

- Luis Ernesto Miramontes Cárdenas sintetizó en 1951 la molécula que dio origen a la píldora anticonceptiva



## Aporte histórico y revolucionario de un egresado de la FQ

VII época • número 54 • agosto 2009



Modificó la investigación en la Biología de la reproducción humana, y dio origen a proyectos para el control de la natalidad.



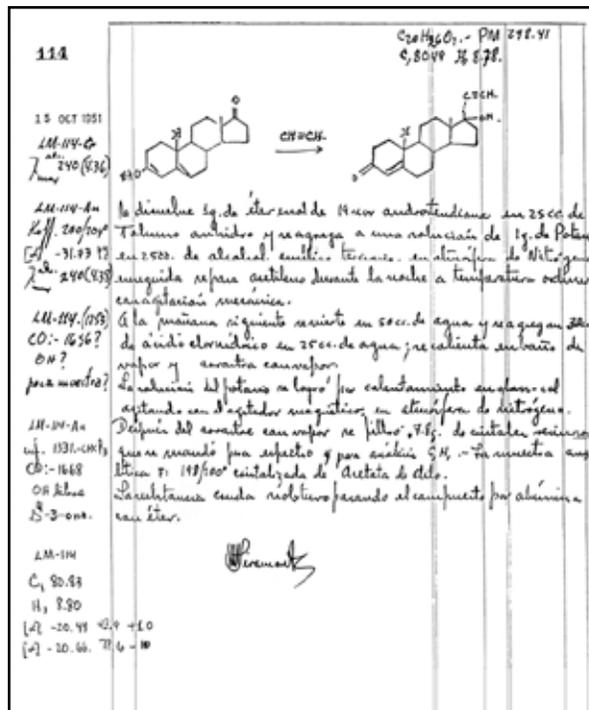
Apareció en el USA *Inventors Hall of Fame* al lado de Louis Pasteur, Thomas Alva Edison, Alexander Graham Bell, los hermanos Wright y otros científicos e inventores de igual talla.

El egresado de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la UNAM –hoy Facultad de Química–, Luis Ernesto Miramontes Cárdenas, logró en 1951 la síntesis de una molécula que no sólo revolucionó la investigación en el campo de la Biología de la reproducción humana, y dio origen a los proyectos para el control de la natalidad, sino que hizo posible la liberación femenina y cambió para siempre las relaciones de pareja.

El 15 de octubre de ese año, trabajando en un proyecto conjunto con los investigadores Carl Djerassi y Jorge Rosenkranz en la empresa Syntex, el universitario de 26 años consiguió sintetizar la noretisterona, primera progestina activa por vía oral que hasta el día de hoy es uno de los ingredientes activos de los anticonceptivos orales que toman millones de mujeres en casi todo el mundo.

Pese a haber colaborado en la obtención de la píldora anticonceptiva, considerada una de las invenciones más importantes de los últimos dos mil años y la principal contribución mexicana a la ciencia mundial del siglo XX, este científico no tiene aún el reconocimiento suficiente entre la sociedad nacional.

► Bitácora de Luis Miramontes donde se registra la síntesis.



▲ El entonces presidente Miguel Alemán y Luis Ernesto Miramontes.

Por sus aportes a la ciencia y a la humanidad, Miramontes Cárdenas apareció en el *USA Inventors Hall of Fame* al lado de Louis Pasteur, Thomas Alva Edison, Alexander Graham Bell, los hermanos Wright y otros científicos e inventores de igual talla. Incluso, la noretisterona fue considerada en 2003 como una de las 17 moléculas más importantes en la historia del ser humano.

### Repercusiones

“Presenciar y constatar la influencia determinante que ha tenido el descubrimiento del primer antioviulatorio activo por vía oral, para romper las viejas barreras ideológicas y transformar valores humanos en el ámbito mundial, constituye tal vez la mayor satisfacción y honor que he recibido en mi carrera como investigador; sin embargo, en muchos países, por desgracia, las cosas

### Directorio FQ - Gaceta

Dr. Eduardo Bárzana García  
 Director

Verónica Ramón Barrientos  
 Coordinadora de Comunicación

Antonio Trejo Galicia  
 Jefe del Departamento de Información  
 Responsable de Gaceta FQ

Alejandro Correa Sandoval  
 Jefe del Departamento Editorial

Daniel Cobian  
 Jefe del Departamento  
 de Diseño y Medios Audiovisuales

Adrián R. Arroyo Berrocal  
 Sonia Barragán Rosendo  
 Leticia González González  
 Diseño Editorial y Gráfico

Elda A. Cisneros Ch.  
 Mirna Hernández  
 Miguel Ángel Piña  
 Fotografía

Impresión FQ

no han cambiado”, escribiría décadas después el científico mexicano.

En el artículo *La industria de esteroides en México y un descubrimiento que cambiaría el mundo*, publicado por la *Revista de la Sociedad Química de México* en 2001, Luis Miramontes afirmó sobre aquel invento trascendente: “Creo que aunque teníamos una idea de lo que íbamos a encontrar, tanto para la compañía en la que desarrollé la investigación como para mí, el resultado fue sorprendente por sus efectos posteriores”.

El futuro, añadió Miramontes en su texto, “demostró que logramos lo que la humanidad realmente necesitaba: Un antiovulatorio”.

La patente norteamericana de la noretisterona se concedió el primero de mayo de 1956. Científicos, médicos e investigadores estadounidenses hicieron los estudios toxicológicos y clínicos en la Fundación Worcester, a fin de desarrollar una píldora anticonceptiva que se probó primero en Puerto Rico y en Haití con 6 mil mujeres, y después en EUA con 10 mil voluntarias.

### **Cambio en el comportamiento humano**

En 1960, la Food and Drug Administration (FDA) aprobó la comercialización de la píldora, y en seguida apareció Norlutin con el compuesto de Syntex. Casi simultáneamente se dio a conocer Envoid, de la compañía Searle.

Posteriormente, se desarrollaron compuestos similares –unos mejores que otros–, pero hasta el día de hoy la noretisterona, sintetizada por Luis Miramontes, es empleada en todo el orbe.

El Premio Nobel Mario Molina y Luis Ernesto Miramontes.



El Profesor Emérito José Luis Mateos.

En el mismo artículo publicado por la *Revista de la Sociedad Química de México*, el investigador, quien también fue profesor de la FQ, especificó: “Yo no soy el inventor de la píldora anticonceptiva, el inventor fue el Dr. Gregory Pincus, a quien conocí y me distinguió con su amistad; yo soy el descubridor del compuesto químico que originó la mencionada píldora. Algunos dicen que somos los padres de la píldora, no los inventores”.

Sostuvo que si bien la alteración de la relación natural entre sexualidad

y concepción, a través de este descubrimiento, “generó en muchos sectores sociales, profundos y graves cuestionamientos morales y en otros, actitudes obtusas y reaccionarias”, los anticonceptivos han promovido la cada vez mayor autosuficiencia económica de la mujer y un cambio positivo en el comportamiento humano.

“Ha dado a la pareja la capacidad de prever, determinar y procurar las condiciones propicias para la formación de la familia”, estimó.



◀ Luis Ernesto Miramontes  
en el Instituto de Química.

### **Aportación trascendente**

El Profesor Emérito de la FQ, José Luis Mateos Gómez –quien mantuvo una relación cercana con Luis Miramontes desde que éste fue su director de tesis–, lo recuerda como “un trabajador obsesivo de la Química; una persona tranquila pero a la vez de decisiones firmes. Un buen amigo”.

A casi 60 años del trabajo que dio origen a la píldora anticonceptiva, Mateos Gómez comentó en entrevista que “el control demográfico de la población ha sido una preocupación permanente en el mundo, y más en países donde se da un crecimiento poblacional acelerado”.

En esa perspectiva, “contar entonces con una pastilla que se tomara en ciertos días y evitara la gestación, fue una maravilla, porque antes sólo había medios mecánicos, pero todo era manejado en secreto. Fue un cambio revolucionario”, refirió.

Para el hijo de este científico mexicano, Octavio Miramontes, resulta

lamentable que “la obra de mi padre sea reconocida más en el extranjero que en nuestro país”.

Esta situación, detalló también en entrevista, “se ha dado porque México es una nación conservadora y predominantemente católica, y por ello la píldora anticonceptiva choca de manera frontal con los valores y creencias de muchas personas y con lo que pregona la Iglesia. Esto no sucede en naciones más desarrolladas en las que se aceptó, utilizó y valoró este desarrollo científico y se le consideró desde el principio como una aportación de gran trascendencia”.

Desde pequeño, “mi padre tuvo la inquietud de ser inventor, probablemente por influencia de su tía María Dolores Cárdenas Aréchiga, quien era maestra rural y con quien pasaba largas temporadas en su natal Nayarit”, rememoró.

Octavio Miramontes, quien se desempeña como investigador del Instituto de Física de la UNAM, habló también de su padre “como un hombre que legó a sus diez hijos un valor



▲ Octavio Miramontes.

fundamental: La honestidad, el ejemplo para sacar adelante a una familia tan grande y proporcionar educación superior a todos ellos. También fue una persona generosa y altruista”. Prueba de esto último es que nunca buscó un beneficio económico personal con su descubrimiento y siempre afirmó que su trabajo “era un regalo para la humanidad”.

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

## Uno de los inventos más importantes de la historia

Luis Miramontes es considerado como uno de los tres químicos mexicanos de mayor trascendencia universal, junto con Andrés Manuel del Río, descubridor del vanadio, y Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995.

En 1964, la píldora anticonceptiva fue elegida por el Departamento de Patentes de Estados Unidos, como uno de los 40 inventos más importantes registrados entre 1794 y 1964. El nombre de Luis Miramontes apareció al lado de Louis Pasteur, Thomas Alva Edison, Alexander Graham Bell, los hermanos Orville y Wilbur Wright y otros científicos e inventores de gran renombre, en el *USA Inventors Hall of Fame*.

En 2000, la píldora anticonceptiva fue considerada en tres ocasiones como una de las invenciones más importantes de los últimos dos mil años, por parte de un grupo de destacadas personalidades, entre los que se encontraban varios científicos galardonados con el Premio Nobel.

A 50 años de la síntesis de la noretisterona, en 2001 la UNAM y la Secretaría de Salud de México organizaron sendos homenajes.

En 2003, la noretisterona fue considerada como una de las 17 moléculas más importantes en la historia de la humanidad.

La invención de Luis E. Miramontes fue elegida en 2004 como la vigésima más importante de todos los tiempos. La selección fue organizada por SCENTA, una iniciativa de *The Engineering and Technology Board, del Reino Unido*.

La Academia Mexicana de Ciencias consideró en 2005 a la invención de Luis E. Miramontes, como la contribución mexicana a la ciencia mundial más importante del siglo XX.

En 2006, la noretisterona fue enlistada por la revista brasileña *Galileu*, como una de las diez sustancias químicas más importantes y revolucionarias en la historia del hombre.

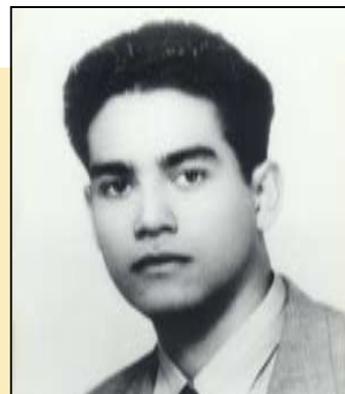
## Semblanza

Luis Ernesto Miramontes Cárdenas nació el 16 de marzo de 1925 en Tepic, Nayarit, estado en el que estudió la primaria y la secundaria. Más tarde se trasladó a la Ciudad de México, para cursar sus estudios de bachillerato en el plantel número uno de la Escuela Nacional Preparatoria, en San Ildefonso.

Posteriormente, realizó la Licenciatura en Ingeniería Química en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (1945-1949), en ese entonces situada en el pueblo de Tacuba, y realizó estudios de Doctorado en el Instituto de Química de la Universidad Nacional (1948-1950 y 1954-1956), del que fue cofundador y donde laboró en el área de Química Orgánica. Fue también profesor de la Facultad de Química de la UNAM, director y profesor de la Escuela de Química de la Universidad Iberoamericana, así como subdirector de Investigación Básica del Instituto Mexicano del Petróleo.

Perteneció a diversas sociedades científicas, entre las que destacan la American Chemical Society (miembro emérito), el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y Químicos, la Sociedad Química de México, el American Institute of Chemical Engineers y la New York Academy of Sciences.

Como parte de los premios y reconocimientos que obtuvo a lo largo de su vida, se encuentran la Presea Estado de México *Ezequiel Ordóñez*, en el Área de Ciencias y Artes, en la modalidad de Tecnología y Diseño que recibió en 1985, así como un reconocimiento público del Gobierno del Estado de Nayarit,



y una distinción académica del Instituto Tecnológico de Tepic, por su ejercicio profesional.

Ganó el Premio Nacional de Química *Andrés Manuel del Río* en 1986; tres años después ingresó como miembro de las Conferencias *Pugwash*, organización que promueve la paz y el desarrollo mundial. Cabe resaltar que las Conferencias *Pugwash* ganaron el Premio Nobel de la Paz en 1995.

En 1992, el Hospital General de Zona Núm. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Tepic, fue nombrado Hospital *Luis Ernesto Miramontes Cárdenas*. Dos años más tarde, la Secretaría de Salud lo reconoció por su aporte científico, al impulsar el *Programa Nacional de Planificación Familiar en México*. Asimismo, recibió por parte del Gobierno del Estado de Nayarit la Presea *Amado Nervo* en 1998. El 13 de septiembre de 2004 falleció en la Ciudad de México.

La obra científica de Luis Miramontes es extensa, abarca numerosas publicaciones escritas y cerca de 40 patentes nacionales e internacionales en áreas como Química Orgánica, Farmacéutica y de contaminantes atmosféricos, además de Petroquímica.

## Propensa a la obesidad y a la diabetes, la población mexicana

**L**uego de recolectar y analizar cientos de muestras en comunidades indígenas del país, investigadores de la Facultad de Química determinaron que los mexicanos tienen una herencia genética que los hace más susceptibles a la obesidad y al desarrollo de diabetes.

Hace miles de años, explicó en entrevista la coordinadora de la Especialización en Bioquímica Clínica de la FQ, Marta Alicia Menjívar Iraheta, los genes permitían que las tribus nómadas almacenaran grasa para emprender largas caminatas. “Esa adaptación era muy útil en ese momento, pero en cuanto estas poblaciones se volvieron sedentarias y evolucionaron a las sociedades modernas de hoy, se tornó en un problema”

Así, destacó, las mismas características genéticas que ayudaron a los pueblos originarios a sobrevivir, hoy favorecen el desarrollo de la obesidad y padecimientos crónico-degenerativos como la diabetes.

Mediante el proyecto *Estudio de marcadores genéticos de riesgo para desarrollar diabetes Tipo 2 en población indígena mexicana*, el equipo de trabajo de Menjívar Iraheta detectó un cambio en los polimorfismos (o base del ADN que modifica los aminoácidos y la estructura de proteínas específicas) asociados a la diabetes (enfermedad metabólica), lo cual indicaría una mayor propensión a este trastorno entre las comunidades originarias.



Esta situación es delicada si se toma en cuenta que los mexicanos heredaron de sus antepasados la susceptibilidad diabética, porque 70 por ciento de sus genes es indígena; 25 por ciento caucásico, y el resto, africano. En otras palabras, los mestizos poseen condiciones idóneas para desencadenar esa enfermedad.

De hecho, en la actualidad se ha disparado el número de casos en México por factores como la alimentación, el estrés y el sedentarismo.



Este proyecto de investigación, encabezado por la especialista del Departamento de Biología de la Facultad, Marta Menjívar, es financiado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En él, se analizan varios genes para establecer un Fondo Diabetogénico Nacional.

Se sabe, abundó la investigadora, que existe una variante mexicana de diabetes con características propias, con síntomas particulares como la nefropatía diabética. Este padecimiento no se presenta de igual manera en habitantes de países como Francia o Estados Unidos, pues en el caso nacional es mucho más agresivo.

### Trabajo en comunidades

Hasta el momento, el grupo de la Facultad de Química ha recolectado alrededor de 700 muestras en distintos asentamientos originarios, como mazahuas, tenek, mayas, yaquis y mixtecos.

Estos registros (se espera llegar a mil para finales de año) permitirán

no sólo evaluar la diabetes, sino cualquier padecimiento hereditario. “Para esta tarea es necesario remontarse a los orígenes, en este caso las comunidades indígenas, para identificar dónde se modificaron los genes”, puntualizó Menjívar.

En la investigación, agregó, se evalúan los genes encargados de la secreción de insulina y los que participan en el desarrollo fetal, particularmente en la formación del páncreas e hígado.

“Con estos indicadores es posible darse una idea acerca de cómo se encuentra la población mexicana y qué diferencias hay entre mestizos, caucásicos y demás conjuntos”, aseveró.

El trabajo permite también brindar atención a ciertas comunidades, muchas de ellas en condiciones de pobreza extrema y sin servicios médicos, así como resguardar material genético indígena. Se espera abarcar en el muestreo a por lo menos la mitad de los 65 grupos registrados en México, adelantó.

Todo ello permitirá, a largo plazo, pronosticar la diabetes y sus complica-

ciones, y hará factible desarrollar una guía para establecer métodos, diagnósticos y manejos terapéuticos.

A futuro, también haría posible crear un *diabetochip* mexicano, que en una sola laminilla podría incluir 100, 200 ó 500 polimorfismos que determinarán la probabilidad de generar el padecimiento y sus manifestaciones en cada persona.

El proyecto, concluyó la especialista, permite además formar recursos humanos especializados en estas áreas médicas, y sensibiliza a los estudiantes participantes, pues no sólo los acerca a las difíciles condiciones de las poblaciones indígenas de México, sino que ayuda a entender sus necesidades particulares.

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

## Recertifican la Unidad de Metrología de la FQ

**L**uego de someterse a una rigurosa auditoría por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC), la Unidad de Metrología de la Facultad de Química recertificó su Proceso de Formación de Recursos Humanos con Orientación Metroológica, dividido a su vez en cuatro rubros: Programa de Servicio Social, Apoyo a la Titulación (dirección de tesis), Prácticas Profesionales y Extensión de la Cultura Metroológica.



Este aval, aunado a la reciente acreditación en sus áreas de Temperatura, Masa y Volumen, consolida a la Unidad de Metrología con los más altos estándares de calidad, no sólo en el Proceso referido, sino en los servicios de calibración de equipos que ofrece a la industria y a laboratorios de la Universidad Nacional, entre ellos los de la propia FQ.

Esta actualización fue otorgada por el IMNC, al corroborar que la Unidad de Metrología, coordinada por María de los Ángeles Olvera Treviño, cumplió debidamente con la normatividad.

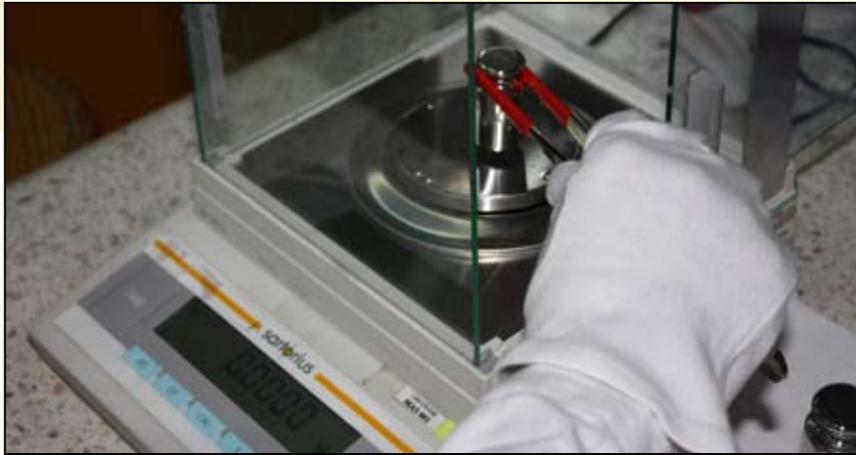
En este sentido, Olvera Treviño explicó en entrevista que durante la auditoría correspondiente, se evaluó el establecimiento, documentación e implementación de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad para

determinar el cumplimiento de los requisitos de referencia de la Norma ISO-9001:2008/COPANT/ISO9001:2008/ NMX-CC-9001-IMNC-2008.

Asimismo, señaló que entre los productos finales del Proceso de Formación de Recursos Humanos –que son auditados por el IMNC– se encuentran tesis, informes de Servicio Social, cursos, seminarios, participación en congresos, simposios, jornadas, libros y memorias.

Al referirse a la Metrología, la especialista detalló que esta ciencia de la medición –que requiere de la Física, la Química y las Matemáticas– es de gran importancia para el desarrollo de otras disciplinas científicas.

Con la implementación de los sistemas de calidad, indicó, la Metrología “empezó a crecer, y poco a poco ha ido recobrando importancia al exigirse mayor control en las mediciones”.



Esta ciencia, recordó Olvera Treviño, cobró importancia en el proceso de globalización económica de 1992, “ya que durante ese año, la *Ley de Metrología y Normalización* –que ya existía– registró un despunte como resultado de las modificaciones que se le realizaron y que contemplaban lineamientos comparables a los del extranjero”.

Finalmente, la universitaria expresó que la actualización de la certificación representa una mejora en el Sistema de Gestión de la Calidad, implementado en 2005 en la Unidad de Metrología de la FQ, la cual fue certificada por primera vez el 28 de diciembre de ese mismo año.

Cabe mencionar que la Unidad de Metrología cuenta con tesis y alumnos de Servicio Social, que son asesorados por María de los Ángeles Olvera, Silvia Reyes Salinas y Elvia Sosa Zavala.



## Entregan Medalla *Gabino Barreda* y diplomas por alto desempeño académico



En este mismo acto también se entregaron diplomas de aprovechamiento escolar a los alumnos de las generaciones 2003-2007, de las cinco carreras que se imparten en la Facultad: Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica, Química, Química Farmacéutico-Biológica y Química de Alimentos.

**C**omo reconocimiento a su alto desempeño académico, alumnos de las generaciones 2003-2007 de la Facultad de Química recibieron la Medalla *Gabino Barreda*, que otorga la UNAM a los estudiantes con más alto promedio de calificación al término de sus estudios de licenciatura, así como diplomas de alto rendimiento escolar.

En ceremonia realizada el pasado 4 de junio en el Auditorio A de la FQ, Aarón Edmundo Manrique Negrín, de Ingeniería Química; Roberto Olivares Amaya, de Química; Adriana Julieta Álvarez Vázquez, de Química Farmacéutico-Biológica, y César Martínez Ibarra, de Química de Alimentos, recibieron la Medalla *Gabino Barreda* de manos del director de esta entidad, Eduardo Bárzana García, quien estuvo acompañado por el invitado de honor y director de Nuevos Negocios de More Pharma, Jorge Cantú; el secretario General de la Facultad, Raúl Garza Velasco; el secretario Académico de Docencia, Plinio Sosa Fernández, y la secretaria de Apoyo Académico, Hortensia Santiago Fragoso.

Algunos de los estudiantes no pudieron asistir a la ceremonia, al cursar estudios de posgrado en instituciones extranjeras, como la Universidad de Harvard, Estados Unidos, y la de Kyoto, Japón, por lo que las distinciones fueron recibidas por sus familiares.

Al dirigir un mensaje a los galardonados, Eduardo Bárzana explicó que la Medalla *Gabino Barreda* lleva el nombre de un gran universitario, médico, filósofo y político, nacido en Puebla en 1820, quien estudió Jurisprudencia en el Colegio de San Ildefonso. Sin embargo, “su inclinación hacia las Ciencias Naturales le impidió titularse como abogado, porque decidió estudiar Química y posteriormente Medicina”.

Barreda impartió las cátedras de Filosofía Médica, Historia Natural, Anatomía y Patología Natural. Fue fundador de la Escuela Nacional Preparatoria y director de la misma. Ocupó también el cargo de presidente de la

Comisión de Instrucción Pública de la Cámara de Diputados. Asimismo, recibió el encargo, por parte del presidente Benito Juárez, de redactar la *Ley de Instrucción Pública de 1867*, recordó el Director de la FQ.

Al hacerse acreedores por méritos propios a estas distinciones, refirió Bárzana, los estudiantes “adquieren consecuentemente el compromiso de mantener siempre en alto el nombre y el prestigio de ésta, su *Alma Mater*”.

Por ello, los egresados de la Facultad de Química tienen una enorme responsabilidad histórica: “Les toca defender el valor de la universidad pública, el valor de una institución que es vital en México; pero además, serán los encargados de sacar adelante a este país del entorno crítico en que se encuentra”, sostuvo

En tanto, el invitado especial –director de Nuevos Negocios de More Pharma y egresado de esta casa de estudios–, Jorge Cantú, afirmó que la Facultad les ha dado a los jóvenes universitarios, “las habilidades que requieren para volar. Pero para ustedes, el reto no está en la dimensión de habilidades; el reto está en la dimensión de voluntad: Las ganas de hacer las cosas, tener la curiosidad por entender, la capacidad para cuestionarse el *status quo*, romper las pre-concepciones para intentar desarrollar, y algo aún más abstracto y difícil de tener: Imaginar lo no existente, redefinir la frontera, sacar energía de la nada”.

En un emotivo mensaje, dijo que los presentes “han tenido –otros tendrán– el privilegio de aprender

los fundamentos básicos de sus respectivas disciplinas bajo la guía de profesores de clase mundial”.

Agregó que “han aprendido más de lo que creen que han aprendido.

“Han aprendido a pensar, a disecar un problema en sus partes, a resolver los problemas desde un punto de vista sistémico, a tomar decisiones en equipo, a escuchar y ser escuchados”.

El también vocal del Patronato de la FQ concluyó: “Ustedes han tenido mucha suerte, no la desperdicien. El país requiere de cambios profundos. Las personas son las que generan los cambios. Para generar un cambio, las personas necesitan las habilidades, pero sobre todo la voluntad y energía para impulsarlo. La Facultad de Química les ha dado habilidades técnicas de clase

mundial, lo único que falta es que ustedes decidan ser parte del grupo de personas que cambian al mundo y a México”.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez



## El ingreso de nuevos alumnos el renacimiento de la Facultad de Química

El ingreso de nuevos alumnos representa el renacimiento de la Facultad de Química. Cada año, gracias a la sangre nueva que llega con los estudiantes, nuestra escuela –con más de 90 años de vida– se mantiene joven y con espíritu crítico, señaló el director de la FQ, Eduardo Bárzana García, en la *Ceremonia de Bienvenida a la Generación 2010*.

En un abarrotado Auditorio *Raoul Fournier Villada* de la Facultad de Medicina, Bárzana García dijo a los estudiantes que “se integran a la mejor Universidad de Iberoamérica y a una de las mejores facultades de Química de esta región”.

El director puntualizó que la entidad ha formado a más de 40 mil egresados, los cuales han contribuido al desarrollo del país; entre ellos, destacó a Mario Molina, *Premio Nobel* de Química 1995, y a Francisco Bolívar Zapata, Premio

*Príncipe de Asturias* de Investigación Científica y Técnica 1991.

Este año ingresaron a la Facultad un total de mil 326 nuevos alumnos, informó Bárzana, y agregó: “Nuestro objetivo es formar profesionales de la Química con principios y valores, creativos, proactivos, inquietos, que generen soluciones y, sobre todo, que estén comprometidos con la sociedad que aportó los recursos para su formación”, estableció.

En este marco, donde también se proyectó el video *Bienvenida Generación 2010*, el subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), José Ramón Ardavín Ituarte, expresó que la FQ, de la cual es egresado, “es una institución que proporciona a sus estudiantes una enorme capacidad analítica y un valioso pensamiento lógico, lo que es

de gran utilidad para la vida personal y profesional en muchos órdenes”.

Ardavín Ituarte, quien asistió como invitado especial a esta *Ceremonia de Bienvenida a la Generación 2010*, también felicitó a los jóvenes estudiantes por haber ingresado a la Facultad de Química. Quienes egresen de ella, contarán con las herramientas necesarias para aportar algo importante a la sociedad, apuntó.

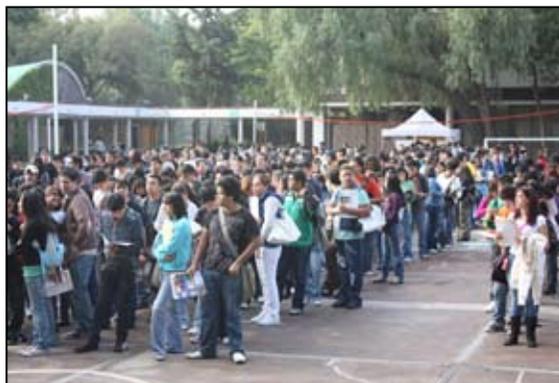
El asesor técnico de Cemex, subprocurador de Inspección Industrial de la Profepa, y subdirector de Fomento y Normatividad Ambiental de la Semarnat, hizo hincapié en que México “es un país de oportunidades, pero se requiere el empuje de la sociedad, y esta Facultad, que nos proporciona bases fundamentales como: trabajo, disciplina, orden mental y visión de conjunto, al final nos permite obtener la capacidad no sólo para

digerir y asimilar, sino también para

En esta ocasión, se dieron presencias de la FQ, Rectoría, la Secretaría de Educación Pública, Galdeano; el Director de Docencia, el Director de Posgrado, el Director de Apoyo, el Director de Santiago; el Director de Académica, el Director de Planificación y el Director Hernández.

### La Sem

Con gran entusiasmo, la que será la generación 2010, donde se espera que profesionalmente, un millar de egresados en la generación 2010



## os representa cada año ímica: Eduardo Bárzana

imilar los problemas, sino  
ra plantear soluciones”.

ceremonia también estu-  
entes el secretario general  
aúl Garza; el encargado de  
ía Administrativa, Carlos  
el secretario académico  
ia, Plinio Sosa; el secreta-  
nico de Investigación y  
orge Vázquez; la secreta-  
yo Académico, Hortensia  
l secretario de Extensión  
Jorge Martínez, y la secre-  
neación e Informática, Aída

mana

in entusiasmo por conocer  
su casa en los próximos  
e recibirán una formación  
l de excelencia, más de  
e integrantes de la Genera-  
de la FQ participó en la



*Semana de Integración*, que se  
llevó a cabo del lunes 3 al vier-  
nes 7 de agosto.

El objetivo de este evento  
fue informar a los alumnos de  
nuevo ingreso acerca de la in-  
fraestructura, servicios y planes  
de estudio de la Institución, ade-  
más de difundir los valores esenciales  
de la Universidad Nacional.

Las actividades de estos cinco  
días comenzaron con la aplicación del  
Examen Diagnóstico de Habilidad  
Matemática y Verbal, que se efectuó  
en el Auditorio A y en los salones del  
Edificio C. Asimismo, tuvo lugar la  
presentación de la Secretaría Acadé-  
mica de Docencia, de la Coordinación  
de Seguridad, Prevención de Riesgos y  
Protección Civil de la FQ, y de las cinco  
licenciaturas que se imparten  
en la Facultad, por parte de los coordi-  
nadores de Carrera.

También se expusieron las tareas  
de la Secretaría de Apoyo Académi-  
co, integrada por las coordinaciones  
de Asuntos Escolares, de Atención a  
Alumnos y de Información Documen-  
tal, así como por el Departamento  
de Idiomas. Asimismo, los jóvenes  
asistieron a la conferencia *Derechos y  
obligaciones de los alumnos universi-  
tarios*.

A lo largo de esta jornada, orga-  
nizada por la Coordinación de Aten-  
ción a Alumnos, también se aplicó el



Examen Médico, realizado por personal de la Escuela Nacional  
de Enfermería y Obstetricia, la Facultad de Odontología y la  
Dirección General de Servicios Médicos de la UNAM. En este  
ejercicio, los estudiantes mostraron gran interés por su estado  
de salud y disposición para realizarse las pruebas odontológicas  
y de agudeza visual correspondientes.

De igual modo, los nuevos alumnos presentaron los exá-  
menes de Evaluación Educativa UNAM, de Diagnóstico de  
Conocimientos Generales y de Inglés.

Los integrantes de la Generación 2010 también realizaron vi-  
sitas guiadas a las instalaciones de la Facultad, donde conocieron  
los equipos con que cuenta la Unidad de Servicios de Apoyo  
a la Investigación, así como los laboratorios de Ingeniería Quí-  
mica Metalúrgica, de Tecnología Farmacéutica, de Ingeniería  
Química y de Alimentos.

Dentro de las actividades de la *Semana de Integración*, destacó  
la conferencia *Identidad y Símbolos Universitarios*, dictada por el  
escritor Ignacio Solares, director de la *Revista de la Universidad  
de México*, que se realizó el viernes 7 en el Auditorio A.

Asimismo, en la Explanada del Edificio A se ofreció a los  
estudiantes de nuevo ingreso una serie de actividades cultura-  
les y deportivas, y se llevó a cabo una convivencia universitaria  
con Consejeros Técnicos y Universitarios, y los integrantes de  
Asociaciones Estudiantiles.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

## Consolida la FQ las acciones a favor de los animales de experimentación



La Facultad de Química estableció el Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio, cuyas recomendaciones consolidan las acciones de los investigadores de esta entidad, tendientes a infligir el menor daño posible a los animales de experimentación.

Este Comité se constituyó a partir del Plan Institucional para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio (PICUAL), desarrollado por la Unidad de Experimentación Animal (UNEXA), para hacer uso apropiado de los animales de laboratorio, brindándoles además los cuidados óptimos y un trato humanitario.

La responsable de la UNEXA, Isabel Gracia Mora, explicó en entrevista que este Comité Institucional está conformado por un integrante de cada Departamento Académico de la Facultad que emplea este tipo de animales, y por dos invitados externos.

“Es importante que los proyectos de investigación que emplean animales de laboratorio cuenten con la aprobación de un comité de Bioética, pues el trato humanitario que requiere esta experimentación, exige que se reemplacen los métodos cuando sea posible. Es decir, que se use un modelo no animal, que se reduzca su número y que se refinen los procedimientos, de forma que se cause el menor dolor a los animales que deben ser empleados para este fin”, argumentó.

Tal es la función del Comité: Reducir, Reemplazar y Refinar los experimentos. De esta manera, “se harán recomendaciones para garantizar que el animal no sufra o sufra lo menos posible. Creo que la Bioética se debe implementar en todas las áreas de manejo animal, para evitar tratos inhumanos”, puntualizó Isabel Gracia.

El Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio de la FQ está integrado por Isabel Gracia Mora, Laurel Fabila Ibarra, Bernardo Lucas Florentino, María del Pilar Granada Macías, Lucía Cornejo Barrera y María Elena Bravo Gómez, de la FQ; así como Graciela Tapia Pérez y Alberto Tejeda Perea, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Cabe señalar que el PICUAL, aprobado por el H. Consejo Técnico de la Facultad en febrero pasado, define las líneas de autoridad, responsabilidad y cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas vigentes en el país, aplicables para el mantenimiento, reproducción y utilización de animales con fines de investigación científica en la FQ.



Asimismo, establece la implementación de procedimientos de evaluación, cuidados médico-veterinarios apropiados, programas de salud ocupacionales, prácticas aceptables de crianza animal y mantenimiento adecuado de las instalaciones que alojan a estos animales.

### **Trato humanitario a animales**

En los últimos 40 años, señaló Isabel Gracia, se ha acumulado evidencia científica de que algunos animales similares al hombre, particularmente los vertebrados superiores, son capaces de experimentar estados adversos como dolor o estrés.

“Científicamente, este hecho no es novedoso; por ejemplo, mamíferos como los primates no humanos, roedores como ratas y ratones, conejos, perros, gatos, cerdos y otros que se emplean en laboratorio, han comprobado ser útiles modelos en los cuales experimentar y desarrollar nuevos medicamentos para el tratamiento en seres humanos con esos mismos estados adversos”, abundó.

Es por ello, concluyó la responsable de la UNEXA, “que los animales deben tratarse humanitariamente, reconociendo su capacidad de sufrir, al igual que a los seres humanos; en tal condición, se les debe conceder la consideración y protección apropiados”.

### **El mejor Bioterio de América Latina**

La Unidad de Experimentación Animal de la Facultad de Química fue creada en 1995. Cuatro años más tarde, la FQ firmó un convenio con la empresa Harlan-México, del cual surgió el Centro UNAM-Harlan de Producción de Animales de Laboratorio, único en América Latina que produce estos ejemplares, libres de patógenos específicos de forma certificada (aval otorgado por la Universidad de Missouri, Estados Unidos).

Por su infraestructura y sus estrictos controles de calidad para generar animales de experimentación, este Centro –que produce alrededor de seis mil animales semanalmente– es considerado el mejor Bioterio de América Latina.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez



desde un  
*lápiz* hasta una  
computadora



ferias **UNAM** 2009 **agosto**



feriadeútilesescolares  
**6, 7, 8, y 9**



FERIA DE CÔMPUTO  
**13, 14, 15, y 16**



9:30 a 19:00 horas Estacionamiento para  
Aspirantes, Av. del IMAN s/n, **Ciudad Universitaria**



feriadeútilesescolares

**6, 7, 8, y 9**

- Facultad de Estudios Superiores Iztacala
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

**Venta Nocturna** exclusiva para universitarios

**10** de agosto en 17 tiendas **Lumen** y en 5 **Hiperlumen**

**11, 12 y 13**

- En los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria
- En los cinco planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades
- Facultad de Estudios Superiores Acatlán
- Facultad de Estudios Superiores Aragón
- Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

ENTRADA GRATUITA CON CREDENCIAL VIGENTE

ALUMNOS DE BACHILLERATO, LICENCIATURA Y POSGRADO, PERSONAL ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO, EX ALUMNOS UNAM  
PROFESORES Y ALUMNOS DEL SISTEMA INCORPORADO, AFILIADOS FUNDACIÓN UNAM

CONSULTA SEDES HORARIOS Y CONDICIONES



[www.utilesycomputo.unam.mx](http://www.utilesycomputo.unam.mx)



UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTÓNOMA DE MÉXICO

cursos y diplomados

FACULTAD DE QUÍMICA

Secretaría de Extensión Académica

Actualización y Capacitación Profesional  
Cursos y Diplomados en diversas áreas  
Facultad de Química, Garantía de Conocimiento

A partir de agosto

Diplomados:

- Desarrollo de habilidades gerenciales
- Inocuidad alimentaria
- Sistemas de gestión integral ISO 9001, ISO 14001, y BSI-OHSAS 18001
- Unidad de verificación ambiental
- Administración farmacéutica
- Metrología
- Tecnología de pinturas
- Actualización en mercadotecnia gerencial
- Abastecimiento estratégico
- Sistemas integrados de gestión ISO 9000 e ISO 14000
- Estadística profesional para el diseño y administración de la calidad en plantas de manufactura
- Formación de instructores para la gestión del distintivo H
- Técnico para encargado de farmacia
- Gestión de la calidad ISO 9001:2008

Cursos:

- Autoestima y mejoramiento de la imagen profesional. Para damas
- Autoestima y mejoramiento de la imagen profesional. Para caballeros
- Desarrollo e implementación de Programas HACCP para la industria de alimentos

Capacitación Técnica (\*\*)

- Aplicación de la validación en procesos farmacéuticos
- Desarrollo, formulación y bases teórico-prácticas en la elaboración de cosméticos 1
- Desarrollo, formulación y bases teórico-prácticas en la elaboración de cosméticos 2
- Técnicas en el cuidado del cutis graso y acnéico
- Técnicas en el cuidado del cutis normal y seco

Informes e inscripciones:

• Sede Ciudad Universitaria.  
Facultad de Química, Edificio D, Circuito Institutos, CU, Coyoacán, CP 04510, México, DF.  
Teléfonos: 5622 5226 • 5622 5499 • 5622 5230

• Sede Tacuba.  
Antigua Escuela Nacional de Ciencias Químicas, Mar del Norte No. 5,  
Col. San Álvaro, Azcapotzalco, CP 02090,  
Teléfonos: 5386 0364 • 5399 9936

• (\*\*) Capacitación Técnica. Sede Tacuba  
5386 3555 • 5386 0136



<http://cea.quimicae.unam.mx>



agosto

•27

Mediciones del PH

2a. parte

Dr. Alain Queré

Departamento de Química Analítica,  
FQ, UNAM

•31

Darwin y los microbios

Dr. Antonio Lazcano Araujo

Facultad de Ciencias, UNAM

13:00 horas, Auditorio A

Conferencia Magistral

Celebrando los 10 años de Ciclo de Conferencias

septiembre

•3

Retos ambientales globales

Dr. José Sarukhán Kermez

Investigador del Instituto de Ecología, UNAM

12:30 horas, Auditorio A.

Responsable del Ciclo de Conferencias: Dra. Lena Ruiz Azuara  
•lcmasaa@dgp.unam.mx • www.quimica.unam.mx



seminarios **FQ**  
Académicos

Secretaría Académica de Investigación y Posgrado

2009

agosto 14 • Farmacia

Estudios de intercambiabilidad  
de medicamentos

M en C Juan Manuel Rodríguez

agosto 28 • Física y Química Teórica

Cuatro problemas (químicos)  
del Siglo XXI

Dr. Carlos Amador Bedolla



13:00 horas,  
Auditorio A

Informes:  
56 22 37 70  
saipfqui@servidor.unam.mx

## Se realiza en la FQ el XLI Curso Teórico-Práctico de Genética Humana

**C**erca de 160 estudiantes y profesionistas del país se dieron cita en el XLI Curso Teórico-Práctico de Genética Humana, realizado en la Facultad de Química, que tuvo como propósito dar a conocer los más recientes adelantos científicos y alcances de esta ciencia en México y el mundo, particularmente en su relación con la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que afectan a los humanos.

Realizado del 22 al 26 de junio en esta entidad universitaria y en diversos laboratorios especializados, en este curso—uno de los más importantes en el territorio y organizado conjuntamente por la FQ y la Asociación Mexicana de Genética Humana (AMGH)— se impartieron conferencias relacionadas con el genoma y los cromosomas; Genómica; Genética Clínica, Genética Molecular, diagnóstico y asesoramiento; Genética Poblacional y Genética del Cáncer.

En la ceremonia de inauguración, realizada el 22 de junio en el Auditorio A de la Facultad, el secretario General de la Institución, Raúl Garza Velasco, dijo que la Genética es una de las disciplinas científicas que avanza con mayor velocidad, e impulsa el desarrollo de áreas académicas ligadas a ella.

En ese sentido, aseguró que en los tiempos actuales, “quien no aprenda



Genética no podrá insertarse con certeza y autoridad en los campos del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades que aquejan al ser humano”.

Por su parte, Alicia Cervantes Peredo, vicepresidenta de la AMGH y coordinadora del curso junto con Verónica Morán Barroso y Rosenda Peñalosa Espinosa, sostuvo que la finalidad del curso es difundir la Genética para que los participantes se incorporen a las filas de esta disciplina científica.

Cervantes aseguró que en el campo de la Genética-Diagnóstico, México tiene un alto nivel y es competitivo con cualquier país del mundo. “Los alcances tecnológicos nos rebasan muchas veces, pero en la mayoría de nuestros laboratorios

contamos con equipos para hacer pruebas moleculares”.

En su oportunidad, la ex presidenta y fundadora de la AMGH, Susana Kofman Epstein, precisó que este organismo cuenta con 280 integrantes certificados, y su expectativa es incrementar el número de profesionistas en el campo de la Genética y la Genómica.

Entre los participantes se encontraban estudiantes de los estados de Puebla, Querétaro, Nayarit, Yucatán, Jalisco, Nuevo León e Hidalgo, quienes realizaron la parte práctica en laboratorios de genética humana de diversas instituciones del Distrito Federal.

## Entusiasta participación en los Torneos Internos 2009-2 y en el 9º Torneo de la Bata

La comunidad estudiantil de la Facultad de Química, participó de manera entusiasta en los Torneos Internos 2009-2 y en el 9º Torneo de la Bata, efectuadas de febrero a junio pasados en los espacios habilitados para la práctica deportiva en la FQ y en diversas instalaciones deportivas de la UNAM.

Los resultados de los Torneos Internos 2009-2 son los siguientes: Baloncesto Femenil, *Las Lalitas*, primer lugar; *Ady's*, segunda posición; Baloncesto Varonil, *Lagartos II*, primer lugar; *Némesis*, segunda posición; Fútbol Rápido Femenil, *Meister R.S.*, primer lugar; *Ilusas*, segundo lugar; Fútbol Rápido Varonil Primera A, *Naranja Mecánica*, primer lugar; *Independiente*, segunda posición; Fútbol Rápido Varonil Primera, *Quema Madera de Ocote*, primer lugar; *Traidores*, segunda posición. En este torneo se premió a José Alfredo Delgado, como campeón goleador.

Asimismo, en Fútbol Asociación Varonil, *La Banca*, mereció el primer lugar; *Mezcalúrgicos*, la segunda posición; *Tocho Bandera Varonil*, *Copilburgh Steelers*, obtuvo el primer lugar, y *Los Waikiki Beacho Boys*, la segunda posición.

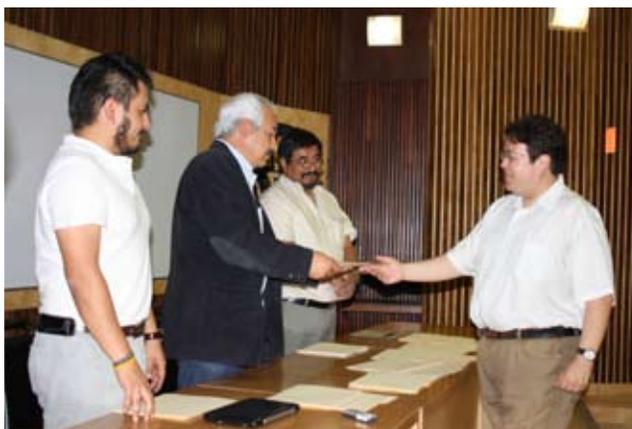
### 9º Torneo de la Bata

En la edición del Torneo de la Bata, la FQ –representada por 118 alumnos– compitió en las disciplinas deportivas: Ajedrez, Atletismo, Baloncesto, Fútbol Rápido, Natación, Tenis de Mesa y Voleibol de Sala, con los siguientes resultados:

Deporte	Rama	Lugar obtenido
Ajedrez	Femenil	Primero Gladys Astudillo
Fútbol Rápido	Varonil	Primero
Fútbol Rápido	Femenil	Segundo
Baloncesto	Femenil	Segundo
Voleibol de Sala	Varonil	Segundo

La participación de los estudiantes de la Facultad en estos torneos fue apoyada por la Sección de Actividades Deportivas y Recreativas, a cargo de Roberto Juárez, de la Secretaría de Apoyo Académico de la FQ.

José Martín Juárez Sánchez



## Muestra Experimental de Física

El profesor Israel Praxedis Santamaría Mata; Gustavo Tavizón Alvarado, jefe del Departamento de Física y Química Teórica de la FQ, y Filiberto Rivera Torres, coordinador de los Laboratorios de Física, entregaron constancias a los participantes en la *Muestra Experimental de Física*, donde alumnos de la Facultad presentaron carteles y trabajos escritos bajo el formato de informe científico. La ceremonia se llevó a cabo el pasado 19 de junio en el Auditorio A.

## Presentan estudiantes muestra de danza, flamenco, ballet, jazz, salsa y hawaiano

Con la participación de alrededor de 80 estudiantes de las cinco licenciaturas que se imparten en la Facultad de Química, el pasado 6 de junio se dio una amplia muestra —en el Vestíbulo del Edificio A— de lo realizado en los talleres de Danza Árabe, Hawaiano, Danzas Polinesias, Salsa en Línea, Danza Folclórica, Ballet Clásico, Jazz y Flamenco Contemporáneo.

Estos cursos y talleres culturales —correspondientes al Semestre 2009-II, realizados del 2 de marzo al 5 de junio— fueron organizados por la Coordinación de Atención a Alumnos, a través del Departamento de Vinculación Profesional y Apoyo a la Titulación, y la Sección de Actividades Culturales de la Facultad.

“Son un complemento que se ofrece en apoyo a la formación integral de los alumnos de la FQ, por tal motivo se realizan presentaciones que reflejan el trabajo realizado a lo largo del semestre”, indicó el jefe de la Sección de Actividades Culturales, Romarico Fuentes Romero.

Cada seis meses se organizan en la Facultad —como parte de sus tareas fundamentales—, actividades que abarcan los campos de la literatura, pintura, danza y teatro, a fin de despertar y acrecentar la creatividad artística de los estudiantes y, con ello, fortalecer su desarrollo integral como universitarios y seres humanos.



En esta ocasión, los talleres fueron impartidos por Lucero Ivette Vega García, María del Carmen Caudap Camacho, Cid Jesús Reyes Medina, Verónica del Ángel Lomas, María Guadalupe Camacho Ibarra, Delia Lorena Romero Torres y Óscar Eduardo Campos Carvajal.

Rosa María Arredondo Rivera



Facultad de Química

Universidad Nacional Autónoma de México



## Efectos de coherencia cuántica en la transferencia de energía en la fotosíntesis

**Dr. Alán Aspuru Guzik**

Department of Chemistry and Chemical Biology,  
Harvard University

20 de agosto de 2009  
12:00 horas, Salón de Directores,  
Planta Baja del Edificio A

Entrada libre.

Informes: saipfqui@servidor.unam.mx



La comunidad de la Facultad de Química lamenta el sensible fallecimiento del

**Físico Alejandro Mendoza Allende**

adscrito al Departamento de Física y Química Teórica, acaecido el 14 de junio del presente.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad Universitaria, DF, a 14 de junio de 2009.



La comunidad de la Facultad de Química lamenta el sensible fallecimiento del

**M en C Alberto Ramón de Jesús Navarrete Vélez**

adscrito al Departamento de Administración Industrial, acaecido el 2 de agosto del presente.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad Universitaria, DF, a 3 de agosto de 2009.



Agosto 14

**Terapia Génica en enfermedades infecciosas:  
Una aproximación alternativa al tratamiento de la malaria**

Dr. Alejandro Zentella Dehesa  
Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM,  
Auditorio del Conjunto E

Agosto 21

**TIA-1 se requiere para inducir apoptosis de las células germinales de *C. elegans* en condiciones de estrés**

Dra. Rosa Navarro González  
Instituto de Fisiología Celular, UNAM,  
Auditorio del Conjunto E

Agosto 28

**Cox1 ¿Protagonista de su propia regulación traduccional?**

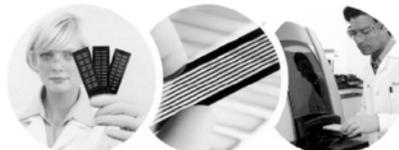
M en C Miguel Ángel Shingú Vázquez  
Instituto de Fisiología Celular, UNAM,  
Auditorio del Conjunto E

Coordinador del Seminario: Dra. Tzvetanka Dimitrova Dinkova

9:00 a 11:00 horas

La Facultad de Química y el Instituto de Biotecnología de la UNAM, en colaboración con Illumina, Inc, con motivo de la puesta en funcionamiento de la **Unidad Universitaria de Secuenciación Masiva de DNA**, invitan al Seminario:

**Illumina Seminar Series**



Organizan:  
Dr. Enrique Morett  
Instituto de Biotecnología, UNAM  
Dr. Francisco Bolívar  
Instituto de Biotecnología, UNAM  
Dr. Jorge Vázquez  
Facultad de Química, UNAM  
Chad Geringer  
Illumina, Inc.

**Jueves 27 de agosto de 2009,**  
**9:30 a 13:00 horas,**  
Auditorio del Conjunto E,  
Facultad de Química, Ciudad Universitaria.

Entrada libre  
Infomes: saipfquim@servidor.unam.mx





Facultad de Química • UNAM

## Recuerda...



Asistir en estado de ebriedad o consumir bebidas alcohólicas en los espacios universitarios, son causas graves de responsabilidad, motivo de sanción y, en su caso, expulsión de la UNAM.

**¡No te arriesgues!**

**Campaña Permanente contra el Alcoholismo y Drogadicción**



Facultad de Química

## INFLUENZA

**¿QUÉ ES?** Es una enfermedad respiratoria causada por un virus sumamente contagioso.



Universidad Nacional Autónoma de México

### SÍNTOMAS

- Fiebre
- Dolor de cabeza
- Dolor intenso en músculos y articulaciones
- Tos y dolor de garganta
- Cansancio extremo

### FORMAS DE CONTAGIO

#### De persona a persona al:

- Hablar
- Toser
- Estornudar
- Saludar de mano o beso
- Al tener contacto con objetos ajenos de uso personal

### ¿SE PUEDE PREVENIR?

#### Sí, si realizas las siguientes acciones:

- Lava tus manos con agua y jabón frecuentemente
- Usa un pañuelo desechable al toser o estornudar y cúbrete la boca con el antebrazo
- Tira los pañuelos a la basura y lávate inmediatamente las manos
- Si estás enfermo, no saludes de mano o beso
- Evita estar en contacto con personas enfermas
- No compartas vasos o cubiertos para comer
- No escupas en el suelo
- Come diariamente verduras y frutas, toma abundante agua y practica ejercicio
- Mantén ventilada tu casa y lugar de trabajo, evitando corrientes bruscas de aire
- Procura la entrada del sol en el hogar y lugar de trabajo
- Limpia constantemente las cubiertas de cocina y baño, manijas, barandales, juguetes, teléfonos y otros objetos de uso común

#### NO FUMES

FUENTE: Secretaría de Salud del Distrito Federal



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Química  
Secretaría de Apoyo Académico



## la fórmula del éxito

El Departamento de Idiomas invita a los Cursos Semestrales de Idiomas para el semestre 2010-I, sólo para alumnos de la Facultad de Química.

### Cursos Regulares

- Comunicativo Elemental
- Comunicativo I, II, III, IV, V y VI
- ITCB (Inglés Técnico para Ciencias Básicas)
- ITAV (Inglés Técnico Avanzado)
- ITCB -ITAV Si al término del curso tienes promedio de 8, se extiende constancia de liberación de inglés.
- English Conversation Club

### Talleres de Perfeccionamiento

- Conversación\*
- Comprensión Auditiva\*\*
- How to Publish your Research in Journals\*\*
- TOEFL\*\*
- Science in English\*\*

\* Contar con nivel Comunicativo IV de inglés

\*\* Contar con nivel Comunicativo V nivel de inglés

## Español

- Redacción para Universitarios
- Redacción de Tesis

### Requisitos:

- Para todos los niveles y cursos de inglés durante el periodo y horario de inscripciones, presentar Examen de Colocación (costo \$50.00)
- Pagar costo según curso y presentar Identificación de la Facultad de Química
- Examen de colocación y admisión durante el periodo de inscripciones

**INSCRIPCIONES:** Del 3 al 14 de agosto, de 10:00 a 17:30 horas. Edificio B, 4° Piso. Facultad de Química.

Horarios a la vista en el Departamento de Idiomas durante el periodo de inscripción.

## ALFABETIZACIÓN EN INFORMACIÓN

El uso y constante actualización de los soportes de información genera nuevos conceptos, como el caso de la alfabetización en información.

De acuerdo con el Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP), “la alfabetización informacional es saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética”. La diferencia con ésta y la instrucción del usuario radica principalmente en que en la primera se requiere un conjunto de habilidades o competencias para su uso. En cambio, la instrucción sólo refiere el uso adecuado de las herramientas de búsqueda.

Al hablar de alfabetización en información se considera un conjunto de habilidades, como:

- La necesidad de información: Comprender por qué se necesitan contenidos, de qué tipo y en qué soporte, así como su actualidad y acceso.
- Recursos existentes: Identificar los elementos disponibles y de mejor acceso; los méritos de cada uno y en qué momento utilizar uno u otro.
- Estrategias de búsqueda: La capacidad para buscar y encontrar las fuentes apropiadas, así como identificar contenidos relevantes.
- Utilización de hipertextos.
- Comprensión y utilización de lógica booleana, truncamiento y datos por campos.
- Eliminar la duplicación de resultados.
- Comprensión y utilización de búsqueda por relevancia y *ranking* de relevancia.

Asimismo:

- Evaluar la información obtenida: Comprobar la autenticidad, corrección, actualidad, valor y sesgo.
  - Ética y responsabilidad en el uso del contenido obtenido: Reconocer el trabajo de otros; cuando es oportuno, ofrecer informes equilibrados; conocer la naturaleza de los sesgos; conocer la normatividad de propiedad intelectual, protección de datos, códigos de prácticas y valores institucionales.
- De acuerdo con los expertos, el usuario debe considerar como estrategias, al menos las siguientes:
- o Búsqueda en varios recursos.
  - o Utilización de los índices al final de los libros.
  - o Consulta de bases de noticias y comentarios.
  - o Participación en listas de discusión.

- Comunicar y compartir lo obtenido: Utilizar los canales adecuados para la difusión de la información; usar técnicas adecuadas de redacción; saber publicar en colaboración, o presentar informes, entre otros.
- Gestionar la información: Esta habilidad también es importante para no perder tiempo buscando una y otra vez los mismos datos.

El desarrollo de estas habilidades cobra importancia por la gran explosión documental en cualquier disciplina y formato; el uso masivo de la red provoca que circule gran cantidad de datos, publicaciones o investigaciones, que por sus dimensiones sería prácticamente imposible consultarlas o dar una referencia de todas.

Por la importancia que reviste este nuevo concepto, la Association of College and Research Libraries (ALA), aprobó en enero de 2000 las *Normas sobre Alfabetización en Información*, con el propósito de ser aplicadas en instituciones de educación superior, evidentemente sin que ello signifique que otras entidades formativas de cualquier nivel puedan utilizarlas.

Si te interesa conocer más sobre este tema, puedes consultar la siguiente liga:



2009

Temporada

de  
verano

ORQUESTA  
SINFÓNICA  
DE MINERÍA

Carlos Miguel Prieto  
*Director*  
Sala Nezahualcóyotl

Concierto dedicado a la

# FACULTAD DE QUÍMICA

SÁBADO 15 DE AGOSTO  
20:00 HORAS

Concierto dedicado a la

# ASOCIACIÓN DE EGRESADOS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

DOMINGO 16 DE AGOSTO  
12:00 HORAS

Franz Joseph Haydn ☉ Centsésima Cuarta Sinfonía en Re mayor, *Londres*  
Manuel M. Ponce ☉ Concierto para Violín y Orquesta ☉ Erika Dobosiewicz, violín  
Félix Mendelssohn-Bartholdy ☉ Tercera Sinfonía en Re Menor, *Escocesa*

**Venta de boletos:**

Asociación de Egresados de la Facultad de Química, UNAM, AC.  
Edificio B, Planta Baja, Cubículo 7, Facultad de Química, Ciudad Universitaria.  
Lunes a viernes de 9:30 a 14:30 y de 16:30 a 18:30 horas.

50% de descuento a estudiantes, maestros, exalumnos y trabajadores de la FQ y de la UNAM.

Informes: Ángeles Tafolla: Tel. y Fax 5622 3454 • angeles@aeqf.org

