad de Química, UNAM

**Dra. Marta Alicia Menjivar Iraheta**  
Coordinadora de la Especialización en Bioquímica Clínica

**M en C Ma. de los Ángeles Granados Silvestre**  
**QFB y EBC Ana Margarita Zavala Ortiz**  
Auxiliares de la Coordinación

**DIRECCIÓN EN INTERNET** <http://www.posgrado.unam.mx/ebc>

**INFORMES**  
Especialización en Bioquímica Clínica, Facultad de Química, Edificio A, Laboratorio 1-D, Ciudad Universitaria, México, DF, CP 04510.  
Teléfono y Fax: 56 22 37 37 ● [ebc@posgrado.unam.mx](mailto:ebc@posgrado.unam.mx)

<http://www.posgrado.unam.mx/ebc>



## Cuatro estudiantes de la FQ obtienen el Premio *Doctor Gustavo Baz Prada*

José Martín Juárez Sánchez

Los alumnos de la Facultad de Química Erick Beristáin Montiel, Jessica Samantha Mayorga Castillo, Rosa María Lorena Reyes Villagra y Armando Zúñiga Martínez fueron reconocidos con el Premio al Servicio Social *Doctor Gustavo Baz Prada*, que entregó el rector de la UNAM, José Narro Robles, en una magna ceremonia realizada el pasado 17 de octubre, en el Auditorio *Raoul Fournier* de la Facultad de Medicina.

En el acto, en donde 188 estudiantes universitarios recibieron la Medalla *Gustavo*

*Baz Prada* y un diploma, también fueron reconocidos los asesores de los premiados. En el caso de la FQ, los profesores Patricia Severiano Pérez, Alfonso Durán Moreno e Irma Cruz Gavilán García, fueron distinguidos por su labor como asesores de los alumnos galardonados.

Al dar un mensaje a los ganadores, José Narro Robles señaló que a lo largo de su historia, y en especial en el siglo XX, la UNAM ha realizado aportaciones fundamentales para el desarrollo de la nación, y la práctica del Servicio Social es una de

ellas: Millones de mexicanos se han beneficiado con los programas, aunque no de manera exclusiva, en el área de la salud.

Por su parte, el secretario de Servicios a la Comunidad, Ramiro Jesús Sandoval, dijo que mediante el Servicio Social –que este año conmemora su 75 aniversario–, la Universidad ha impulsado estrategias de desarrollo local para beneficio de las colectividades más vulnerables.

En tanto, Elodia Gómez Maqueo, de la Facultad de Arquitectura, comentó que gracias a la práctica del Servicio Social, se cumple una vez más el ciclo virtuoso de la acción sostenida de la comunidad, que ha demostrado su capacidad de actuar en la solución de los grandes problemas nacionales.

Al hablar en representación de los galardonados, Celeste Cruz Avilés, de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, consideró que ante la realidad que vive México, que lastima y golpea día a día, la Universidad,

comprometida con las causas de la población, y los universitarios, conscientes de esta problemática, “jugamos un papel trascendente y debemos erigirnos como actores de cambio en la sociedad”.

En la ceremonia de entrega de esta Medalla, también estuvieron presentes el nieto de *Gustavo Baz Prada*, Germán Baz Gutiérrez; el secretario General de la UNAM, Eduardo Bárzana García, y la directora General de Orientación y Servicios Educativos de esta casa de estudios, María Elisa Celis Barragán.

## Ganadores

Los estudiantes de la FQ que obtuvieron la Medalla *Gustavo Baz Prada*, consideraron que es un orgullo recibir este Premio y un honor haber sido seleccionados para recibir tan importante distinción.

Rosa María Lorena Reyes Villagra, pasante de QFB de la Generación 2006, señaló en entrevista que el proyecto de Servicio Social por el que fue reconocida, *Programa multidisciplinario de prevención y tratamiento del tabaquismo*, se realizó en el Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Esta iniciativa busca brindar servicio y tratamiento que permita al paciente liberarse de la adicción a la nicotina, mediante el apoyo de un conjunto de profesionales de diferentes áreas, incluyendo médicos, psicólogos, biólogos y químicos fármaco-biólogos, que trabajen de manera coordinada para mejorar la salud y calidad de vida de la persona.

Reyes Villagra consideró que su principal aportación fue involucrar al QFB en la práctica clínica: “La participación del farmacéutico es dar asistencia a través de su conocimiento sobre los medicamentos, dar seguimiento a un tratamiento farmacoterapéutico, y participar en la prevención de enfermedades y promoción de la salud”.

Por su parte, Armando Zúñiga Martínez, de la carrera de Química de Alimentos, Generación 2000, desarrolló el trabajo *Apoyo a proyectos para realizar y desarrollar pruebas de análisis sensorial*, cuyo objetivo fue crear una prueba olfatoria con adultos mayores para la detección temprana de la Enfermedad de Alzheimer.

Dicho proyecto se desarrolla en el laboratorio 4D de la FQ, donde colaboró en la preparación de muestras utilizadas en pruebas de análisis sensorial, en la

codificación de cada muestra, aleatorización de las mismas, así como la aplicación de exámenes para evaluar la capacidad olfatoria en adultos mayores en comunidades rurales del estado de Hidalgo.

Al respecto, explicó en entrevista que “la propuesta de aplicar pruebas sensoriales dentro de las evaluaciones de diagnóstico temprano, es una aportación novedosa, ya que al no ser invasivas no se altera el bienestar de la persona, porque no se requiere la introducción de sustancias ajenas al cuerpo que permitan la detección. Así, se disminuyen costos de aplicación, ya que no se requieren equipos y reactivos costosos, además que el fácil transporte de las pruebas olfativas hace posible atender a poblaciones que habitan en lugares de difícil acceso”.

En tanto, Erick Beristáin Montiel, de la carrera de Química, Generación 2006, participó con el proyecto *Manejo de residuos peligrosos*, en donde trabajó con retardantes de flama. Consistió en recolectar muestras en residuos sanitarios para analizar estas sustancias, las cuales, a pesar de estar diseñadas contra la posible ignición o calentamiento de aparatos eléctricos, generan sustancias que se liberan al ambiente y afectan al ser humano. ●





En el Premio Nacional en *Ciencia y Tecnología de Alimentos*

## Recibe alumno de la FQ Mención Honorífica

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

Por los aportes de su trabajo *Caracterización de la actividad antibacteriana producida por bacterias ácido lácticas aisladas de un alimento artesanal mexicano*, el alumno de la Facultad de Química, Carlos Eduardo Serrano Maldonado, recibió Mención Honorífica en la categoría Estudiantil del Premio Nacional en *Ciencia y Tecnología de Alimentos* 2011.

El proyecto desarrollado por el estudiante universitario, que constituyó su tesis de licenciatura en Química de Alimentos, fue asesorado por los profesores Maricarmen Quirasco Baruch e Israel García Cano,

académicos del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la FQ, quienes, en una ceremonia celebrada en el Auditorio Alfonso Caso de Ciudad Universitaria –junto con el Director de esta entidad, Jorge Manuel Vázquez Ramos–, recibieron reconocimientos.

En este acto, representantes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de la Industria Coca Cola, convocantes del premio, resaltaron la labor y el esfuerzo de estudiantes y profesionales mexicanos que, por medio de la investigación, contribuyen al desarrollo científico y tecnológico del país.

### El trabajo

Con el estudio desarrollado por los investigadores de la FQ fue posible identificar dos cepas de bacterias ácido lácticas (BAL) del queso *Cotija*, con gran potencial biotecnológico, pues producen las enzimas que degradan la pared celular de microorganismos patógenos y, por lo tanto, son susceptibles de emplearse comercialmente como agentes de biocontrol para asegurar la calidad sanitaria de alimentos.

En entrevista, Maricarmen Quirasco señaló que desde hace varios años su grupo de trabajo estudia el queso *Cotija* artesanal



madurado, el cual se elabora con leche no pasteurizada. “Partimos de una materia prima que ya trae una carga microbiana, por lo cual existe una preocupación por saber qué tan inocuo es, pues no hay un proceso térmico durante su elaboración”.

Al recordar los antecedentes de la investigación, explicó que en un trabajo previo, se encontró que la carga de microorganismos coliformes (los cuales son indicadores de calidad microbiológica), bajaba drásticamente a las seis semanas de maduración del queso *Cotija*.

A partir de ello, con la participación del profesor Israel García Cano, quien tiene experiencia en la caracterización de enzimas que degradan la pared celular de microorganismos, se buscó profundizar más en torno a este fenómeno.

De ahí se realizó un amplio análisis bioquímico de cepas de bacterias ácido

lácticas, aisladas del queso *Cotija*, que se venían estudiando desde años atrás, para determinar si tenían la capacidad de inhibir el crecimiento de otras bacterias.

Fue así como inició, hace dos años, el trabajo con Carlos Eduardo Serrano Maldonado (quien actualmente cursa la maestría en Ciencias Bioquímicas), en el que se estudió bioquímicamente a dos de dichas cepas, para averiguar qué era lo que inhibía el crecimiento de bacterias patógenas, como *Staphylococcus aureus*.

Quirasco Baruch resaltó que se trata de un trabajo en equipo, donde se conjuntó la experiencia de investigación de los distintos participantes.

Por su parte, Israel García Cano comentó que el tipo de enzimas caracterizadas son de las principales proteínas utilizadas como enzibióticos, que en diversos lugares del mundo están en etapa de

prueba con animales. “Es una alternativa biotecnológica, porque se utiliza la capacidad de un microorganismo para producir una enzima, a fin de proponer un empleo a un nivel industrial”, resaltó.

Una vez que se tenga caracterizada la enzima, concluyeron los universitarios, podría pensarse en un enzibiótico para combatir bacterias como la *Listeria monocytogenes*, que provoca la listeriosis, padecimiento mortal, y la *Escherichia coli*, ésta última relacionada con enfermedades intestinales y una de las causas más frecuentes de diarreas y problemas intestinales en México.

Finalmente, Carlos Eduardo Serrano manifestó que esta distinción representa un reconocimiento de que en la FQ se desarrolla trabajo de investigación de calidad que puede llegar a tener una aplicación, “lo cual nos motiva para seguir en esta labor”.

En este sentido, los asesores del proyecto apuntaron que “se trata de analizar los alimentos desde diversas perspectivas como la Bioquímica, la Biotecnología y la Microbiología. Son una matriz de estudio muy compleja, donde interactúan muchas moléculas y microorganismos”. En este caso concreto, concluyeron, se analiza con tecnología de punta un alimento artesanal mexicano.

El Premio Nacional en *Ciencia y Tecnología de Alimentos* fue creado por la empresa Coca Cola hace 35 años, y hoy en día continúa vigente con el aval del CONACYT que, desde 1976, le ha otorgado su respaldo. ●

**seminarios Académicos FQ**  
Secretaría Académica de Investigación y Posgrado



• química analítica • noviembre 18

## Química analítica a microescala: Impacto en investigación y docencia

■ Dr. José Alejandro Baeza Reyes

Auditorio A • 13.00 horas • Informes: saipfqui@unam.mx • 56223770



## Ofrendas y concursos Festival de Día de Muertos en la Facultad

Con ofrendas, concurso de *Catrin*as, *calaveritas literarias*, música, danza, baile y canto, la Facultad de Química celebró en grande su ya tradicional *Festival de Día de Muertos*, que en esta edición festejó el 95 Aniversario de la Fundación de esta entidad universitaria y el *Año Internacional de la Química (AIQ)*.

Las actividades de este Festival se desarrollaron los días 26, 27 y 28 de octubre, e iniciaron con la instalación de ofrendas realizadas por estudiantes de las cinco licenciaturas de la Facultad, y por los Consejeros Estudiantiles.

Este 2011, la celebración de *Día de Muertos* –la cual se ha convertido ya en una tradición en la FQ– incluyó la realización de conciertos de trova y de un ensamble alientos y percusiones, la lectura de *calaveritas*, bailes de salón, música popular mexicana y la pasarela de *Catrin*as, que este año incrementó su número de participantes, para llegar a un total de 26.

Al participar en la ceremonia de premiación de este *Festival de Día de Muertos*, en la Explanada Principal de la Facultad, el director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, destacó la creatividad de las estudiantes que participaron en el concurso de *Catrin*as, y agradeció la participación de los jurados que tomaron parte en los tres certámenes.

Los ganadores del concurso *Calaveritas literarias* fueron: Leonardo Sámano Cruz, primer lugar; César Machuca Mejía, segundo lugar, e Itzel Gómez Martínez, tercer lugar. René Rensoli Samayoa recibió mención honorífica.

Por su parte, las ofrendas ganadoras fueron: *Cuando el reloj marca C8*, primer lugar; *NGS Inc.*, segundo lugar, y *Mictecacihuatl*, tercer lugar. *El doc y las conejitas del Bioterio* merecieron mención honorífica.





## curso de Catrinas

# le Día de Muertos ultad de Química

Finalmente, las ganadoras del concurso de *Catrinas* fueron las alumnas: Katia Carolina Romero de la Rosa, Araceli González Reyes y Alma Lidia Herrera Saucedo.

## Megaofrenda

El titular de la Coordinación de Atención a Alumnos de la FQ, Carlos Figueroa Herrera, señaló que como cada año, la FQ también tendrá presencia en la *Megaofrenda* organizada por

la UNAM, que en esta ocasión está dedicada a Jorge Luis Borges.

Este tipo de actividades culturales, comentó, promueven la identidad con la Facultad, así como las tradiciones, pues en esta edición, la mayor parte de las ofrendas están dedicadas a la celebración del AIQ y al 95 Aniversario de esta Facultad.

Esta celebración fue organizada por la Facultad de Química, a través de la

Secretaría de Apoyo Académico, y la representación estudiantil, integrada por Consejeros Universitarios y Consejeros Técnicos, entre otros. En específico, el Festival fue promovido por el área de Actividades Culturales, coordinada por Romarico Fuentes Romero.

En entrevista, la Consejera Técnica Thalfá García Téllez, y el Consejero Universitario Enrique Paredes Valero, promotores estudiantiles de esta celebración en la FQ, señalaron que estos festejos recuerdan nuestras tradiciones y nos hacemos partícipes de ellas, enriquecen nuestra vida como universitarios y nos vinculan como comunidad. Además, concluyeron, es una forma de que los estudiantes exploten su creatividad e ingenio y se identifiquen con su Facultad. ●



**En su segunda edición, participaron  
13 alumnos de la FQ**

## **Concluye con éxito el Programa de Inmersión al Idioma Inglés en San Antonio, Texas**

Rosa María Arredondo Rivera

Como parte del *Programa de Inmersión al Idioma Inglés*, 13 alumnos de alto rendimiento de la Facultad de Química participaron durante cuatro semanas en un curso de perfeccionamiento de este idioma en la Escuela Permanente de Extensión de la UNAM, ubicada en San Antonio, Texas, Estados Unidos.

El Programa, diseñado por especialistas en la enseñanza del inglés como lengua extranjera, abarcó una preparación intensiva de este idioma, que incluyó desde clases de pronunciación para reducir el acento, hasta conferencias, actividades orientadas a su campo profesional y eventos culturales, con el fin de dotarlos de un panorama general en su área de conocimiento y de la cultura de Estados Unidos.

Con el patrocinio de la Corporación HEB y del Patronato de la FQ, los alumnos no sólo mejoraron su conocimiento idiomático, sino también desarrollaron habilidades y capacidades intelectuales e interculturales para formarse como profesionistas con amplio criterio, preparación académica de excelencia, y firme compromiso con la sociedad, como líderes en una economía global y competitiva.

El Programa, realizado en el verano –del 5 al 30 de julio–, tuvo como objetivo central mejorar la competencia lingüística de los alumnos y la comprensión del idioma inglés en su campo laboral, así como motivarlos a conocer algunos aspectos de las prácticas profesionales en Estados Unidos.

Luego de cubrir los requisitos para participar en esta iniciativa, realizada por segundo año consecutivo gracias al esfuerzo conjunto entre la Facultad de Química y la UNAM San Antonio, los 13 alumnos seleccionados recibieron becas, 10 de ellas proporcionadas por la empresa estadounidense de autoservicio HEB, y las restantes otorgadas por el Patronato de la FQ.

### **Actividades**

La estancia en San Antonio, permitió a los alumnos de la FQ desenvolverse en un ambiente de inmersión total, no sólo recibiendo clases intensivas de lectura, escritura, gramática y pronunciación, sino







también enfrentándose a situaciones cotidianas en el uso de la lengua.

Como parte del curso, los estudiantes asistieron también a clases en las prestigias universidades de Incarnate Word y de Texas. También visitaron el South West Research Institute, el laboratorio móvil de Crime Scene Investigation, el Consulado General de México en esa urbe, las instalaciones del corporativo HEB, las empresas Incell Corporation y San Antonio Water System, la empresa y taller de vidrio soplado Garcia Art Glass, el Museo de Arte de San Antonio, el Museo de Arte McNay y el Museo Alameda.

Asimismo, asistieron a las conferencias: *Un bosquejo general acerca de la historia de Estados Unidos*; *Las diferentes voces de la cultura estadounidense*; *Del pasado al presente. Un viaje a través de la historia en Estados Unidos*; *El proceso de migración en Estados Unidos*, y *Presentación y procesos químicos del filtrado y reciclado del agua en la ciudad de San Antonio*.

Tras su regreso de Estados Unidos, la secretaria de Apoyo Académico de la FQ, Hortensia Santiago Fragoso, felicitó a los alumnos por el buen papel realizado durante el curso. “José Antonio Vela, director de la Escuela Permanente de Ex-

tensión en San Antonio, Texas, y Paula de Gortari, asistente Administrativa de la misma institución, quedaron gratamente satisfechos con su desempeño, alto nivel de responsabilidad y preparación demostrada durante el programa, lo cual deja abiertas las puertas a estudiantes de generaciones venideras interesados en seguir perfeccionando sus conocimientos de inglés, aspecto fundamental dentro de su formación profesional”.

## Las experiencias

Para estos jóvenes, haber participado en el programa, el cual tuvo una duración de más de 75 horas de clases intensivas de inglés, complementado con más de 40 horas de visitas y conferencias en su campo profesional, fue una valiosa experiencia que repercutirá no sólo en su formación académica y profesional, sino en su vida personal.

Entrevistados a su regreso del extranjero, los jóvenes universitarios, que cursan las carreras de Química Farmacéutico-Biológica, Ingeniería Química y Química de Alimentos, reconocieron que durante las cuatro semanas del verano pudieron constatar y valorar que la formación recibida en la FQ es de alto nivel, pues les permitió

desenvolverse con éxito durante su estancia en EU.

Para Luz Jazmín Ramírez Morales, alumna de séptimo semestre de la carrera de QA, el curso le abrió un amplio panorama sobre el campo profesional donde se puede desarrollar en un futuro. Además, le permitió confirmar que las metas se pueden lograr. “Aprendí mucho en el aspecto académico y me gustó conocer la forma de enseñar en otras universidades del extranjero y saber que contamos con una buena preparación”, expresó.

Por su parte, Jessica Lakshmi Prieto Chávez, quien cursa el séptimo semestre de la carrera de QFB, destacó que la FQ le dio la gran oportunidad de ser parte de ese programa que le dejó un gran aprendizaje, no sólo en cuanto al perfeccionamiento del idioma inglés, sino al conocimiento de la cultura de otro país y a la convivencia estrecha con sus compañeros de la Facultad, con quienes hizo gran amistad. “Es una experiencia completa que valió mucho la pena”, agregó.

Lorena Moreno Maxinez, estudiante de la carrera de IQ, opinó que a pesar de haber visitado EU con anterioridad en compañía de su familia, esta visita fue diferente: “Pude viajar en el transporte público

de San Antonio, así como realizar recorridos a los museos y a las empresas". Consideró que la experiencia resultó enriquecedora no sólo en lo académico sino en lo personal, porque como grupo aprendieron a convivir, lo cual es de gran importancia, porque siempre habrá personas con diferentes formas de vida y pensamiento.

María Paola Solís Ares, de la carrera de QA, comentó que esta oportunidad le dio la posibilidad de conocer otro país y crecer como persona. "También me enorgullece saber que con la preparación que nos brinda la FQ podemos lograr mucho en el extranjero. Me deja una gran satisfacción saber que mi Facultad tiene tanta calidad", subrayó.

Rodrigo Margain Quevedo, de la licenciatura de QFB, recordó que se sintió satisfecho cuando le notificaron que había resultado elegido para participar en el Programa. En ese momento asumió que debía hacer un buen papel a nombre de la Universidad y de la Facultad, pues el haber sido seleccionado entre más de 50 solicitantes, era un privilegio. "En el curso confirmé que la educación que recibimos en la Facultad es de excelencia y nos permite defendernos bien fuera de México. Fue una experiencia de vida que valió la pena", añadió.

José Ángel Viveros Vergara, de la carrera de IQ, opinó que se cumplieron los objetivos de inmersión al inglés y conocer la formación de los estudiantes en Estados Unidos. "En lo personal, me sirvieron las visitas a los museos y a las empresas relacionadas con el campo de la Química. Los cursos de inglés me parecieron excelentes", puntualizó.

Para Nancy Janeth Pérez Corona, estudiante de la carrera de IQ, ésta fue una gran experiencia desde que salió de la Ciudad de México hacia San Antonio: "Todos los días conocíamos algo nuevo y los profesores de inglés me parecieron excelentes".

Lysaris Virginia Bravo León, alumna de IQ, afirmó que el curso estrechó los lazos de amistad entre los alumnos de la FQ que participaron en el programa y que, en lo personal, le ayudó a madurar y a ver la vida de diferente manera.

Joshua Gerardo Henderson Villalpando, de IQ, resaltó que el Programa fue muy completo y el personal de la UNAM en San Antonio los atendió bien. "Lo que más me gustó fue conocer gente de otros sitios de México y de países como Colombia, EU, Angola, Arabia, donde el único canal de comunicación era el inglés que, además de

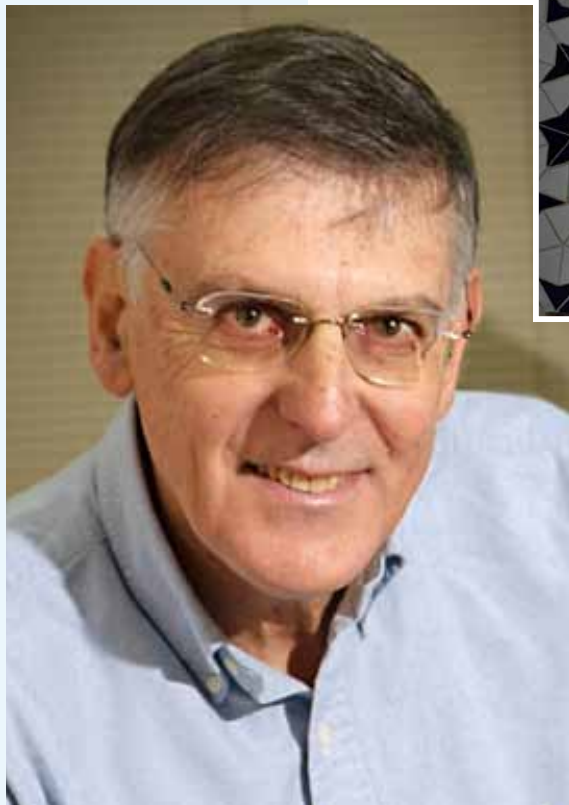
abrirte, puertas en lo académico, también lo hace en lo personal".

En tanto, Brenda Miranda Xicoténcatl, de la carrera de IQ, señaló que la experiencia más importante se basa en la convivencia con las personas, con los compañeros y con alumnos de otros países. "El hecho de superar diferencias de pensamiento y de costumbres mediante el uso de un idioma fue lo más importante, así como el conocer personas que trabajan en diversas áreas con una forma particular de afrontar problemas".

César Manuel García Navarrete, alumno de QFB, así como Mireya Castelán Martínez y Jorge Alejandro Santacruz Chávez, estudiantes de la carrera de IQ, completan el grupo de jóvenes universitarios de la FQ que tomaron parte de este Programa.

Finalmente, los universitarios agradecieron a la UNAM, y en particular a la FQ, por haberles dado esta oportunidad, que sin duda redundará de manera positiva en su formación como futuros profesionales de la Química. ●





Lo obtuvo el israelí Daniel Schechtman

## Otorgan el Premio Nobel de Química 2011 por el descubrimiento de los cuasicristales

Carlos Amador Bedolla

Con mucha frecuencia, los átomos se acomodan para formar estructuras ordenadas que conocemos como cristales. El descubrimiento de los rayos X y la invención de las técnicas de difracción nos permitieron formalizar la evidencia macroscópica hallada previamente –y llevada al imaginario popular en la belleza de los diamantes, por ejemplo–, que apunta a que la repetición periódica de un acomodo básico de átomos caracteriza a los cristales.

De esta forma, tenemos cristales basados en la repetición periódica de una celda unitaria cúbica, o triclinica, o hexagonal, o algunas poquitas más; porque nuestra capacidad matemática nos permitió concluir –correctamente– que sólo existen siete celdas unitarias posibles que producen una estructura ordenada periódicamente. Así las clasificamos y así vivimos en paz durante muchos años, al encontrar que todos los sólidos sujetos al análisis de difracción o pertenecían a una de esas siete posibles celdas o no presentaban orden.

Pero en 1984, Daniel Schechtman, un profesor israelí, de sabático en Baltimore, encontró que el análisis de difracción de cierto sólido correspondía a una repetición con simetría quíntuple, simetría que por cierto, no pueden tener ni los cubos, ni los prismas hexagonales, ni ninguna de las cinco celdas unitarias posibles restantes.

Su hallazgo no fue muy bien recibido. El rumor dice que su asesor lo despidió del grupo de investigación por haberlos avergonzado con la interpretación de que una simetría quíntuple era posible en un sólido. Desde luego era necesaria una reinterpretación de la comprensión del fenómeno de difracción, que permitiera reintegrar nuestros sólidos conocimientos anteriores con la reciente evidencia experimental.

Los matemáticos ya habían avanzado con anterioridad en esa dirección. Al estudiar los requisitos que debe cumplir un conjunto de losetas idénticas para cubrir un cuarto de baño –el problema de la tesselación, como se llama técnicamente–, sabían que una loseta de simetría pentagonal no puede hacerlo de forma periódica, en acuerdo con la interpretación de los cristalografos químicos. Pero también habían encontrado que la misma loseta de simetría pentagonal puede cubrir entero el cuarto de baño de forma ordenada de largo alcance –que no alcance infinito, sólo largo–; alcance al que no se puede llamar periódico sino cuasiperiódico.

Así, el “cristal” de Schechtman pudo ser interpretado como una realización en tres dimensiones del problema matemático de la tesselación: Existen arreglos ordenados de átomos, no periódicos pero sí de largo alcance y, por lo tanto, capaces de producir

difracción de rayos X a pesar de su simetría quíntuple. Para acabar de reconciliar nuestros conocimientos, se sugirió denominar a este tipo de sólidos cuasicristales.

La oposición a esta interpretación duró aún algún tiempo. El mismo Linus Pauling, se dice, comentó que “no existen los cuasicristales, lo que existe son los cuasicientíficos”. Sin embargo, la acumulación de evidencia de la existencia de sólidos con simetría quíntuple detectada por rayos X ganó progresivamente el reconocimiento de la validez del hallazgo. El descubrimiento de un sólido cuasicristalino natural en un mineral en Rusia hace dos años, contribuyó aún más al prestigio del descubrimiento que, sin duda, ha quedado asentado definitivamente con la distinción del Premio Nobel de Química de este año.

Este Premio se distingue además por otras dos razones. La primera es la relativa antigüedad del hallazgo, toda vez que han pasado casi treinta años desde su descubrimiento. La otra, la característica principalmente básica de este hallazgo, que modificó un paradigma fundamental de la ciencia cristalográfica pero que ha encontrado relativamente pocas aplicaciones tecnológicas, aunque se comenta la posibilidad de ciertas aplicaciones de estos materiales dada su poca adhesión, su resistencia a la oxidación y sus propiedades a altas temperaturas. ●

Por el **Año Internacional de la Química**



## Nueva temporada de la obra de teatro *Oxígeno*

José Martín Juárez Sánchez



Como parte de las actividades por el Año Internacional de la Química (AIQ), se abrió una nueva temporada de la obra de teatro *Oxígeno*, de Carl Djerassi y Roald Hoffmann, montaje aclamado tanto por científicos como por literatos, el cual mezcla la ficción con la historia para reflexionar sobre la vida de los investigadores, así como sobre el significado de un descubrimiento, la importancia de la comunicación científica y la interpretación de resultados.

*Oxígeno*, obra que va y viene entre 1777 y 2001, para resolver la pregunta de ¿Quién descubrió el oxígeno?, tiene como protagonistas a Antoine Laurent Lavoiser, Joseph Priestley y Carl Wilhelm Scheele, así como a sus respectivas esposas, en el Estocolmo de fines del siglo XVIII. La puesta en escena ofreció funciones los fines de semana de octubre y hasta el 11 de noviembre en el Foro Sor Juana Inés de la Cruz del Centro Cultural Universitario.

Al inaugurar la temporada de esta obra, el pasado 8 de octubre, el director de la Fa-



## Oxígeno

Esta obra de teatro, escrita por dos de los químicos contemporáneos más famosos del mundo, Carl Djerassi y Roald Hoffmann, ha sido aclamada en distintos escenarios.

El montaje pretende mostrar la responsabilidad del científico ante la sociedad, lo que estimula el debate ético y social en torno al progreso científico, así como el significado de un descubrimiento, la importancia de la comunicación científica y la interpretación de los resultados.

En la obra afloran los inevitables conflictos humanos y los sentimientos que pueden desatarse como el amor, los celos y la envidia, especialmente entre los científicos y sus esposas.

En el montaje queda claro que las emociones, tensiones, disputas, colaboraciones y dilemas a los cuales se enfrentaron los científicos del siglo XVIII son los mismos del siglo XXI.

La puesta en escena fue estrenada en español el 24 de septiembre de 2006 en el Teatro de la Ciudad, en la ceremonia inaugural de los congresos por el cincuentenario de la Sociedad Química de México.

*Oxígeno* cuenta con la dirección y adaptación de Aracelia Guerrero. Las actuaciones corren a cargo de Yael Albores, Lizzette Cervantes, María del Carmen Félix, Max Flores, Ángel Lara y Víctor León. ●

cultad de Química, Jorge Vázquez Ramos, señaló que *Oxígeno* se enmarca dentro de las actividades académicas, culturales y deportivas desarrolladas por el AIQ, encaminadas a destacar que la Química es útil e importante para la sociedad.

“Ese ha sido el motivo de esta conmemoración: Hacer ver a la sociedad, a nivel mundial, que la Química no es algo que cause daño, sino que está en todo y es nuestra vida y nuestro futuro, como dice el lema del *Año Internacional de la Química*”, comentó Jorge Vázquez.

Por su parte, Enrique Singer, titular de la Dirección de Teatro de la UNAM, dijo que esta obra es resultado de una colaboración entre dos instituciones universitarias, para difundir “nuestro trabajo a partir de una actividad artística y una actividad científica. Éste es un experimento, algo no-

vedoso, que busca, por medio de una obra de teatro, divulgar un trabajo científico”.

Singer también expresó su beneplácito por llevar a cabo este trabajo conjunto; “esperamos que se pueda continuar con muchas funciones. Tenemos una obra que está diseñada para poder viajar, para ir a distintos espacios”, añadió.

Asimismo, agradeció la colaboración del Comité de Festejos por el AIQ, donde convergen la Facultad de Química y el Instituto de Química de la UNAM, la Sociedad Química de México, la Academia Mexicana de Ciencias, así como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional. En particular, dio agradecimientos a los académicos Guillermo Delgado, Jorge Martínez Peniche, Héctor Cárdenas Lara y Plinio Sosa Fernández.





Para estimular el interés por la investigación

## Se consolida el Programa *Estancias Cortas de Investigación*

Rosa María Arredondo Rivera

Con un incremento de 20 por ciento en el número de investigadores participantes respecto del periodo anterior, el Programa *Estancias Cortas de Investigación* se consolidó en el intersemestre 2011-2, como una de las mejores iniciativas de la Facultad de Química para estimular el interés de los estudiantes universitarios por la investigación.

Ello luego de que en el intersemestre referido, 188 alumnos de las licenciaturas químicas o afines de la UNAM concluyeron una estancia de cuatro semanas, participando en un proyecto específico, con la asesoría y apoyo de 132 investigadores (79 titulares y 53 adjuntos), adscritos a esta entidad académica.

Las estancias cortas, organizadas y promovidas por la Secretaría de Apoyo Académico de la FQ, a través del Departamento de Orientación Vocacional e Integración de la Coordinación de Atención a Alumnos, permiten a los estudiantes descubrir su vocación científica, y a los profesores enriquecer su experiencia profesional.

Al concluir la estancia, que se puede realizar en laboratorios de la Facultad o de instituciones foráneas, los estudiantes deben entregar un reporte final que se somete a una rigurosa evaluación, por un jurado de profesores, según determina el *Reglamento Interno de Estancias Cortas de Investigación*, actualizado y aprobado por el H. Consejo Técnico de la FQ, donde se establecen las condiciones y criterios de trabajo para efectuar las estancias y unificar la correcta evaluación de los proyectos desarrollados.

En este marco, los estudiantes que presentaron los mejores proyectos fueron reconocidos en una ceremonia realizada el martes 18 de octubre en el Auditorio del Conjunto E de la FQ, con la presencia de alumnos, profesores, investigadores y padres de familia.

Ahí, el titular de la Coordinación de Atención a Alumnos, Carlos Figueroa Herrera –acompañado por la responsable del Programa Estancias Cortas de Investigación de la FQ, Diana Rocío del Real Chombo–, felicitó a los alumnos por participar en esta iniciativa

en donde pusieron en práctica su talento y creatividad. Con su participación y con el invaluable apoyo de los profesores, añadió, se alcanzarán metas cada vez más altas en beneficio de la formación universitaria.

Por su parte, la jefa del Departamento de Orientación Vocacional e Integración, Andrea Díaz Hinojosa, destacó que el Programa ha sido exitoso y resulta enriquecedor para los alumnos participantes, quienes a través de este tipo de experiencias tienen la posibilidad de elegir un área científica en donde les interese especializarse.

En su intervención, el representante del Comité de Evaluación de informes técnicos del Programa, Blas Flores Pérez, explicó que los proyectos ganadores reunieron una serie de requisitos, como una estructura coherente de investigación, aportación, creatividad, aplicación de conocimientos, actitud científica y conclusiones. Aprovechó también para solicitar a los participantes, seguir en contacto con algún investigador y continuar haciendo ciencia.



ción más importante que me dejó este Programa fue valorar el trabajo en equipo, ya que permite dividir la labor y multiplicar los resultados”, puntualizó.

## Premiados

Los ganadores de la carrera de Química fueron Gabriela Padrón de Jesús y Luis Peña Cruz, quienes obtuvieron el primero y segundo lugares, respectivamente, mientras que Rubén Alejandro Garcés Haro y Bernardo Mendoza Pérez lograron la tercera posición.

Por la licenciatura en Ingeniería Química, los reportes de mayor calidad fueron los realizados por César Rafael Feerman Molina, Víctor Uriel Urueta Pérez y José Rodríguez Gomez-Tagle. En Ingeniería Química Metalúrgica, quienes presentaron los mejores proyectos fueron los alumnos Elyoany Héctor Zirahuén Alcocer León, Liliana Karla Cabrera Herrera, Juan Pablo Meza Torres y Mario Eduardo Cruz Sánchez.

En la carrera de Química de Alimentos, Dennis Melisa Puga Velázquez, Lizbeth Guerrero Merino y Heriberto Martínez Márquez desarrollaron los mejores proyectos. En Química Farmacéutica-Biológica, los alumnos que ocuparon los tres primeros lugares fueron Úrzula Monserrat Franco Enzástiga, Rodolfo Luis Chávez Domínguez y Gerardo Ramírez Arenazas.

En su oportunidad, Atonatiu Gómez Martínez dijo, a nombre de los investigadores, que en este Programa los alumnos tienen las puertas abiertas en todos los centros de investigación donde los profesionales dedicados a este quehacer tienen interés en enseñar ciencia a los alumnos, pero también en mostrarles la importancia del carácter multidisciplinario y de las relaciones interpersonales en esta actividad.

Al tomar la palabra, en representación de los alumnos participantes en las Estancias Cortas, Elyoany Héctor Zirahuén Alcocer León, apuntó que los triunfos científicos obtenidos en este proyecto se pueden describir fácilmente, pero aclaró que fueron adquiridos mediante un gran esfuerzo y son resultado de un trabajo bien planeado, perseverante y agotador.

Para el alumno universitario de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica, lo más interesante de este proyecto fueron la experiencia conjunta y el conocimiento adquirido. “Para mí, la lec-

Los trabajos desarrollados por los alumnos en el Programa *Estancias Cortas de Investigación*, correspondiente al intersemestre 2011-2, y que obtuvieron el primer lugar fueron: *Síntesis de ciclopéptidos y ciclodepsipéptidos*, *Evaluación de glucosa en vainilla mexicana*, *Efectos y mecanismos de acción de las hormonas sexuales*, *Estudio y caracterización de compuestos de coordinación de hierro Picdien y su interacción con moléculas pequeñas*, así como *Transferencia de calor en un lecho fluidizado durante el proceso de Austempering*.

En el Programa *Estancias Cortas* tomaron parte instituciones de la UNAM, como la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de Sisal, Yucatán, la Facultad de Medicina, los institutos de Química, de Biotecnología, de Ciencias Nucleares, de Geología, de Física, de Investigaciones Biomédicas y de Investigaciones en Materiales, además de los centros de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, y de Ciencias de la Atmósfera.

Además se contó con la colaboración del Centro de Investigación en Química Sustentable, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, el Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Mención especial merece la Editorial Siglo XXI Editores y a la Revista *¿Cómo ves?*, por su valiosa contribución para premiar a los alumnos ganadores. ●

# Las cinco leyes de la Biblioteca



**S**hiyali Ramamrita Ranganathan (1892-1972) fue un matemático y bibliotecario hindú, famoso por sus aportaciones a la Bibliotecología, reflejadas en un sistema de clasificación singular –elaborado a partir de la visión hinduista del mundo– y por la declaración de cinco principios que definirían de manera exacta la disposición de la información en la biblioteca, a saber:

- **Los libros son para usarse**
- **A cada lector su libro**
- **A cada libro su lector**
- **Ahorrar tiempo al lector**
- **La biblioteca es un organismo en crecimiento**

La sencillez de su redacción recuerda una frase del célebre Steve Jobs, fundador de Apple Inc., recientemente fallecido: Simplicidad equivale a inteligencia; complejidad, a confusión mental. Aunque los cinco enunciados consideraron sólo al libro como soporte único de información, hoy podemos consultarla no únicamente a través del libro, sino también en formato electrónico.

La Coordinación de Información Documental, siempre atenta al apoyo que te brinda el Sistema Bibliotecario de la Facultad, ha puesto a tu disposición una nueva pestaña de servicio en el que puedes revisar los Proyectos de Tesis

ya registrados y que actualmente se están elaborando. La consulta se encuentra dentro del menú de servicios de la Coordinación de Información Documental <http://quimica.webcom.com.mx/>

Por otra parte, dentro de la Biblioteca de Estudios Profesionales se ha instalado un par de equipos de alta resolución para tu uso y apoyo principalmente, en la consulta a las bases de datos de la UNAM. Te recomendamos seguir las siguientes reglas de uso:

- **Las pantallas son de tipo táctil; para evitar la proliferación de bacterias, así como el daño de las pantallas, lávate las manos antes de utilizar el equipo.**
- **Evita comer y beber dentro de la biblioteca.**
- **Optimiza los recursos electrónicos y el ancho de banda evitando las redes sociales.**
- **Puedes revisar tu correo electrónico y enviar mensajes, pero no utilizar chats.**
- **Recuerda que el equipo es de uso comunitario. Si necesitas algún software y aplicaciones extras, comunícalo a la Coordinación.**

- **Si consideras que se requiere alguna aplicación para el apoyo académico, hazlo del conocimiento de esta Coordinación de Información Documental.**
- **Tiempo máximo de uso: Una hora por grupo o persona.**
- **Puedes llevar tu información en USB o disco grabable.**
- **Para optimizar tu tiempo de uso, te recomendamos que definas tu estrategia de búsqueda, considerando el tema, el tipo de registro que necesitas (papel o electrónico).**

Si tienes alguna duda sobre este servicio, recuerda que estamos a tu disposición en la Coordinación de Información Documental. No olvides que todos los recursos con los que cuenta la Universidad son para tu uso, con la finalidad de que cuentes con todos el apoyo que requieres en tu formación académica, por lo que te pedimos atentamente que nos ayudes a conservar en buenas condiciones el patrimonio universitario. ●





Con objeto de dar a conocer el nuevo Posgrado con que cuenta la Facultad de Química y seguir promoviendo el programa de la Especialización en Bioquímica Clínica con más de 20 años, se invita a la:



Programa de  
MAESTRÍA Y  
DOCTORADO en  
Ciencias Médicas  
Odontológicas  
y de la Salud



# 2a. Jornada del POSGRADO en Bioquímica Clínica

- BIOQUÍMICA CLÍNICA
- INMUNOLOGÍA
- HEMATOLOGÍA
- ENDOCRINOLOGÍA
- INFECTOLOGÍA
- MEDICINA GENÓMICA

**EXPOSICIÓN DE CARTELES**

Miércoles 23 de Noviembre de 2011, de 9:00 a 13:00 hrs.  
Auditorio A Facultad de Química.

**Evento sin costo**

**Informes:** Posgrado en Bioquímica Clínica

Facultad de Química, Edificio A, Interior del Laboratorio 1-D. Teléfono y Fax: 5622-3737

e-mail: ebc@posgrado.unam.mx

<http://www.posgrado.unam.mx/ebc>

El Departamento de Física y Química Teórica de la Facultad de Química,  
a través de la Coordinación de los Laboratorios de Física Experimental

## INVITA

A la comunidad de la Facultad de Química para que nos acompañe en la

## Muestra Experimental de Física 2012-1

**Dr. Jaime Keller Torres**

Viernes 18 de noviembre 2011

10:00 a 13:00hrs

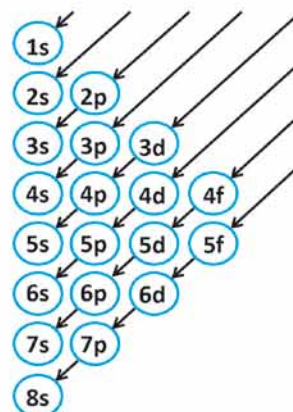
Instalaciones de los Laboratorios de Física  
Edificio A, Facultad de Química

### ► CEREMONIA DE PREMIACIÓN

Viernes 25 de noviembre a las 17:00 hrs.  
Auditorio de la USAI  
Edificio B, Facultad de Química

<https://sites.google.com/site/muestraexperimentalfqunam/>

# Muestra Experimental FÍSICA 2012-1



Conferencias de la revista *Educación Química* en honor del Año Internacional de la Química

# Educación Química

Durante 2011 la revista *Educación Química* lleva a cabo un ciclo de conferencias dedicadas al Año Internacional de la Química por cada nuevo número de la revista, la cual se edita trimestralmente.

## Última Conferencia

**Imagen pública de la Química,** por José Antonio Chamizo, en representación de los autores del número 4 del año, con el tema *Divulgación de la Química*.

Miércoles 16 de noviembre  
12:00 horas, Auditorio A.

La revista *Educación Química* se promoverá con 10 por ciento de descuento en el precio de suscripción y para los estudiantes se manejarán dos suscripciones por el precio de una.



Seminario Departamental de

# bioQuímica

Facultad de Química, UNAM

● Noviembre 11

**Regulación del nanomotor F1F0-ATP sintasa en sus formas bacteriana-monomérica y mitocondrial-dimérica**

Dr. José de Jesús García Trejo  
FQ, UNAM

Auditorio D

● Noviembre 18

**El factor nuclear CTCF: Su papel en la regulación epigenética y en la diferenciación celular**

Dr. Félix Recillas Targa  
Instituto de Fisiología Celular, UNAM

Auditorio del Conjunto E

● Noviembre 25

**Participación de la proteína de tráfico vesicular Vps18 en la formación de las sinapsis neuronales durante el desarrollo del pez cebra (*Danio rerio*)**

Dr. Ernesto Maldonado Olvera

Instituto de Fisiología Celular, UNAM

Auditorio del Conjunto E

Informes: 5622 5335, fax 5622 5329  
Coordinador del Seminario: Dr. Felipe Cruz García



9:00 a 11:00 horas

2011

LA CIENCIA  
más allá  
del AULA

Ciclo de Conferencias Semanales

■ Noviembre 10

**¿Qué son los cuasicristales?**

Dr. José Luis Aragón Vera  
Centro de Física Aplicada y Tecnología  
Avanzada, UNAM

Auditorio A, 13:00 horas



Año Internacional de la  
**QUÍMICA**  
2011



La ciencia más allá del aula



@lcmasaa

Escúchanos en Radio Educación por la 1060 AM todos los viernes a las 9:30 am  
[www.quimica.unam.mx](http://www.quimica.unam.mx) [elegir opción Enseñanza]

Responsable del ciclo de conferencias Dra. Lena Ruiz Azuara [lcmasaa@dgp.unam.mx](mailto:lcmasaa@dgp.unam.mx)



# DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

Académicos y Estudiantes:

La Defensoría hace valer sus derechos

Emergencias al  
**5528 7481**

Lunes a Viernes

• 09:00 - 14:00 y  
• 17:00 - 19:00 hrs.

Edificio D, nivel rampa frente a *Universum*  
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria  
Estacionamiento 4

Teléfonos: 5622 6220 al 22 [ddu@servidor.unam.mx](mailto:ddu@servidor.unam.mx)  
Fax: 5606 5070



# XXXIII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

22 de febrero al 5 de marzo de 2012

Tacuba núm. 5, Centro Histórico, Ciudad de México

**Estado invitado: Guanajuato**

Jornadas Juveniles 27, 28 y 29 de febrero

Universidad Nacional Autónoma de México / Facultad de Ingeniería

<http://feria.mineria.unam.mx>

Detalle de "Mujer en la ventana", de Alfonso Herrera.  
Oleo sobre tela, 1948. Colección Particular





# Coloquio

## Fronteras de la Química

Ceremonia de Clausura  
Año Internacional de la Química

Jueves • 1 de diciembre • 11:00 hrs.

### Bienvenida

**Dr. Jorge Vázquez Ramos**

Director de la Facultad de Química de la UNAM

### La Química y el cambio climático

**Dr. Mario Molina**

Premio Nobel de Química 1995

### *Biotecnología moderna: Oportunidades y retos con el manejo responsable de los organismos genéticamente modificados*

**Dr. Francisco Bolívar Zapata**

Premio Príncipe de Asturias 1991 e Investigador Emérito de la UNAM

### La Química en México. ¿Para qué?

**Dr. Leopoldo García-Colín Scherer**

Profesor Emérito de la Universidad Autónoma Metropolitana

### Importancia creciente de la catálisis en la Química del siglo XXI

**Dr. Eusebio Juaristi Cosío**

Profesor Emérito del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

### Sesión de preguntas y respuestas

### Auditorio de la Academia Mexicana de Ciencias

Av. Cipreses s/n, Km 23.5, carretera federal México-Cuernavaca,  
Col. San Andrés Totoltepec, Tlalpan, CP 14400,  
México, DF.

Conferencias

