

gaceta | Facultad de

QUÍMICA

X Época | Universidad Nacional Autónoma de México

Reacreditan las cinco carreras de la FQ

➤ 2



Conferencia del
Nobel Mario Molina
para estudiantes de
nuevo ingreso

➤ 5





Difusión
Académica

Reacredita la FQ sus cinco licenciaturas, por un nuevo periodo de cinco años

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

La Facultad de Química de la UNAM recibió la reacreditación, por un periodo de cinco años, de las cinco licenciaturas que imparte: Ingeniería Química, Ingeniería Química Metalúrgica, Química, Química Farmacéutico-Biológica y Química de Alimentos, luego de ser evaluada por los consejos acreditadores autorizados.

Fueron evaluadas por los consejos acreditadores autorizados

En una ceremonia realizada el miércoles 16 de agosto en el Salón de Directores de la FQ, el titular de esta entidad académica, Jorge Vázquez Ramos, recibió las constancias de acreditación por parte de los titulares de las instancias evaluadoras.

Dos comités del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) evaluaron, cada uno por separado, las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Química Metalúrgica.

Además, un comité del Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica (COMAEF) acreditó la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica.

Asimismo, dos comités del Consejo Nacional de la Enseñanza y del Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas (CONAECO) evaluaron, respectivamente, las carreras de Química y Química de Alimentos.

Los tres consejos acreditadores avalados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), resolvieron la reacreditación de las cinco carreras que se ofrecen en la Facultad de Química, luego de una intensa auto-



evaluación realizada por la Facultad y de las visitas de los evaluadores a la Institución, quienes pudieron comprobar debidamente lo asentado en la documentación especializada que recibieron.

Durante la ceremonia, Vázquez Ramos destacó que esta reacreditación, que se logró tras más de un año de trabajo, es resultado de la acción concertada y de los esfuerzos de toda la comunidad que participó de manera comprometida en este proceso, tanto de jefes de departamento, académicos, coordinadores de carrera, alumnos y administrativos.

Los consejos acreditadores, añadió, son instituciones muy serias que emiten recomendaciones para mejorar el trabajo docente y de formación de recursos humanos en la Facultad. Nuestra comunidad toma muy en serio las observaciones y se trabaja de inmediato para su adecuada cobertura. Este logro, añadió, muestra que “trabajamos adecuadamente en equipo y que la Facultad siempre está atenta para resolver, actualizar y tener las carreras que la sociedad merece”.

Por su parte, María Elena Barrera Bustillos, Directora del CACEI, felicitó a la comunidad de la FQ porque la acreditación es un trabajo con actores esenciales, como los maestros, quienes orientan la formación hacia el desarrollo del perfil del egresado.

Barrera Bustillos apuntó que la principal responsabilidad social de una institución consiste en demostrar a la sociedad que cumple lo que promete y, con las acreditaciones, esto queda demostrado.

En tanto, Manuel Barceló Quintal, Presidente del CONAECO, aseguró que la comunidad de la FQ debe celebrar el trabajo realizado e indicó que la acreditación “es importante porque avala el esfuerzo y la calidad”.

Aseguró que se reforzaron áreas fundamentales para impulsar la innovación y la creación. Este proceso, apuntó, demuestra que la Facultad de Química “es una Institución líder en la enseñanza de la Química”.

Finalmente, Carmen Giral Barnés, Presidenta del COMAEF, también felicitó a la comunidad de la FQ por haber obtenido la reacreditación. “Ésta es una Ins- ▶

gaceta | Facultad de QUÍMICA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Mtro. Javier de la Fuente Hernández
Secretario de Atención a la Comunidad
Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social



Facultad de Química

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos
Director

QFB Raúl Garza Velasco
Secretario General

Lic. Verónica Ramón Barrientos
Coordinadora de Comunicación

Antonio Trejo Galicia
Responsable de Edición

Brenda Álvarez Carreño
Corrección de Estilo

Vianey Islas Bastida

Ricardo Acosta Romo
Sonia Barragán Rosendo
Norma Castillo Velázquez
Leticia González González
Diseño

Elda Alicia Cisneros Chávez
Vianey Islas Bastida
Yazmín Ramírez Venancio
DGCS-UNAM
Fotografía

► titución que cuenta con un claustro de profesores excelente, donde los alumnos y los trabajadores tienen también un papel importante”. Reconoció, además, el trabajo de las autoridades participantes en el proceso.

También formaron parte del presidium: Raúl Garza Velasco, Secretario General de la FQ, así como Carlos Mauricio Castro Acuña, Secretario Académico de Docencia. Además destacó la presencia de numerosos consejeros técnicos (profesores y alumnos) así como profesores eméritos, académicos y administrativos.

Las acreditaciones a los programas de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Química Metalúrgica se establecieron por un periodo de cinco años a partir del 8 de diciembre de 2016; el correspondiente a la licenciatura en Química corre a partir del 23 de junio de 2017.

Asimismo, el programa de la licenciatura en Química de Alimentos fue acreditado a partir del 26 de noviembre de 2016 y hasta el 25 de noviembre de 2021; mientras que el de la carrera de Química Farmacéutico-Biológica quedó establecido a partir del 26 de noviembre de 2016. 📺

Opinan los coordinadores de carrera

Juan Manuel Díaz Álvarez

Coordinador de la carrera de Química de Alimentos (QA) mil 400 alumnos de la FQ cursan la licenciatura de QA

La reacreditación es importante porque proviene de un organismo ajeno a la UNAM. Es una evaluación en la que se determina si tenemos los recursos y la ejecución necesarios para enseñar la carrera como lo requieren la sociedad y la industria. Cuando se cuenta con esta acreditación, los alumnos pueden tener la certeza de que están estudiando en una institución que les va a brindar la mejor formación.

Yamileth Yazmín Martínez Vega

Coordinadora de la carrera de Ingeniería Química (IQ) mil 655 estudiantes de la FQ cursan la licenciatura de IQ

Este proceso es el reconocimiento público de que se cumple con los estándares de calidad para la enseñanza a nivel licenciatura. Esto tiene gran impacto para los egresados de la carrera, ya que les da la confianza de que la educación recibida es de la mayor calidad y les permitirá competir con ventajas en el mercado profesional nacional e internacional. Asimismo, les permite alcanzar alternativas de posgrado con mayor facilidad.

Antonio Huerta Cerdán

Coordinador de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica (IQM) mil 22 estudiantes de la FQ cursan la licenciatura de IQM

Para los estudiantes de la Facultad esta reacreditación es relevante, porque permite ampliar la certidumbre de que lo aprendido es pertinente y actualizado.

José Manuel Méndez Stivalet

Coordinador de la carrera de Química (Q) alrededor de mil 350 alumnos están inscritos en la licenciatura de Q

La reacreditación le da prestigio a la Institución de cara a la sociedad, pues demuestra que contamos con el nivel apropiado para la enseñanza, la investigación y la difusión de la cultura. Además, refleja que la comunidad colabora y cumple con la misión y visión de la Facultad de Química.

Perla Castañeda López

Coordinadora de la carrera de Química Farmacéutico-Biológica (QFB) poco más de dos mil alumnos están inscritos en la licenciatura en QFB

El haber obtenido la reacreditación confirma que la licenciatura en QFB cumple con parámetros de alta calidad y representa el reconocimiento público de su calidad y que cumple con determinados estándares que sustentan eficaces procesos de enseñanza-aprendizaje, planta académica, infraestructura, productividad del profesorado en investigación, además de la congruencia y apego a los planes y programas de estudio, entre otros.



Consulta el video de la Reacreditación de las cinco carreras de la FQ en:



<https://goo.gl/PDDX2n>



Se reúne el *Nobel* Mario Molina con estudiantes de la FQ

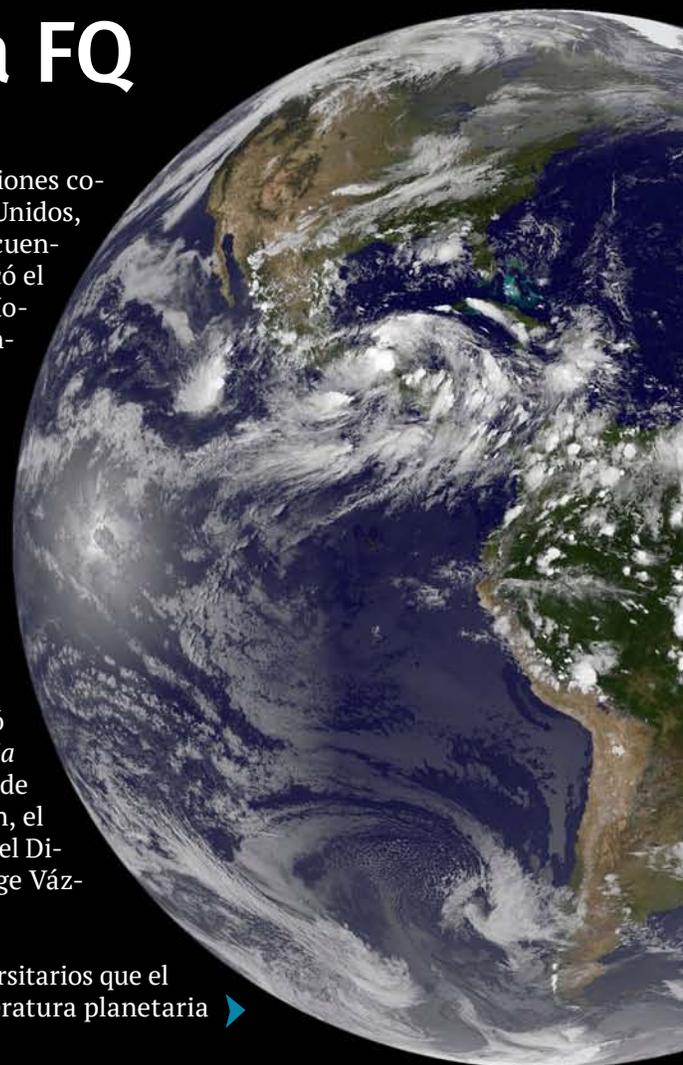
Son altamente irresponsables acciones como la del presidente de Estados Unidos, Donald Trump, de no tomar en cuenta los riesgos del cambio climático, indicó el Premio *Nobel* de Química 1995, Mario Molina, al reunirse con alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Química.

Dictó la conferencia
*Cambio climático:
ciencia y política*

En un hecho sin precedentes, el *Nobel* dio la bienvenida a integrantes de la Generación 2018, a quienes exhortó a apasionarse por la ciencia, luego de abordar diversos temas científicos, de educación y política ambiental.

El también Profesor Extraordinario de la UNAM, pionero a nivel mundial en estudios de Química atmosférica, dictó la conferencia *Cambio climático: ciencia y política*, en el Auditorio Alfonso Caso de Ciudad Universitaria. En la presentación, el *Nobel* mexicano estuvo acompañado por el Director de esta entidad universitaria, Jorge Vázquez Ramos.

Mario Molina explicó a los jóvenes universitarios que el cambio climático (aumento de la temperatura planetaria) ►





▶ por efecto de la actividad industrial humana) es un problema “que aún no resuelve la humanidad”. En este sentido, afirmó que la temperatura ha aumentado un grado centígrado en promedio en el planeta en los tiempos modernos, lo cual ha provocado la disminución de hielo en el Polo Norte, así como inundaciones, huracanes y ondas de calor.

“Si no se hace nada en esta materia, hay un riesgo de más de uno en cinco de que la temperatura suba más de cinco o seis grados centígrados, lo cual sería catastrófico: habría regiones del planeta inhabitables y problemas para abastecer de alimentos a la población mundial”, aseguró el científico en su conferencia realizada el viernes 11 de agosto.

Por ello, consideró negativo el hecho de que el Partido Republicano de Estados Unidos no admita la importancia del cambio climático. “El presidente Donald Trump decidió recientemente que su país no iba a aceptar y se iba a retirar del Acuerdo de París, algo en verdad absurdo”.

Tras recordar que dicho Acuerdo busca limitar el incremento de la temperatura mundial a menos de dos grados centígrados, Mario Molina comentó que grupos de

científicos en el mundo están preocupados por la actitud del gobierno estadounidense, pues “es peligroso negar la ciencia del cambio climático”.

Asimismo, como respuesta a grupos que señalan que enfrentar el cambio climático sería muy costoso, pues implicaría disminuir el uso de combustibles fósiles, sostuvo que hay otras maneras viables de generar energía y “la economía libre de combustibles fósiles ya es redituable”.

El *Nobel* mexicano también explicó cómo está ocurriendo en el mundo un significativo cambio en la educación moderna, en donde “en lugar de memorizar, se da un mensaje activo para que los alumnos trabajen en grupo de manera interactiva y discutan. Se aprende mucho más de esta forma”.

La ciencia, añadió Mario Molina, ha tenido una influencia gigantesca en la calidad de vida de la población. Sin embargo, comentó, “la ciencia no nos dice cómo funcionar en la sociedad; no es buena ni mala: se debe combinar con decisiones políticas y técnicas para que avance y beneficie a la humanidad”.

Con la capacidad actual, dijo más adelante, las computadoras pueden aprender y hacer decenas de miles de

cálculos y operaciones. En este terreno, explicó, uno de los cambios enormes es la automatización, lo que ha repercutido en la disminución de empleos.

“Para ustedes –dijo a los estudiantes presentes– esto implica que lo más importante al estar en la Universidad es aprender a aprender, porque van a tener que seguir aprendiendo después de terminar la carrera. Tiene que

cambiar el tipo de educación. El gran reto para ustedes es escoger temas que resuelvan problemas reales de la sociedad”, concluyó.

Al término de la conferencia, Mario Molina contestó preguntas formuladas tanto por los estudiantes de la Facultad de Química, como de los integrantes de los medios de comunicación presentes. 🗣️



Semblanza del Dr. Mario Molina

La Ciudad de México vio nacer a Mario Molina en 1943, quien cursó la licenciatura en Ingeniería Química en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, Institución de donde egresó en 1965, habiéndole brindado un vasto panorama sobre el quehacer profesional a favor de la sociedad.

Sus posteriores estudios de posgrado en la Universidad de Friburgo, Alemania (1967) y el doctorado en Físicoquímica, obtenido por la Universidad de California, Berkeley, en Estados Unidos (1972), acendrarón su compromiso de investigar sobre diversas problemáticas que aquejan a la humanidad.

Mario Molina se convirtió en un pionero a nivel mundial en estudios sobre Química atmosférica al ser coautor, junto con F.S. Rowland en 1974, del artículo original que predijo el adelgazamiento de la capa de ozono como consecuencia de la emisión de clorofluorocarburos (CFCs), lo que les mereció en 1995 el Premio *Nobel* de Química.

Sus investigaciones y trabajos publicados sobre el tema condujeron a la elaboración del Protocolo de Montreal por parte de la Organización de las Naciones Unidas, el cual constituye el

primer tratado internacional que ha enfrentado con efectividad un problema ambiental de escala global, el cual tiene origen antropogénico.

El Profesor Molina y su grupo de investigación identificaron, entre 1976 y 1986, las propiedades químicas de compuestos que juegan un papel esencial en la descomposición del ozono de la estratosfera. A raíz de ello, demostraron la existencia de una nueva clase de reacciones químicas que ocurren en la superficie de partículas de hielo, incluyendo aquellas que están presentes en la atmósfera. También propusieron y demostraron en el laboratorio una nueva secuencia de reacciones catalíticas que explican la mayor parte de la destrucción del ozono en la estratosfera polar.



Consulta el video de la Reunión de Mario Molina con estudiantes de la FQ en:



<https://goo.gl/rwiU4r>

¡Bienvenida a la Facultad de Química, Generación 2018!

José Martín Juárez Sánchez

El Director de la Facultad de Química, Jorge Vázquez Ramos, dio la bienvenida a los alumnos de la Generación 2018, en el arranque de las actividades programadas dentro de la Semana de Integración, con las que esta entidad busca incorporar a los estudiantes de reciente ingreso al exigente ritmo de trabajo académico inherente a esta Institución.

Ingresan poco más de mil 400 alumnos a las cinco licenciaturas

En la ceremonia realizada el sábado 29 de julio en el Auditorio *Raoul Fournier* de la Facultad de Medicina, el Director destacó que la Generación 2018 está conformada por poco más de mil 400 alumnos, de los cuales el 55.2 por ciento son mujeres y el 44.8 por ciento, hombres.

La mayoría de los nuevos alumnos provienen del bachillerato de la UNAM (el 87.2 por ciento) y 177 estudiantes (el 12.8 por ciento) ingresaron por examen de selección. Del total, 360 fueron aceptados en la carrera de Química Farmacéutico-Biológica, 314 a la carrera de Ingeniería Química, 288 a la licenciatura en Química de Alimentos, 251 a la de Química y 169 a la de Ingeniería Química Metalúrgica.

Vázquez Ramos presentó un amplio panorama acerca de la Facultad de Química, en donde resaltó aspectos de su historia, infraestructura, planta académica, matrícula, becas, planes de estudio, posgrados, opciones de titulación, tutorías especializadas, actividades culturales y deportivas, asociaciones estudiantiles, financiamiento y Patronato.

Además resaltó que esta entidad académica, la cual celebró el año pasado su Centenario, cuenta con planes de estudio acreditados en todas sus licenciaturas, movilidad estudiantil (hacia diferentes entidades de la misma UNAM, otras universidades nacionales o del extranjero), una vida académica intensa





(el año pasado tres premios *Nobel* dictaron conferencias magistrales y se realizaron más de 15 *simposia* y cursos internacionales), y una planta docente de mil 115 académicos, la mayoría con estudios de maestría y doctorado.

Subrayó que la Institución dispone de una infraestructura de 76 mil metros cuadrados construidos, la cual consta de cinco edificios, dos conjuntos de edificios, 182 laboratorios, 73 salones, una sala de estudios, seis auditorios, cuatro bibliotecas y tres sedes externas, entre otros espacios; además de programas de apoyo al primer ingreso (asesorías, cursos, tutorías); un amplio programa de becas (más de dos de cada cinco alumnos cuentan con un apoyo); estrategias para acercar a los estudiantes al mercado de trabajo; diferentes opciones de titulación, y que participa en nueve programas de posgrado de alto nivel.

Luego de reconocer las aportaciones del Patronato de la FQ, Jorge Vázquez explicó que, de acuerdo con organismos internacionales, el costo de la formación de cada universitario asciende a 118 mil 557.30 pesos durante un año, por lo que exhortó a los jóvenes a cuidar los recursos y utilizarlos adecuadamente.

En la ceremonia, también estuvieron presentes el Secretario General de la FQ, Raúl Garza Velasco; el Secretario Académico de Docencia, Carlos Mauricio Castro Acuña; el Secretario Acadé-

mico de Investigación y Posgrado, Felipe Cruz García; la Secretaria Administrativa, Patricia Eugenia Santillán de la Torre; el Secretario de Extensión Académica, Jorge Martínez Peniche, el Secretario de Apoyo Académico, Nahum Martínez Herrera, y la Secretaria de Planeación e Informática, Aída Hernández Quinto, así como los coordinadores de las cinco carreras que oferta la Facultad, además de los jefes de los departamentos académicos.

Durante la Semana de Integración para la Generación 2018, realizada del 29 de julio al 4 de agosto, se proyectaron diferentes actividades, entre ellas, la presentación de las coordinaciones de las cinco carreras que se imparten en la Facultad: Química Farmacéutico-Biológica, Ingeniería Química Metalúrgica, Química de Alimentos, Ingeniería Química y Química.

Asimismo, se aplicaron los exámenes Diagnóstico de Habilidades Matemáticas y Verbal, Diagnóstico de Conocimiento, Médico Automatizado, y Diagnóstico de Inglés.

También, se impartieron charlas sobre diversos temas, entre ellos equidad de género y valores universitarios, además se realizaron actividades culturales y de activación física. En el último día de la Semana de Integración, se programó una evaluación educativa y un Concierto de Bienvenida en la explanada principal de la Facultad. 🎵



Consulta el video de las actividades de la Semana de Bienvenida en:



<https://goo.gl/vWLCqH>





Alan Borbolla Vázquez cursó
la carrera de Ingeniería
Química Metalúrgica

Reconocen a egresado de la FQ, como estudiante de excelencia por la ANFEI

José Martín Juárez Sánchez

En reconocimiento a su alto rendimiento académico, Alan Borbolla Vázquez, egresado de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica de la Facultad de Química de la UNAM, recibió el Premio de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) correspondiente a 2016.

La ANFEI agrupa a más de 200 institutos, facultades y escuelas de Ingeniería en sus diversas ramas, en todo el país, y cada año distingue a los estudiantes mexicanos que destacaron por su esfuerzo, dedicación y por obtener los mejores promedios en las entidades que la integran.

En este caso, la ANFEI otorgó el reconocimiento a Alan Borbolla Vázquez “por haber sido el mejor egresado de la licenciatura en Ingeniería Química Metalúrgica de su Institución en 2016”.

Al entregar el premio, el Director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, señaló que esta distinción “es un reflejo de la alta calidad, tanto de los alumnos, como de las carreras que se imparten en esta Facultad. Nos causa una enorme satisfacción y es un honor que jóvenes como Alan Borbolla hayan decidido pasar su vida estudiantil con nosotros”.

En especial, destacó que se ha impulsado una mayor integración de los estudiantes de Ingeniería Química Metalúrgica con el resto de los alumnos de la Facultad, y “con universitarios como Borbolla Vázquez es evidente que tienen nuestro reconocimiento”.

Por su parte, Alan Borbolla Vázquez aseguró que la Facultad de Química “ha hecho un buen trabajo para que

los alumnos de Metalurgia reciban una buena formación; en mi opinión sí nos ha dotado de las herramientas necesarias para afrontar los retos profesionales que nos demanda la industria o la investigación”.

El egresado, miembro de la Generación 2013 de la FQ y titulado recientemente por alto promedio, apuntó en entrevista que desde la infancia tuvo “interés por la Química, por ver cómo se transforman las sustancias y cómo la materia interactúa con ella misma y genera reacciones y diversos productos”.

Alan Borbolla, quien logró un promedio de 9.61, calificó como excelente la formación ofrecida por la Facultad de Química, “porque nos aporta herramientas y conocimientos que nos permiten visualizar soluciones a los problemas del ámbito laboral; además, la calidad de los profesores es buena, pues muchos de ellos también hacen investigación”.

El egresado, quien contempla en el corto plazo realizar estudios de maestría en el área de metalurgia o de manufactura aditiva (impresión 3D enfocada a metales) y dedicarse posteriormente a la investigación, afirma que la Ingeniería Química Metalúrgica es una profesión que “puede aportar mucho a la industria del país, no sólo en la minería, sino también en los sectores automotriz y aeronáutico”.

Finalmente, Borbolla Vázquez expresó que en su caso logró ser un buen estudiante, “primero porque me fijé un objetivo claro, con lo que me enfoqué a tratar de cumplir ese propósito; pero un elemento clave es la responsabilidad, ésta es la parte fundamental”. 🍷



JORNADA de la
**Investigación
Innovación**
2017

1^a Reunión Nacional Estudiantil de **Innovación y Emprendimiento**

Minería • Energía • Biotecnología

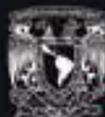
SEPTIEMBRE

4 ■ 5 ■ 2017 ■ Facultad de Química, UNAM

Mayor información:

SEIMIQ UNAM

infoseimiq.unam@gmail.com



Ciclo de Conferencias **EMPRENDEDORES EN**



Exitosos egresados de la Facultad de Química nos cuentan cómo han aplicado sus conocimientos para triunfar en el ámbito empresarial

ACCIÓN

JORNADA de la
**Investigación
Innovación**
2017



6 de SEPTIEMBRE

9:45 horas. Auditorio B,
Facultad de Química, UNAM

www.jornadafq.mx



Proyecto innovador
reconocido por la UNAM

Desarrollan en la FQ enzimas capaces de degradar PET

José Martín Juárez Sánchez

Un grupo de investigación de la Facultad de Química, encabezado por Amelia Farrés González Sarabia y Carolina Peña Montes, desarrolló enzimas capaces de degradar en semanas polímeros complejos presentes en materiales como el tereftalato de polietileno, conocido como PET, plástico derivado del petróleo cuyo proceso de descomposición tarda entre 500 y mil años.

Este trabajo de las docentes del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la FQ puede representar una solución para eliminar residuos de PET, de los cuales se generan cerca de 722 mil toneladas anuales en México. Este proyecto obtuvo recientemente el tercer lugar de la V edición del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI), de la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID) de la UNAM.

Las universitarias presentaron su investigación en una conferencia de prensa, realizada el 25 de julio en el Edificio *Mario Molina* de la misma Facultad, en donde estuvieron acompañadas por el titular de la CID, Juan Manuel Romero Ortega.

Amelia Farrés dijo que, en México, el 60 por ciento de los desechos de estos materiales plásticos están en rellenos sanitarios y el resto a cielo abierto, por ello la tecnología enzimática desarrollada en la FQ puede ser una alternativa para tratarlos. También apuntó que el trabajo de investigación está concluido a nivel laboratorio y se encuen-



Amelia Farrés, Juan Manuel Romero y Carolina Peña

Se aíslan genes de las cutinas del hongo *Aspergillus nidulans*

Se incorporan al organismo hospedero: *Pichia pastoris*

La preparación enzimática se obtiene después de hacer crecer las cutinas en un fermentador, recuperando el sobrenadante

La preparación se incorpora al PET previamente tratado para incrementar la superficie con que la enzima entra en contacto con el polímero.

Este proceso se realiza a temperatura ambiente sin gastos energéticos ni riesgos con su uso.

tra en la etapa de escalar a centros que tratan este tipo de desechos.

Por su parte, Carolina Peña aseguró que el PET representa una gran problemática para la sociedad mexicana, pues es ésta la que genera más desechos de dicho material: se estima una producción de 200 botellas por año por persona en el país. “Nuestro proyecto permite una manera controlada de generar las enzimas que podrían utilizarse para resolver este problema”, explicó. El desarrollo que está en proceso de patentamiento, añadió, podría ser escalado a nivel planta de tratamiento de desechos en unos meses.

El proyecto titulado *Cutinas recombinantes de Aspergillus nidulans para biodegradación de poliésteres*, desarrollado por las académicas de la FQ, consiste en la aplicación de enzimas (proteínas con actividad catalítica, es decir, que pueden acelerar reacciones) producidas por el hongo *Aspergillus nidulans*, con la finalidad de biodegradar plásticos, en específico poliésteres.

El *Aspergillus nidulans* produce estas enzimas porque es fitopatógeno, es decir, infecta plantas, para lo cual primero debe degradar un biopolímero ubicado en la cutícula, una especie de cera que recubre a muchos frutos como el pepino o el tomate (un material ceroso llamado *cutina*).

En este trabajo, se logró aislar el gen que codifica para producir estas enzimas en el hongo y clonarlo, es decir, introducirlo en otro organismo de producción más controlada (la levadura *Pichia pastoris*), ello hace más fácil el proceso.

Una vez clonada la enzima en *Pichia pastoris*, se realizó la evaluación de qué tipo de poliésteres se podían degradar. Primero fueron poliésteres puros, lo cual se logró, y el siguiente reto fue hacerlo con botellas hechas con PET, un poliéster sintético (un polímero) muy usado.

De acuerdo con las docentes, el tratamiento actual para este tipo de plásticos es químico y contaminante, mientras que el proceso enzimático se hace en un menor tiempo y costo. ☺

Para tres egresados de la FQ, el Premio Fundación UNAM a la Innovación Farmacéutica 2017

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

El Rector Enrique Graue Wiechers entregó el Premio Fundación UNAM a la Innovación Farmacéutica 2017 a tres egresados de la Facultad de Química: a Mariana Patricia Miranda Hernández y Mónica Andrea Martínez Hernández, de la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica, y a Miguel Ángel Flores Ramos, del Doctorado en Ciencias.

De licenciatura y posgrado

Mariana Patricia Miranda Hernández obtuvo el segundo lugar en la categoría Licenciatura del Área Productos Biofarmacéuticos, por el proyecto *Caracterización y comparabilidad de un anticuerpo monoclonal*; en tanto que Mónica Andrea Martínez Hernández recibió el tercer lugar en Licenciatura en el Área Innovación Farmacéutica, por el trabajo *Desarrollo y validación de un método analítico por UPLC-MS/MS para la cuantificación de fármacos antirretrovirales en plasma humano*.

Por su parte, Miguel Ángel Flores Ramos logró el tercer lugar en la categoría Posgrado del Área Enfermedades Infecciosas, con el proyecto *Síntesis y actividad fasciolicida de fosfonooximetil bencimidazoles*.

Este premio, convocado por la Fundación UNAM, el Consejo Farmacéutico Mexicano (CFM) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), busca estimular y reconocer la investigación en la innovación farmacéutica de jóvenes académicos egresados de la Universidad Nacional.

En la ceremonia realizada el 27 de junio en la Unidad de Seminarios *Dr. Ignacio Chávez*, Graue Wiechers destacó que estos premios buscan ser un impulso para que los jóvenes sigan el camino de la investigación aplicada y para que, con el fruto de sus trabajos, “seamos el país al que aspiramos ser”.

Tras recordar que la esperanza de vida en México se ha incrementado de manera gradual (pues si en 1940 era de 41 años, en 2015 alcanzó los 75), dijo



que problemas de salud como la diabetes, la obesidad y las enfermedades oncológicas demandan soluciones innovadoras.

Por ello, el Rector celebró los esfuerzos para instituir el Premio Fundación UNAM a la Innovación Farmacéutica y aseguró que con éste, la Cofepris se convierte en un aliado de la innovación para generar una industria sólida que pueda introducir, a los mercados nacional e internacional, los productos del conocimiento y del ingenio de los mexicanos.

Por su parte, el titular de la Cofepris, Julio Sánchez y Tépoz, indicó que los proyectos galardonados muestran cómo desde la UNAM se pueden generar cambios importantes en la salud pública de México, y expresó el interés de la Comisión que encabeza por acompañar el registro de estos trabajos ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a fin de que se conviertan en soluciones para atender a la población mexicana.

Finalmente, el Director General del Instituto Mexicano del Seguro Social, Mikel Arriola, propuso a los ganadores del premio la posibilidad de apoyar sus proyectos, una vez que muestren ser sustentables y de beneficio para la población, a fin de que puedan obtener una patente.

En esta ceremonia estuvieron presentes: el Presidente del Consejo Farmacéutico Mexicano, Alfredo Rimoch, y el Presidente del Consejo Directivo de Fundación UNAM, Dionisio Meade.

Proyectos

Mariana Patricia Miranda Hernández abarcó en su investigación el desarrollo de una estrategia para la caracterización y comparabilidad de un anticuerpo monoclonal de entrada subsecuente, es decir, aquellos que surgen a raíz del vencimiento de las patentes de los medicamentos biotecnológicos innovadores.

Este tema, explicó en entrevista, se eligió para presentar información ante la agencia reguladora y obtener el registro del fármaco con base en información tecnocientífica, a fin de proporcionar a la población mexicana este tipo de terapias.

Por otra parte, el proyecto de Mónica Andrea Martínez Hernández consistió en el desarrollo y validación de un método analítico para cuantificar fármacos antirretrovirales en el plasma de mujeres embarazadas con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

En esta investigación, refirió la universitaria, se señala la necesidad de monitorear las concentraciones de fármacos durante el embarazo para dicha población, debido a que están sujetos a múltiples cambios farmacocinéticos que ponen en riesgo la seguridad y eficacia del tratamiento. El método propuesto en el proyecto permite cuantificar los fármacos simultáneamente en menor tiempo y con mayor especificidad y sensibilidad.

Finalmente, el proyecto de doctorado de Miguel Ángel Flores Ramos se enfocó en hacer hidrosolubles dos compuestos utilizados en el tratamiento de la fasciolosis, enfermedad parasitaria que afecta a humanos y animales, y que en el caso de estos últimos causa pérdida de peso, calidad deficiente en sus pieles y reproducción precaria.

Entre los compuestos que estudió Miguel Ángel Flores figura el triclabendazol, con alrededor de 30 años en el mercado siendo administrado sólo por vía oral; además del compuesto Alfa, desarrollado en el Laboratorio 122 del Departamento de Farmacia de la Facultad de Química, a cargo de Rafael Castillo Bocanegra, y por el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a cargo de Froylán Ibarra Velarde. Los dos compuestos fueron aplicados vía intramuscular con excelentes resultados, pues se disminuyó hasta cuatro veces la dosis administrada, afirmó el premiado. 🇲🇽

Fondo de Proyectos Semilla de Investigación Aplicada de la Facultad de Química



Convocatoria 2017

La Facultad de Química invita a sus académicos a participar en el Concurso abierto 2017, para la obtención de apoyo financiero a proyectos de investigación aplicada, multidisciplinarios y con potencial de vinculación.

Objetivo del Programa:

Apoyar anualmente dos proyectos de investigación aplicada, multidisciplinarios, desarrollados por académicos de la Facultad de Química, seleccionados mediante concurso abierto de acuerdo con las siguientes

B A S E S

Los proyectos que participen deberán contar con un responsable y un corresponsable de diferentes departamentos académicos de la Facultad, ambos deberán ser profesores de carrera de tiempo completo. Asimismo, dentro del equipo de trabajo se debe incluir al menos un profesor de reciente contratación en la Facultad, sin excluir la posibilidad de otros académicos.

Además de los profesores, deberán participar estudiantes, principalmente de posgrado.

La propuesta deberá contener los siguientes capítulos: introducción, descripción del proyecto, justificación, objetivos (general y particulares), metodología, metas propuestas, productos entregables, programa calendarizado de los materiales y equipos a adquirir y bibliografía. El escrito deberá presentarse en letra Arial o Times New Roman, tamaño 12, a espacio y medio, con una extensión máxima de 10 cuartillas. Deberán anexarse las cartas compromiso de cada uno de los académicos participantes con firma original.

Las propuestas deberán ser entregadas en sobre cerrado en las oficinas de la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado de la Facultad, dentro del plazo que inicia a partir de la publicación de esta convocatoria y hasta el 14 de septiembre de 2017.

Los proyectos concursantes serán evaluados de acuerdo con su calidad y originalidad, por su enfoque científico novedoso, así como por su congruencia y potencial de vinculación. Asimismo, deberá ser evidente en el proyecto la necesidad de la interacción multidisciplinaria.

Un Comité Científico conformado por miembros del Consejo Asesor de Investigación de la Facultad evaluará los proyectos concursantes, además se pedirá la opinión de expertos tanto en el tema específico de cada uno, como en procesos de vinculación asociados al Patronato de la Facultad.

Posteriormente, el Comité Científico se reunirá para evaluar las propuestas recibidas, los ganadores se darán a conocer en la Gaceta de

la Facultad y la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado les enviará un correo electrónico a los responsables para darles aviso.

La vigencia del proyecto será de un año, a partir de la fecha de aprobación.

El proyecto podrá renovarse hasta por un año más. Para obtener la renovación deberá presentarse la solicitud acompañada del informe de resultados un mes antes del término del primer año. Se autorizará la prórroga si el informe obtiene una evaluación positiva del Comité Científico.

El monto del apoyo será de hasta \$300,000.00 (trescientos mil pesos 00/100 M.N.) por año. Dos tercios provendrán del Fondo de Proyectos Semilla de Investigación Aplicada y, el tercio restante, de ingresos extraordinarios de la Facultad.

El apoyo financiero otorgado al proyecto seleccionado sólo podrá ser utilizado en la adquisición de consumibles y en la compra de equipos menores (el costo de estos últimos no podrá rebasar el 50% del monto total anual del apoyo) mediante trámite normal en la Secretaría Administrativa de la Facultad. No se podrán adquirir computadoras portátiles o tabletas, ni utilizar los recursos para pago de congresos, becas o contrataciones de ningún tipo.

En caso de que el responsable y/o el corresponsable del proyecto renunciaran a continuar con éste durante el año autorizado para ejercer el apoyo, deberán entregar un informe de avance hasta el momento, indicando las causas de terminación prematura y el proyecto se dará por concluido.

"Por mi Raza hablará el Espíritu"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 14 de agosto de 2017

El Director
Dr. Jorge Vázquez Ramos



UnAm
La Universidad
de la Nación

Colaboración entre
industria y academia

Abordan expertos internacionales avances en Inmunohematología

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Especialistas de Bélgica, Brasil y México participaron en el *International Immunoematology Course*, ante 300 estudiantes de la Facultad de Química y de otras entidades de la propia UNAM, así como de diversas instituciones educativas y de salud de la Ciudad de México, donde se brindó información actualizada respecto de la Inmunohematología.

Este curso internacional también se transmitió en línea a diversos países de América Latina el 27 de julio desde el Auditorio B de la FQ, el cual fue organizado por Bio-Rad Laboratories y el Colegio de Profesores de la Facultad.

Durante la apertura del encuentro académico, el Director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, agradeció a Bio-Rad el apoyo para la realización de este curso e indicó que la colaboración entre la industria y la academia “no puede dejar sino excelentes frutos, así como apoyar la formación de recursos humanos”.

Asimismo, destacó que “la Inmunohematología es un campo fundamental de desarrollo profesional con gran futuro, que debe ser contemplado por los jóvenes, lo cual implica entender bien la inmunología, la genética, los grupos sanguíneos y saber todas las posibilidades que se ofrecen (genéticas y metabólicas). Ésta es un área enorme de desarrollo que trata al ser humano. Ojalá tengamos una nueva generación de profesionales con estos conocimientos tan necesarios en México y Latinoamérica”.

En tanto, Rodolfo Pozas Martínez, *Master Business Administrator* de Bio-Rad, afirmó que esta empresa, en su especialidad en control de calidad en el ámbito mundial, colabora de cerca con los bancos de sangre y cuenta con una larga tradición académica. Asimismo, expresó la necesidad de hacer de la Inmunohematología un área renovada y con conocimientos avanzados.

Al inaugurar el encuentro académico, Pozas Martínez calificó como “un honor realizar este curso con la Facultad de Química de la UNAM”, al cual, resaltó, “asisten profesores de Medicina transfusional, estudiantes y especialistas de reconocido prestigio”.

En la inauguración del curso, también estuvieron presentes Elia Brosla Naranjo Rodríguez y Ana Esther Aguilar Cárdenas, presidenta y secretaria, respectivamente, del Colegio de Profesores de la FQ, así como Jesús Alejandro Hernández, del Laboratorio Bio-Rad.



► Inmunohematología

Naranjo Rodríguez señaló, en entrevista posterior, que la Inmunohematología es una disciplina dedicada al estudio de las células de la sangre. El estudio de la sangre, resaltó, es vital para el ser humano, pues de ello depende el tipo de transfusión que requiere cada paciente.

Sobre este campo en la FQ, comentó que la Facultad cuenta con un Laboratorio de Inmunología, supervisado por Ana Esther Aguilar Cárdenas. En la organización del curso se contó con la colaboración de las académicas Marta Menjívar y María de los Ángeles Granados, coordinadora y secretaria, respectivamente, de la Especialidad en Bioquímica Clínica.

Las conferencias del curso estuvieron a cargo de especialistas de Bio-Rad de diferentes países. Las actividades iniciaron con la presentación de Paul Aerts, de Bélgica,

quien abordó el tema *Quality Control in Immuno-hematology: A new vision*; posteriormente, Ana Claudia Perón, de Brasil, habló acerca de *Immuno-hematology: Sometimes a complex case*.

En tanto, Carla Dinardo, también de Brasil, dictó la conferencia *Alloimmunization prophylaxis protocol*; mientras que Sergio Sánchez Guerrero, de México, impartió la charla *Daratumumab (anti-CD38) interferences in blood compatibility*.

Por la tarde, Ana Claudia Perón habló sobre *Why should I go beyond the obvious in immunohematology?* y Carla Dinardo presentó la conferencia *Phenotypification program in donors: who benefits from it and who does not?*

Para concluir con las actividades, nuevamente Ana Claudia Perón impartió la conferencia *EHFRN - What we're really doing to prevent*. 🇺🇸



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

La Facultad de Química
lamenta el sensible fallecimiento del

Dr. Francisco Javier Garfias y Ayala

Profesor Emérito de la Facultad de Química,
acaecido el viernes 11 de agosto de 2017.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 25 de agosto de 2017

Dedican a Andoni Garritz

Muestra Experimental FÍSICA 2017-2

Yazmín Ramírez Venancio



Reúne a 178 alumnos de las facultades de Química y de Ciencias de la UNAM

Un total de 178 alumnos de las facultades de Química y de Ciencias de la UNAM presentaron 56 proyectos en la Muestra Experimental de Física 2017-2 *Andoni Garritz Ruiz*, la cual busca incentivar el interés de los jóvenes universitarios hacia esta disciplina, a través de experimentos y exposición de trabajos.

En esta edición de la Muestra Experimental, la cual se realiza ininterrumpidamente desde hace más de 25 años, los estudiantes de la Facultad de Química obtuvieron los primeros lugares de las cinco áreas temáticas en que se dividió el certamen: Aplicaciones de Laboratorio de Física, Cinemática y Dinámica, Electromagnetismo, Fundamentos de Espectroscopia y Metrología.

La exposición de trabajos se llevó a cabo el 26 de mayo en el Vestíbulo del Edificio A de la FQ, donde los universitarios presentaron sus proyectos ante el jurado y la comunidad de la FQ.



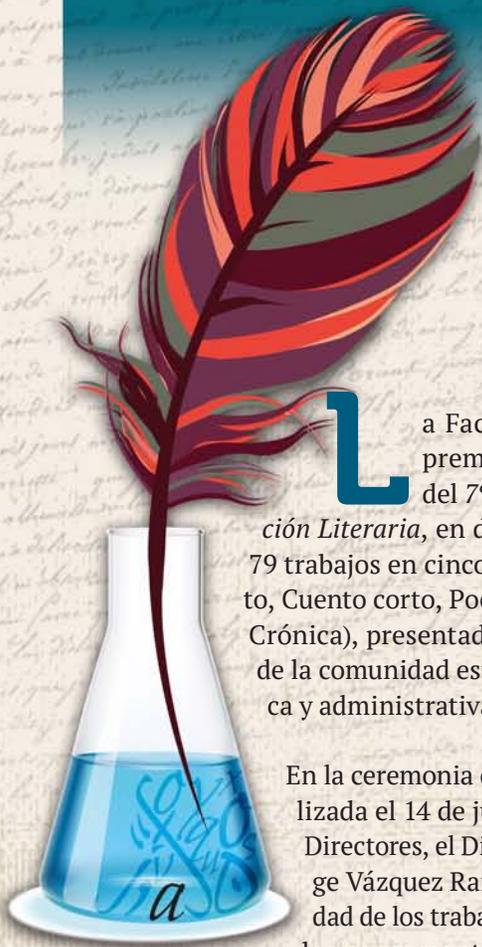
Posteriormente, el 14 de junio en el Auditorio A de esta entidad, tuvo lugar la ceremonia de premiación, donde se dieron a conocer los 15 proyectos premiados, de los cuales uno correspondió a los alumnos de la Facultad de Ciencias y el resto a los de la Facultad de Química.

En el acto, el Secretario Académico de Docencia de la FQ, Carlos Mauricio Castro Acuña, refirió que esta actividad incentiva la participación de los estudiantes.

Asimismo, reconoció el trabajo de los integrantes del Comité organizador, quienes ayudan a resaltar la labor del Laboratorio de Física.

Por su parte, el profesor de la Facultad de Química, José Antonio Chamizo Guerrero, leyó una breve semblanza de Andoni Garritz, ex director de esta entidad educativa y a quien estuvo dedicada la Muestra.

En la premiación también se contó con la presencia del Jefe del Departamento de Física y Química Teórica, Jesús Hernández Trujillo; del Coordinador de los Laboratorios de Física, Filiberto Rivera Torres, y del profesor Carlos Cosío Castañeda, estos dos últimos también son parte del Comité Organizador de la Muestra. 📌



Premian a ganadores del 7º Concurso de Creación Literaria

Yazmín Ramírez Venancio

La Facultad de Química premió a los ganadores del 7º Concurso de Creación Literaria, en donde participaron 79 trabajos en cinco categorías (Cuento, Cuento corto, Poesía, Microrrelato y Crónica), presentados por integrantes de la comunidad estudiantil, académica y administrativa de esta entidad.

En la ceremonia de premiación, realizada el 14 de junio en el Salón de Directores, el Director de la FQ, Jorge Vázquez Ramos, resaltó la calidad de los trabajos presentados por los concursantes en esta edición.

“No hay mejor manera de comunicar lo que se siente y lo que se es más que con la palabra, y que los estudiantes puedan expresarlo de la forma en que lo han hecho es satisfactorio” añadió Vázquez Ramos, quien estuvo acompañado por el Secretario de Apoyo Académico, Nahum Martínez Herrera.

Por su parte, el Subdirector de formación Artística y Cultural de la Dirección General de Atención a la Comunidad de la UNAM, David Vázquez Licona, apuntó que en la palabra está la estructura del pensamiento, porque si se posee un lenguaje nutrido y fluido, éste es capaz de inventarse y reinventarse.

Sobre su participación como jurado en esta convocatoria, señaló que fue un privilegio dictaminar los trabajos, ya que fueron textos de calidad. En la categoría de Cuen-

to, prosiguió, se apreció el esfuerzo, constancia y disciplina con la que los participantes realizaron sus textos.

Premiados

En la categoría de Cuento corto el primer lugar correspondió a Mariela Kalinova Jelezova; en la segunda posición se colocó Ivana Esmeralda García Estrada y Verónica Betzabé Alcántara Quiñones mereció el tercer sitio.

En Cuento, el ganador fue Aldo Sadik Hernández Martínez, mientras que Hazel Hireki Cruz Alvarado y Antonio Valiente Balderas, obtuvieron el segundo y tercer lugares, respectivamente.

En Poesía, Mariela Kalinova Jelezova también recibió el reconocimiento de primer lugar; con el segundo sitio se quedó Marco Antonio Ortiz Jiménez y el tercero fue para Raúl Márquez Avilés; además, se concedió una mención honorífica a Ariadna Monserrat Fuentes Mejía.

En la categoría de Microrrelato, el trabajo de Marco Antonio Ortiz Jiménez fue reconocido como el mejor; en tanto, Hazel Hireki Cruz Alvarado obtuvo el segundo lugar, y Atzin Esmeralda Ruiz Lera, el tercero. Asimismo, Mónica Pamela Espinosa Ibarra recibió mención honorífica. La categoría de Crónica fue declarada desierta.

Esta justa es impulsada por la Secretaría de Apoyo Académico, a través de la Coordinación de Atención a Alumnos y la Sección de Actividades Culturales, para promover la afinidad por la Literatura entre los alumnos de la Facultad. 📖

Amplia participación en torneos internos de la FQ

Yazmín Ramírez Venancio

Para fomentar el deporte entre los jóvenes universitarios de la Facultad de Química, se realizaron durante el semestre 2017-2 los torneos internos de Futsal (fútbol de sala) y de Tocho, los cuales reunieron a más de 500 estudiantes de la entidad universitaria.

El torneo de Futsal convocó a 432 alumnos de la FQ, quienes integraron 36 escuadras varoniles; en el de Tocho, 126 universitarios conformaron nueve equipos mixtos. Estas justas deportivas concluyeron el pasado 5 de junio, donde los jóvenes se enfrentaron en semifinales y finales.

La final de Futsal, realizada en las canchas de la Facultad, fue disputada por los conjuntos deportivos *Caguapos* y *Asociación Chapecuense*, quienes después de 40 minutos en el terreno de juego ter-

minaron con empate en el marcador. El ganador de esta justa deportiva se definió en penales, donde resultó vencedor el conjunto *Asociación Chapecuense*.

Asimismo, en el torneo de Tocho, quienes llegaron a la final fueron los equipos *Warros* y *Bastardos sin Gloria*, éstos derrotaron a sus oponentes de la FQ y obtuvieron la medalla dorada.

Al final de la jornada, los ganadores recibieron un trofeo y medalla por parte de la Sección de Actividades Deportivas y Recreativas (SADyR), a cargo de Adolfo Infante Cruz, y de la Coordinación de Atención a Alumnos de la FQ, encargada de organizar los torneos internos en esta entidad educativa. 🏆



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

La Secretaría Académica de Investigación y Posgrado
y la Secretaría de Apoyo Académico

invitan a la
CONFERENCIA

El pulso de la QUÍMICA en el siglo XXI

Impartida por el
Divulgador de la Ciencia

ENRIQUE GÁNEM
"El Explicador"®

19

septiembre de 2017

12:30 horas, Auditorio B, FQ



Unam
La Universidad
de la Nación



PROGRAMA
septiembre
4 ■ 8

JORNADA de la
Investigación
e **Innovación**
2017



4 y 5 de septiembre

1ª Reunión Nacional Estudiantil
de Innovación y Emprendimiento.
Minería, Energía y Biotecnología

Lunes 4

• **CONFERENCIAS** •

10:00 horas

**¿Qué es la innovación
y el emprendimiento?**

MBA Natividad Robles • Dr. Rolando Bernal
Facultad de Química, UNAM

11:00 horas

**¿Cómo se impulsa la innovación
y el emprendimiento?**

MA Daniela Ruiz Massieu
Codirectora del Centro Epic-Lab, ITAM

Mtro. Joshua Hammerschlag Madrigal
Tecnológico de Monterrey

Dra. Pilar Pérez Hernández
Directora del Centro de Incubación de Empresas
de Base Tecnológica, IPN.

Mtro. Rogerio Julio Canales Pérez
Coordinador de Emprendimiento, CID UNAM

Auditorio B

Martes 5

• **CONFERENCIAS** •

**Panorama en México:
Biotecnología, Energía y Minería**

9:00 horas

Biotecnología

Dr. Eduardo Bárzana García
Profesor-Investigador de la Facultad de Química
y Miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM

9:40 horas

Energía

Dr. Edgar Perea López
Gerente de Planeación Estratégica en Pemex Refinación

10:20 horas

Minería

Ing. Alberto Mendoza Almanza
Director del Clúster de Minería de Zacatecas

Auditorio B

6 de septiembre

• **CONFERENCIAS** •

Emprendedores en Acción

9:45 horas

**Creatividad e innovación
en el ciclo de vida de un proyecto**

Ing. Othón Canales
Presidente del Patronato de la Facultad de Química
y Presidente de QuimiCorp Internacional

11:00 horas

Zuitlusions, Dulces soluciones

M. en C. Cecilia Mojica
Directora de Delinutrición de México.

12:00 horas

**De la investigación científica y
tecnológica al emprendimiento
y al mercado**

**Caso práctico: Material novel como sustituto
de hueso para prótesis.**

QFB Francisco Solís
Gerente de Masi-Epoxi

Auditorio B

• **FERIA DEL LIBRO Y EQUIPO CIENTÍFICO** •

Vestíbulo del Edificio A

7 de septiembre

• **PREMIACIÓN** •

13:00 horas

**Programa de Estancias Cortas
de Investigación**

Auditorio B

• **FERIA DEL LIBRO Y EQUIPO CIENTÍFICO** •

Vestíbulo del Edificio A

8 de septiembre

A partir de las 10:00 horas

- Feria de la Química
- Exposición de Cartel Científico
- 6º Concurso de Fotografía Científica
- Feria del Libro y Equipo Científico

Patio Central



La Secretaría Académica de Investigación y Posgrado
INVITA A LA

JORNADA de la **Investigación** e **Innovación**

2017

septiembre
4 ■ 8



- 1º Reunión Nacional Estudiantil de Innovación y Emprendimiento *Minería, Energía y Biotecnología* ■
- 5º Feria de la Química: investiga, experimenta e innova ■
- Ciclo de Conferencias: Emprendedores en acción ■ Exposición de Cartel Científico ■
- Feria del Libro y Equipo ■ Premiación del Programa de Estancias Cortas de Investigación (PECI) ■
- 6º Concurso de Fotografía Científica ■