

gaceta | Facultad de QUÍMICA

X Época | Universidad Nacional Autónoma de México



Impulsa la FQ protección de cenotes y cuevas de Yucatán

► 2

Dos exitosos egresados de la FQ ofrecen conferencias

► 4

Ehécatl Antonio
del Río Chanona

Alán
Aspuru-Guzik



A photograph of a cenote with hanging roots and a diver. The cenote is filled with clear blue water, and the surrounding rocks are covered in moss and hanging roots. A diver is visible in the water, swimming towards the left. The overall scene is a natural, underground water source.

Investigan cenotes y cuevas de Yucatán

José Martín Juárez Sánchez

Un equipo de investigación conformado por especialistas de la Unidad de Química Sisal, de la FQ, y del Instituto Geológico y Minero de España, consiguió que diversas cuevas y cenotes del estado de Yucatán fueran incluidas dentro de la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas (ACTIBA), organismo referente a nivel internacional en el mantenimiento de la calidad turística, medioambiental y la conservación del patrimonio geológico.

El trabajo de los académicos Flor Elisa del Rosario Árcega Cabrera, de la Unidad de Química Sisal, y Pedro Robledo Ardila, del Instituto Geológico y Minero de España, mereció el reconocimiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) del gobierno de Yucatán.

El titular de la SEDUMA, Eduardo Batllori Sampedro, señaló que dicha inclusión permitirá la promoción del turismo subterráneo, el fomento de la conservación y uso sostenible de las cuevas turísticas y, aunado a ello, el estudio e investigación de estos sitios para el desarrollo de programas de manejo acordes y de beneficio a la sociedad yucateca.

La inclusión del estado de Yucatán en ACTIBA, señaló en entrevista Flor Árcega, fue una tarea que implicó demostrar la existencia de un patrimonio subterráneo importante con alto valor para el turismo geológico; “además, se demostró que se toma en cuenta la conservación del patrimonio subterráneo, lo cual se hizo a través de las investigaciones realizadas por el área de Ciencias Ambientales Costeras de la Unidad de Química Sisal, en conjunto con las académicas Gabriela Rodríguez Fuentes y Elsa Noreña Barroso”.

El interés por este tema, explicó la universitaria, se dio a partir de que se detectó un área de oportunidad aún no desarrollada, “o por lo menos no bajo una filosofía de sustentabilidad: el sector del turismo geológico tanto nacional como internacional. El

**Difusión
Académica**

**La UNAM con
el Instituto Geológico
y Minero de España**

estado y la Península de Yucatán son mundialmente conocidos por su vasto y hermoso patrimonio geológico, pero aún así no formaban parte de ACTIBA, una asociación con una experiencia clave en la gestión sostenible de cenotes y cuevas”.

Yucatán presenta una enorme cantidad de cenotes y sistemas de cuevas. De acuerdo con la SEDUMA, en el último censo se ubicaron más de 2 mil 300 cenotes y tres importantes sistemas de cavernas estudiadas; pero se estima que aún hay muchos más.

“La importancia ecológica de estos sitios es enorme y yace en su papel como conectores entre dos sistemas: el subterráneo y el terrestre, así como otros intermedios. Además, desde el punto de vista hidrogeológico, estamos casi con toda probabilidad frente al acuífero kárstico más grande del mundo, lo que en sí mismo ya significa un ecosistema propio y único”, valoró Flor Árcega.

Históricamente, la relevancia de estos sitios para los mayas es más que conocida: eran fuente de vida y de muerte, pues se consideraban la entrada al inframundo, apuntó también la especialista.

Gracias a esta inclusión, dijo más adelante la académica, Yucatán por fin se encuentra de forma oficial en el mapa mundial de cuevas turísticas, esto supone un salto cualitativo y cuantitativo en cuanto a su conocimiento. De la mano de ACTIBA, además, se abren muchas puertas de organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que pueden ser muy importantes para temas de conservación de cenotes, así como de la Unión Europea o el gobierno de España, los cuales tienen planes específicos de cooperación internacional Iberoamericana, entre otros.

Los beneficios tangibles son varios, pero destacan dos: “primero, de llevarse a cabo las acciones sugeridas por ACTIBA, esto podría traer consigo un incremento del Producto Interno Bruto de Yucatán, derivado de las visitas turísticas a cuevas y cenotes, y segundo, si las políticas y filosofía de sustentabilidad se implementan, eso puede suponer un salto considerable en la gestión, protección y conservación del mundo subterráneo yucateco en particular y mexicano en general”.

Este trabajo, indicó también Flor Árcega, fortalece las líneas existentes en la Unidad de la FQ de Sisal y abre otras nuevas, como el estudio microclimático de cuevas, donde la química del agua es básica; además, propicia la posibilidad de interactuar con distintos grupos de investigación que trabajan en otras cuevas turísticas del mundo.

“El compromiso social de la Universidad debe estar presente en los universitarios, quienes tienen la capacidad de ser agentes de cambio en un mundo donde las desigualdades sociales y las agresiones hacia el medio ambiente son cada día mayores. Trabajar en pro del uso sostenible de los recursos es una necesidad urgente y una herramienta útil para lograr inclusión, igualdad y una sana convivencia con la naturaleza”, concluyó la docente de la FQ.

Flor Árcega estudió la Licenciatura en Oceanología en la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California; la Maestría en Ciencias, especialidad en Ecología Marina, en la Universidad del Mar, en Oaxaca, y el Doctorado en Ciencias, especialidad en Química Acuática, en la UNAM, también cuenta con un Posdoctorado en Modelación matemática de sistemas naturales, cursado en el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional. 🌍



**Universidad Nacional
Autónoma de México**

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomeli 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
Diseño

Elda Alicia Cisneros Chávez
Mirna Hernández Martínez
Yazmín Ramírez Venancio
DGCS-UNAM
Fotografía



Plantean seis grandes retos para la Química en el siglo XXI

José Martín Juárez Sánchez

Conferencia de Alán Aspuru en la FQ

En el siglo XXI, la Química debe verse como una herramienta muy valiosa y trabajarse en el contexto de las nuevas tecnologías y los cambios en el mundo; en el futuro cercano, los laboratorios químicos cambiarán: serán espacios autónomos con robots y supercomputadoras, donde un teórico y un químico, en diferentes puntos geográficos, puedan trabajar juntos, enlazados por Internet.

Así lo aseguró Alán Aspuru-Guzik, profesor de las universidades de Harvard y de Toronto, al dictar este martes 23 de enero las conferencias *¡(R)evolución! la Química teórica (y experimental) en el siglo XXI* y *¡Vámonos para Canadá que las cosas están de la Trumpada! Oportunidades de maestrías y doctorados en la Universidad de Toronto*, en el Antiguo Auditorio de la USAII de la Facultad de Química.

En su presentación, el egresado de la FQ comenzó por señalar que la simulación por computadora es importante en un departamento de Química: “Involucra diversas disciplinas, además la mayoría de las tecnologías hoy aplicadas (en aparatos como celulares, por ejemplo) fueron simuladas antes en una computadora”.

La Química Cuántica, añadió, “es un campo formado, a su vez, por otros campos: como una mesa donde están la Física, la Química, la computación y las Matemáticas aplicadas, y en el centro de la mesa, trabajamos los químicos teóricos”.

En 1955, recordó Aspuru-Guzik, se hicieron los primeros cálculos químicos en una computadora y, a pocas décadas de distancia, se tiene hoy una computación muy avanzada. La Química Teórica, “como postuló el físico sueco Per-Olov Löwdin, trata en esencia de construir nuevas sustancias que sean importantes para la humanidad”, agregó.

En este sentido, el reconocido especialista planteó seis grandes retos para la Química teórica en el siglo XXI: “El primero es el reto del diseñador, en el que se debe cambiar el esquema de pensamiento e ir de las propiedades de una molécula a su estructura, al revés de lo que se hacía antes, que era ir de la estructura a las propiedades”.

El segundo reto es hacer posible el “hablar con una computadora y que ésta sea muy inteligente, tanto como un alumno de posgrado”. El tercero es “tener una computadora que realmente simule las propiedades de la materia y piense en términos de redes sensoriales”.

El cuarto reto es “la computadora de la materia, es decir, potenciar a la Química sintética, inorgánica y orgánica, para que se trabaje de manera más robotizada en laboratorios automatizados”.

El quinto reto, indicó Alán Aspuru, “es la Química inmersiva, en el sentido de cómo hacer para que se pueda ver, sentir y tocar la Química Teórica”. El último reto, apuntó, es “aprender con inteligencia artificial, la cual está basada en los modelos de funcionamiento del cerebro humano”.

En la segunda parte de su presentación, el científico mexicano comentó que decidió incorporarse a trabajar a la Universidad de Toronto, Canadá, tras la elección de Donald Trump como presidente de Estados Unidos.



Carlos Amador

“La Universidad de Toronto tiene alumnos de 168 países; de México sólo hay inscritos 100, mientras que de China hay más de 10 mil. Es importante resaltar que a los estudiantes mexicanos se les dan los mismos subsidios que a los universitarios canadienses”, expuso.

En este sentido, invitó a los alumnos de la Facultad de Química a plantearse la posibilidad de realizar su posgrado en la Universidad de Toronto, donde hay condiciones favorables para los estudiantes extranjeros.

Alán Aspuru-Guzik encabeza un grupo teórico en el Departamento de Química y Química Biológica de la Universidad de Harvard, también es profesor de Química y profesor de Ciencias de la Computación en la Universidad de Toronto, y es miembro fundador del *Vector Institute for Artificial Intelligence*.

Sus trabajos de investigación se centran en las conexiones entre computación cuántica, información cuántica y química; también realiza estudios teóricos de transferencia de energía y carga en complejos fotosintéticos y materiales de energía renovable; asimismo, desarrolla métodos para la teoría de la estructura electrónica.

Aspuru-Guzik forma parte del Proyecto *Energía Limpia*, un esfuerzo de cómputo en el que se busca identificar los materiales adecuados para la generación de energía renovable.

En estas conferencias estuvo presente Carlos Amador Bedolla, profesor adscrito al Departamento de Física y Química Teórica, quien colaboró en la organización de estas presentaciones. 🍷



Modelado e inteligencia artificial, herramientas relevantes en bioprocesos

José Martín Juárez Sánchez · Esther Romero Gómez · Yazmín Ramírez Venancio

Conferencia de Ehécatl Antonio del Río Chanona, investigador del Imperial College London

Ehécatl Antonio del Río

Uno de los enfoques que más generan interés en la investigación científica es el modelado en el campo de bioprocesos, el cual usa células vivas completas o sus componentes. No obstante, esta área de gran oportunidad y potencial apenas comienza a explorarse, aseguró Ehécatl Antonio del Río Chanona, investigador del Departamento de Ingeniería Química del Imperial College London.

Del Río Chanona dictó en la Facultad de Química la conferencia *Modelado, optimización e inteligencia artificial aplicada a bioprocesos*, el martes 5 de diciembre en el Auditorio del Conjunto E, en la cual ofreció un panorama de su trabajo en el modelado de bioprocesos, encaminado a producir biocombustibles y bioplásticos generados por microorganismos, por medio de diferentes fuentes de energía presentes en la atmósfera.

El egresado de la Facultad de Química explicó en su presentación que a partir de información biológica, a través de ecuaciones para representar la realidad, en este campo, actualmente, se utiliza el aprendizaje autónomo y la ciencia de datos relacionadas con la inteligencia artificial.

“Los bioprocesos se pueden trabajar con cultivos, por ejemplo, de microalgas o bacterias, con las cuales se piensa que se podría producir energía limpia o electricidad; el problema es su alto costo, por ello se busca utilizar herramientas computacionales para hacer más económica y accesible la investigación en este sentido”, apuntó.

Del Río Chanona trabaja un área que puede denominarse *biomodelado*, en el cual se emplean modelos matemá-

ticos basados en ecuaciones diferenciales e inteligencia artificial.

Sin embargo, el investigador reconoció que este campo de estudio está comenzando y, actualmente, “es muy difícil aplicar este tipo de biomodelos en la industria. En el mundo hay contados casos de éxito, falta trabajar en este sentido, aunque sí es un área con mucho potencial”.

Ehécatl Antonio del Río Chanona obtuvo su título de Ingeniero Químico en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en 2013. Más adelante, realizó una estancia de investigación en bioprocesos en el Instituto de Biotecnología (IBT) de la UNAM (2010), trabajó como becario en Procter & Gamble (2011-2012) y fue becado para asistir al programa de *Stanford Summer International Honors Program*, en la Universidad de Stanford (2012). Realizó su tesis en optimización de procesos; posteriormente, su trabajo fue publicado en una revista indexada de circulación internacional.

También realizó el doctorado en Ingeniería Química en la Universidad de Cambridge. Su campo de investigación se centra en desarrollar bioprocesos y optimizar su eficiencia. Con esto busca economizar la producción de biocombustibles y bioproductos, amigables con el ambiente, contribuyendo así a una industrial social, económica y sustentable.

En la conferencia también estuvieron presentes Eduardo Bárzana García, profesor de la Facultad e integrante de la Junta de Gobierno de la UNAM; Fernando Barragán Aroche, jefe del Departamento de Ingeniería Química de la FQ, y Miquel Gimeno Seco, jefe del Departamento de Alimentos y Biotecnología de esta entidad universitaria, instancias organizadoras de la conferencia. ☺



Una historia de superación que también puede ser la tuya

La Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México
te invita a las conferencias impartidas por el

Q Ricardo Pablo Pedro

Premio Nacional de la Juventud 2017

27 de febrero *Topological patterning of interacting
polymers on a substrate*

28 de febrero *Cómo la ciencia ha cambiado mi vida.
Los sueños se pueden cumplir*



13:00 horas | Auditorio B | FQ, UNAM

Premio CFM-FUNDACIÓN UNAM a la Innovación Farmacéutica 2018

Con este premio se reconocerán las Tesis relacionadas con los temas:

Innovación farmacéutica

- Enfermedades infecciosas o parasitarias
- Neoplasias
- Enfermedades crónico degenerativas
- Salud reproductiva
- Salud mental
- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades respiratorias
- Enfermedades musco-esqueléticas o que cursen con dolor incapacitante

Productos biofarmacéuticos

Salud animal

Premios

Lugar	Licenciatura	Maestría	Doctorado
Primero	\$70.000	\$120.000	\$200.000
Segundo	\$50.000	\$90.000	\$150.000
Tercero	\$30.000	\$60.000	\$100.000

Fecha límite 6 de abril de 2018

Consulta las bases completas en:

www.funam.mx Tel.: 53 400 900 ext. 2010



Se incrementan los donadores de la *Beca Profesores Pro-Alumnos* “Bob” Johnson

Esther Romero Gómez

El Programa de *Becas Profesores Pro-Alumnos* “Bob” Johnson de la Facultad de Química ha tenido un incremento del 76 por ciento en el número de donadores desde su creación, al pasar de 62 en 2013 a 109 en 2017, informó el secretario de Apoyo Académico, Nahum Martínez Herrera.

Durante la presentación del Informe de Resultados 2013-2017 de este Programa, realizado en el Auditorio B de la FQ, el funcionario añadió que se registró un incremento del 44 por ciento en el número de estudiantes beneficiados con esta iniciativa, al pasar de 90 becados en 2013 a 130 en 2017.

En presencia del Director de la Facultad, Jorge Vázquez Ramos, Martínez Herrera puntualizó que, en dicho periodo, el número de alumnos solicitantes de becas ha tenido un incremento acumulado del 20 por ciento cada semestre y agregó que tan sólo en el ciclo 2018-1 se recibieron 188 solicitudes.

En esta ceremonia, donde se otorgó un reconocimiento a cada uno de los benefactores, Nahum Martínez refirió que con el objetivo de mejorar los procesos de asignación de becas, desde hace cuatro años se trabaja de manera conjunta con la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS), lo cual ha permitido, entre otras cosas, actualizar los datos socioeconómicos de una muestra representativa de la población estudiantil.

Por su parte, el Director Jorge Vázquez Ramos señaló que la Facultad de Química apoya a más del 40 por ciento de sus estudiantes, quienes reciben ayuda económica a través de los diferentes sistemas de becas disponibles.

Al referirse al Programa de *Becas Profesores Pro Alumnos* “Bob” Johnson, dijo que los recursos del mismo provienen directamente de las donaciones de profesores y trabajadores de esta Facultad, quienes generosamente deciden brindar su apoyo a estudiantes que así lo requieren.



Nahum Martínez

En este sentido, agradeció la solidaridad de los benefactores y los instó a seguir contribuyendo con sus aportaciones y a convencer a otros colegas para que se sumen a esta loable labor en pro de los estudiantes.

Al hablar en representación de los alumnos beneficiados, Jonathan Godínez Hernández, quien concluyó sus estudios de licenciatura de manera consecutiva con el cien por ciento de créditos y contó con la beca *Profesores Pro Alumnos* “Bob” Johnson los últimos cuatro semestres, agradeció el apoyo a los profesores y trabajadores de la FQ, quienes aportan recursos “y contribuyen para que tengamos las herramientas necesarias para continuar con nuestra formación académica y humana, donde nuestro objetivo principal es convertirnos en personas con una formación al servicio de nuestra comunidad, de nuestro país y del mundo”.

“La beca me ha permitido tener tranquilidad y confianza para lograr un mejor desempeño académico, dedicando un número mayor de horas de estudio en la Facultad con los recursos necesarios. Prueba de ello es la participación que he tenido en los últimos semestres en la docencia como profesor adjunto, la cual, junto con la investigación, han complementado mi trayectoria académica”, concluyó Godínez Hernández. 🍷



XXVIII
Olimpiada
de Química CDMX

Alumna de la UNAM representará a la CDMX en la Olimpiada Nacional de Química

José Martín Juárez Sánchez

Por segundo año consecutivo, la alumna de la Preparatoria 6 de la UNAM, Dania Cruz Zamudio, obtuvo un sitio en el equipo representativo de la Ciudad de México, el cual competirá en la Olimpiada Nacional de Química, a celebrarse próximamente en Puebla.

El año pasado, la preparatoriana obtuvo el primer lugar absoluto en el nivel B de la Olimpiada de Química de la Ciudad de México y, en esta edición, fue elegida junto con otros cinco jóvenes, al participar, ahora, en la categoría A de este concurso.

La Facultad de Química de la UNAM fue la sede de la Ceremonia de Premiación de la XXVIII Olimpiada de Química de la Ciudad de México, a la cual se inscribieron 706 alumnos de nivel medio y medio superior de todo el Valle de México, tanto de instituciones públicas como privadas.

En esta ceremonia, que se realizó en el Auditorio A de la FQ el viernes 26 de enero, se dio a conocer a los seis integrantes de la selección de la capital del país, quienes competirán en la XXVII Olimpiada Nacional de Química, que se llevará a cabo del 25 de febrero al 1 de marzo del presente año en la ciudad de Puebla.

La selección capitalina quedó integrada por Dania Cruz Zamudio, de la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6 *Antonio Caso*; Neyci Estefanía Gutiérrez Valencia, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey *Campus Ciudad de México*; Ana Paula Sánchez Rodríguez, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 del Instituto Politécnico Nacional (IPN); Jorge García Ponce, de la Escuela Moderna Americana, y del CECyT 6, Jesús Alberto Cuéllar Sánchez y Fernando López Vázquez.



Dania Cruz

Por segundo año consecutivo



Durante la ceremonia de premiación, Jorge Vázquez Ramos, Director de la FQ, resaltó la importancia de la participación de jóvenes dedicados a aprender ciencia, tal como se demuestra en esta Olimpiada: “Es ya toda una tradición para la Facultad de Química esta ceremonia y recibir a los concursantes en la competencia científica, quienes son grandes estudiantes y, más tarde, serán, sin duda, grandes químicos”, señaló.

El Director de la FQ también destacó que la Química está en todo, por eso es uno de los campos de estudio más importantes: “Los jóvenes que decidan dedicarse a ella harán un gran beneficio al país; esta ciencia es la gran formadora y transformadora del mundo”.

Por su parte, Mauricio Rodríguez Alonso, secretario de Educación de la Ciudad de México, señaló la importancia de esta ciencia básica y el apoyo que se le dé a la Olimpiada de Química: “Queremos que los jóvenes estén preocupados por estudiar y por aprender. Un país que no invierte en los jóvenes ni en la educación está condenando su futuro”.

En esta ceremonia de premiación, también estuvieron presentes Aarón Rojas Aguilar, jefe del Departamento de Química del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN; Armando Domínguez Ortiz, jefe del Departamento de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)-Unidad Iztapalapa; Monserrat Ramírez Bobadilla, gerente de la Comisión de la Industria del Plástico, Responsabilidad y Desarrollo Sustentable (CIPRES) de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), y Blas Flores Pérez, del Comité Académico de la Olimpiada de Química de la Ciudad de México.

La Olimpiada de Química de la Ciudad de México es organizada por la Facultad de Química de la UNAM con

el apoyo del CINVESTAV del IPN, la UAM-Unidad Iztapalapa; la ANIQ y el Programa de Estímulos para el Bachillerato Universal (PREBU) *Prepa Sí*.

Esta competencia es parte del programa de la Olimpiada Nacional de Química (ONQ). Es un concurso dirigido a estudiantes de los niveles medio y medio superior inscritos en planteles ubicados en la Zona Metropolitana del Valle de México.

Los objetivos de esta Olimpiada son contribuir a un mejor conocimiento de los grandes beneficios que la Química ha aportado a la humanidad; fomentar el interés por esta ciencia básica entre un mayor número de jóvenes, para así estimular su curiosidad científica y captarlos como futuros profesionales; favorecer el intercambio de experiencias docentes entre profesores de nivel medio superior y fortalecer el enlace entre el nivel medio y superior.

El concurso consta de dos etapas, una clasificatoria y otra de entrenamiento, donde se busca tener un grupo homogéneo de estudiantes, hacerlos competitivos y que tengan una participación destacada en la Olimpiada Nacional de Química.

En la Olimpiada de Química de la Ciudad de México, así como en la competencia nacional, existen dos categorías de participación: Nivel A para estudiantes que hayan cursado o estén cursando el último año de los programas de enseñanza de nivel medio superior, nacidos de 2000 en adelante y no estén inscritos en cursos de nivel superior antes del 1 de agosto de 2018, y Nivel B para estudiantes que hayan cursado o estén cursando el penúltimo año de los programas de enseñanza de nivel medio superior, o estén cursando cualquier año de enseñanza media y hayan nacido de 2001 en adelante. 📄



Comparten avances de proyectos en el *XII Coloquio Invernal de Investigación*

José Martín Juárez Sánchez

Con el propósito de compartir los avances de los proyectos realizados en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Química, se celebró el *XII Coloquio Invernal de Investigación*, en donde se presentaron un total de 42 ponencias a cargo de alumnos de licenciatura, maestría y doctorado.

Organizado por
el Departamento de
Bioquímica

Estos estudiantes participaron en 16 grupos de investigación encabezados por docentes de dicho Departamento. En este encuentro académico, los universitarios tuvieron la oportunidad de exponer y compartir experiencias y desarrollos en sus proyectos ante sus compañeros, así como profesores-investigadores del área de Bioquímica de la Facultad.

Al inaugurar el Coloquio, realizado en el Auditorio del Conjunto E de la FQ, los días 18 y 19 de enero, el Director de esta entidad, Jorge Vázquez Ramos, celebró que se haya llegado a la XII edición del encuentro, pues, dijo, “es una gran satisfacción que se siga manteniendo ese espíritu del Departamento de Bioquímica, de manifestarse académicamente”.

Ésta es una reunión, añadió, “en la que todos los que participamos tenemos algo que decir y aprendemos al conocer lo que cada grupo de investigación está haciendo”.

En este sentido, el Director expresó que es necesario plantear, como uno de los propósitos importantes de este encuentro, incrementar la interacción entre los grupos de trabajo y lograr un mayor número de colaboraciones.

Asimismo, Jorge Vázquez destacó que 2018 también será un año académicamente fuerte, pues se llevarán a cabo coloquios y seminarios importantes en diversas áreas, gracias al trabajo de la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado (SAIP) de la FQ.

En la inauguración del *XII Coloquio Invernal de Investigación* del Departamento de Bioquímica, también estuvieron presentes el titular de la SAIP, Felipe Cruz García; la jefa del Departamento de Bioquímica, Patricia Coello Coutiño; además de las profesoras Herminia Loza Tavera y Rosario Muñoz Clares, organizadoras de este encuentro académico.

Trabajos de investigación

Regulando a la CDKA de maíz. ¿Algo nuevo bajo el sol?, a cargo del estudiante Mingyar Neftalí López Hernández (grupo de investigación de Jorge Vázquez Ramos);



XII COLOQUIO INVERNAL DE INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA
FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM

Modificaciones que alteran la estabilidad de proteínas del ciclo celular, por María Fernanda Ayub Miranda (grupo de investigación de Aurora Lara Núñez), *Sobrexpresión intragénica para el desarrollo de maíz con tolerancia a estrés hídrico y mayor capacidad fotosintética*, por Verónica Garrocho Villegas y Raymundo Belmont Valadez (grupo de Estela Sánchez Quintanar), fueron algunos de los proyectos de investigación que se expusieron en el primer día del Coloquio.

Asimismo, en esta sesión se presentaron, entre otros, proyectos relacionados con la respuesta de maíz a la infección por el hongo *Fusarium verticillioides* (grupo de Javier Plascencia de la Parra) y respuesta a diferentes situaciones de estrés como frío y patógenos (grupo de Marina Gavilanes Ruiz).

El viernes 19 se presentaron proyectos como *Respuestas inducidas por la SnRK1: el caso de la deficiencia de Pi y la movilización de reservas en Arabidopsis thaliana* (grupo de Patricia Coello Coutiño), y *NaTrxh: su posible papel en las interacciones polen-pistilo que conducen al rechazo del polen en Nicotiana*, de Daniela Torres Rodríguez (grupo de Felipe Cruz García).

También se expusieron trabajos como *Filogenia, relaciones estructura-función y cinética de la colina deshidrogenasa de espinaca*, por Javier Carrillo Campos (grupo de Rosario Muñoz Clares), y *Efectos de la biodegradación de dos consorcios microbianos sobre las características químicas y físicas de un barniz de poliéter poliuretano*, por Itzel Gaytán Enríquez (grupo de Herminia Loza Tavera).☺

Homenaje a Jean-Claude Daran, por su contribución a las relaciones científicas México-Francia

José Martín Juárez Sánchez · Esther Romero Gómez

Docentes mexicanos y franceses participaron en el homenaje organizado por la Facultad de Química a Jean-Claude Daran, Director Emérito del Laboratorio de Química de Coordinación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS) de Toulouse, Francia.

El *Homenaje al Profesor Emérito Jean-Claude Daran*, realizado el 15 de noviembre en el Auditorio B de la FQ, buscó resaltar el trabajo y las aportaciones de Jean-Claude Daran para fortalecer las relaciones académico-científicas de México y el país galo.

Al inaugurar estas actividades, el Secretario General de esta entidad, Raúl Garza Velasco, dijo que Jean-Claude Daran es una persona generosa, cuya labor hizo posible abrir el Laboratorio Internacional Asociado en Materiales y Catálisis de la FQ, esfuerzo que ha permitido la interacción entre docentes y estudiantes de ambas naciones.

Norberto Farfán García, académico adscrito al Departamento de Química Orgánica de la FQ y líder del Laboratorio Internacional Asociado en Materiales y Catálisis, señaló que este homenaje se realizó porque “Jean-Claude Daran ha sido fundamental en las rela-

ciones científicas México-Francia. Estamos reunidos en un laboratorio internacional que comprende a grupos de ambas naciones que trabajan en diferentes áreas como Física, materiales y catálisis; asimismo, se ha impulsado un importante intercambio de estudiantes e incluso, ahora, tenemos un programa de co-tutorías para trabajar con los alumnos”.

En este homenaje estuvieron presentes el Director del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM, Miguel Alcubierre Moya; el líder del Laboratorio de Química de Coordinación del CNRS (Francia), Pascal Lacroix, y el jefe del Departamento de Química Orgánica de la FQ, Blas Flores Pérez.

México-Francia

En entrevista posterior, Jean-Claude Daran recordó que su primera visita a México fue en 1991, como parte de un intercambio entre la Universidad de París y la UNAM. En ese entonces, participó en un Congreso de Química: “Disfruté mucho aquella estancia en México y por eso decidí regresar; posteriormente, fui invitado por Norberto Farfán para venir y hacer otra estancia en su grupo, cuando estaba en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)”, apuntó.





Conferencias

“La primera vez que vine aquí, colaboraba en París en un laboratorio muy grande. Cuando llegué a la Facultad de Química de la UNAM, me encontré con que aquí se hacía un buen trabajo, con un buen nivel de investigación, el mismo que en París, con buenos químicos y cristalógrafos. No encontré diferencias entre el trabajo de investigación de México y el de Francia. El nivel científico en la UNAM es muy bueno”, expresó Daran.

En entrevista, Norberto Farfán explicó que Jean-Claude Daran, experto internacional en cristalografía, interactuó por primera vez con el profesor Cecilio Álvarez Toledano en el Instituto de Química de la UNAM: “Después tuvimos interacción en el CINVESTAV del Instituto Politécnico Nacional; ahí empezamos a trabajar juntos”.

Daran impulsó un programa financiado por Francia que se conoce como Laboratorio Internacional Asociado. Entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Francia se hizo un convenio de cuatro años para esta colaboración.

“Daran ha sido el promotor de estas interacciones, porque fue introduciendo a diferentes investigadores como Cecilio Álvarez Toledano, José Guadalupe López Cortés, Carmen Ortega Alfaro y a otros más. Aunque cada quien trabaja en su campo de estudio, todos lo hacemos en conjunto con este laboratorio del CNRS”, agregó Farfán.

El Laboratorio Internacional Asociado en Materiales y Catálisis de la FQ, explicó, se formalizó en 2012. En esta entidad, “desde un inicio trabajamos la doctora Erika Martín y yo; tras su fallecimiento, quien tomó su lugar fue la profesora Itzel Guerrero. El convenio de colaboración se renueva cada cuatro años”.

Las conferencias que se realizaron como parte de este homenaje fueron *Primeras estructuras en colaboración con el Dr. Jean-Claude Daran*, dictada por Cecilio Álvarez Toledano, del Instituto de Química de la UNAM; *Colorantes push-pull con potenciales aplicaciones optoelectrónicas*, impartida por Carmen Ortega Alfaro, del Instituto de Ciencias Nucleares de la Universidad Nacional, y *Nonlinear optics and chirality: a controversial issue*, con Pascal Lacroix, del Laboratorio de Química de Coordinación del CNRS (Francia).

Asimismo, *Autoensamble con bloques de construcción organometálicos de estaño*, con Herbert Höpfl, del Centro de Investigaciones Químicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; *Difracción de rayos X de heterociclos fusionados hasta rotores moleculares*, por Norberto Farfán García, de la FQ; *Cristallographie d'argent*, con Rubén Alfredo Toscano, del Instituto de Química de la UNAM, y *Chirality, Louis Pasteur's heritage. The use of X-ray to determine stereochemistry and absolute configuration*, dictada por Jean-Claude Daran.

Jean-Claude Daran completó su doctorado en 1973 en la Universidad *Paul Sabatier* de Toulouse. Trabajó 18 años en el Laboratorio de Transición Química en la Universidad *Pierre y Marie Curie* de París. Hizo estudios posdoctorales en la Universidad de Oxford de 1975 a 1977. Se mudó al Laboratorio de Química de Coordinación en Toulouse en 1994, del que ahora es su Director Emérito. Ha publicado más de 365 artículos en revistas de renombre y ha sido coeditor de *Acta Crystallographica C.E.* Ha sido presidente de la Asociación Francesa de Cristalografía.

El *Homenaje al Profesor Emérito Jean-Claude Daran* fue organizado por los integrantes del Laboratorio Internacional Asociado en Materiales y Catálisis. 🍷

Promueven la vinculación estudiantil con el sector farmacéutico

José Martín Juárez Sánchez

Para vincular a los alumnos de licenciatura con la industria de medicamentos y distribuidores de materias primas, la Facultad de Química organizó el *12° Seminario de Tecnología Farmacéutica. Desarrollo analítico-farmacéutico*, en donde participaron cerca de 150 estudiantes de instituciones de educación superior de la capital del país y el Estado de México.

Organizado por el Departamento de Farmacia, a través del Laboratorio de Tecnología Farmacéutica (LTF) de la FQ, este encuentro académico se llevó a cabo del 23 al 25 de enero, con alrededor de 20 conferencias ofertadas en el Auditorio A, y diversos talleres (efectuados en el LTF), donde se ofrecieron aplicaciones prácticas en torno a temas como empaques, nuevos excipientes, compresión y recubrimiento de tabletas, entre otros.

Al inaugurar este encuentro, el Director de la Facultad, Jorge Vázquez Ramos, recordó que este seminario se ha convertido ya en una tradición de esta entidad, gracias al entusiasmo y el trabajo de los integrantes del Departamento de Farmacia.

En esta ocasión, añadió, el tema se centró en el desarrollo analítico y farmacéutico: “Se conjuntan dos áreas muy importantes de la Química, pues la Farmacia no puede avanzar sin una buena Química Analítica, ya que todo producto debe ser estudiado y evaluado con esta disciplina”, expresó Vázquez Ramos.

En este encuentro, refirió también el Director: “Tenemos un gran foro con jóvenes interesados en las diversas áreas de la Farmacia, quienes deben fortalecerse en Química Analítica para que sean mejores farmacéuticos. Estas interesantes charlas y talleres son útiles para quienes quieren dedicarse a esta gran área de desarrollo profesional”.

En la inauguración de este Seminario, también estuvieron presentes el Secretario Académico de Investigación y Posgrado de la FQ, Felipe Cruz García, y el jefe del Departamento de Farmacia, Andrés Navarrete Castro.

Algunos de los temas que se abordaron en las conferencias fueron: *Panorama de la industria farmacéutica y su regulación*, *Los retos actuales en cromatografía de líquidos en la industria farmacéutica*, *Efecto de la humedad sobre formas farmacéuticas sólidas: estabilidad, formulación y procesos*, y *Caracterización del flujo de sólidos y su aplicación a los procesos farmacéuticos*, entre otros.

Asimismo, se realizaron talleres como *Recubrimiento*, *Compresión: fabricación de tabletas ODT*, *Mejora de solubilidad y permeabilidad en una solución de Ketoconazol*, *Laminados multicapa*, *Semisólidos: fabricación de gel*, *Solución a problemas de compresibilidad y homogeneidad en tabletas*, y *Microemulsiones*. 📄

Conferencia del académico de la FQ, Benjamín Ruiz

■ Necesario, formar conciencia sobre el buen uso de la Química

José Martín Juárez Sánchez



Es necesario formar conciencia entre los profesionales y estudiantes de la Química, para que enfoquen sus actividades hacia el buen uso de esta ciencia y evitar la proliferación de armas químicas en el mundo, afirmó el académico de la Facultad de Química, Benjamín Ruiz Loyola, al dictar la conferencia *Ciencia en camello*.

El profesor de la FQ, cuyas áreas de especialidad son las armas de destrucción masiva, el terrorismo con este tipo de armamento y la divulgación científica, refirió que en la actualidad se ha logrado destruir más de 69 mil 400 toneladas de arsenal químico en todo el planeta.

Benjamín Ruiz, quien en 2003 participó en una comisión especial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) contra las armas químicas, la cual realizó inspecciones en Irak, ofreció su conferencia en el Auditorio A de la Facultad, como parte del seminario que organiza la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado (SAIP) de esta entidad universitaria, en la cual estuvo presente su titular, Felipe Cruz García.

En su conferencia, indicó que la ONU definió a las armas químicas como sustancias químicas gaseosas, líquidas o sólidas, las cuales por su toxicidad pueden ser utilizadas en perjuicio de los seres vivos (humanos, animales o plantas); por otra parte, la Convención sobre la Prohibición de las Armas Químicas propuso incluir en este concepto a los productos químicos tóxicos, las municiones y el equipo necesario para dispersarlos, como aerosoles, bombas o misiles.

Las armas químicas, añadió Benjamín Ruiz, son de manejo fácil y relativamente seguro, tienen bajo efecto residual, velocidad de acción instantánea, otorgan la posibilidad de descontaminar después las áreas y permiten la conservación de estructuras, por ello pueden eliminar seres vivos sin dañar inmuebles.

En 1997, expresó, entró en vigor la Convención sobre la Prohibición de las Armas Químicas, la cual tiene como objetivo lograr la destrucción de todos los arsenales en países que hayan declarado poseerlos y combatir el comercio relacionado con este armamento. Esta tarea, explicó, la lleva a cabo la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ).

Otros “pendientes” en el tema de destrucción de armas químicas son: el cuatro por ciento de este arsenal está localizado en Estados Unidos; las que fueron abandonadas tras la conclusión de los conflictos armados en Asia, Europa del Este y Panamá (en este último, por Estados Unidos); además, se calcula que en el Mar Báltico hay alrededor de 60 mil toneladas de este tipo de armamento.

“La investigación se puede usar tanto para bien como para mal: hacer vacunas o construir armas químicas; por eso es importante que quienes trabajamos con la Química, digamos a los jóvenes que cuando tengan un problema ético en este sentido, se conduzcan por el respeto a la vida y al medio ambiente”, concluyó Benjamín Ruiz, adscrito al Departamento de Química Orgánica de la FQ. 🗨️



Desarrollan nuevo material, eficaz en la cicatrización de heridas por quemadura

José Martín Juárez Sánchez

El profesor Gerardo Leyva Gómez, del Departamento de Farmacia de la Facultad de Química, desarrolló un nuevo material a partir de la combinación de polímeros naturales y sintéticos, el cual ha mostrado eficacia en mejorar el proceso de cicatrización de heridas por quemaduras.

Este desarrollo, en el que también participa Erika Santillán, egresada de la FQ, ya ha sido probado en el laboratorio con resultados alentadores en el caso de las quemaduras y también podría utilizarse en el padecimiento conocido como *pie diabético* (lesiones a consecuencia de la diabetes). Actualmente, el nuevo material está en proceso de patente y se exploran las posibilidades de evaluarlo en pacientes humanos para, en una etapa posterior, promover su uso médico.

También podría utilizarse en *pie diabético*

Gerardo Leyva Gómez, quien trabaja en el Laboratorio 305 del Edificio F de la FQ, señaló en entrevista que desde hace tres años comenzó este proyecto de investigación, el cual derivó en el desarrollo de un nuevo material para cicatrización sin fármacos, de bajo costo, biodegradable y biocompatible, por ello se podrían añadir otros fármacos como antibióticos.

En este trabajo, explicó el docente, a través del método de irradiación gamma por cobalto 60, se logró generar entrecruzamientos de quitosano (un polímero natural) y poloxámero 407 (un polímero sintético) para obtener un nuevo material para cicatrización.

El quitosano, indicó Leyva Gómez, se obtiene mediante la desacetilación de la quitina, componente del exoesqueleto de crustáceos como camarones y cangrejos: “Además de económico (por haber una fuente abundante), este



polisacárido ayuda a contrarrestar la presencia de algunas bacterias en las heridas”.

El nuevo material, desarrollado en forma de gel, ya se ha aplicado de forma experimental, en colaboración con el Instituto Nacional de Rehabilitación, con buenos resultados en heridas de animales.

Con estos materiales (quitosano y poloxámero 407), de los cuales se derivan varias combinaciones para nuevos prospectos de polímeros, se ha logrado una cicatrización de calidad. También han mostrado buena actividad contra bacterias que pueden afectar la cicatrización en su etapa inicial.

Actualmente, además de injertos de piel en los pacientes, en nuestro país se utilizan cubiertas cutáneas (hechas de polímeros) para reparar la piel dañada por quemaduras.

En este proyecto se plantea que en lugar de estas cubiertas cutáneas, las cuales son como un curita para heridas pequeñas y sustituyen la barrera mecánica perdida por una lesión, eventualmente se podría aplicar el nuevo material para cicatrización en pacientes.

“Por su potencial y bajo costo, comparadas con las cubiertas cutáneas (para cubrir un área como el pecho, el costo aproximado es de 40 mil pesos), este nuevo material en forma de gel sería benéfico en zonas de bajos recursos y de mayor incidencia de quemaduras, como los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas”, expuso Gerardo Leyva Gómez.

Gerardo Leyva Gómez es doctor en Ciencias Químicas y ha sido investigador en el Instituto Nacional de Rehabilitación. 🇲🇽



120

CORREDOR LABORAL

FACULTAD DE QUÍMICA

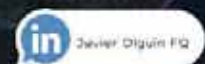
CONFERENCIAS | TALLERES | CHARLAS

marzo 13 y 14 2018

Punto de encuentro
entre empleadores,
estudiantes y
egresados



Explanada del Edificio A | Facultad de Química, UNAM



UNAM
La Universidad de la Nación