



UNAM
Nuestra gran
Universidad



gaceta | Facultad de QUÍMICA

XI ÉPOCA | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Número 7, Diciembre de 2024

DISTINCIONES A LA INVESTIGACIÓN



Nueva
Profesora
Emérita de
la UNAM
> 2

Premio a la
Investigación
Médica *Dr. Jorge
Rosenkranz* 2024
> 4



Visita de
profesores de la
Universidad de
Texas en Austin
> 6



Premio *Nobel* de Química 2024
> 8

Con más de 50 años de trayectoria

Nombra el Consejo Universitario a Lena Ruiz Azuara como Profesora Emérita

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

El Consejo Universitario de la UNAM aprobó por unanimidad, este viernes 18, el nombramiento como Profesora Emérita a la docente de la Facultad de Química, Lena Ruiz Azuara, quien forma parte del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear de esta entidad educativa.

La universitaria, originaria de la Ciudad de México, cuenta con 51 años de labor académica de excelencia, trayectoria en la que ha integrado de forma destacada sus tareas docentes y de investigación, para proponer soluciones a diversas problemáticas en materia de salud en beneficio de la sociedad.

Ruiz Azuara obtuvo el título de Química en la FQ (1968) y realizó un doctorado en la Universidad de Edimburgo, Escocia. Además, cursó posdoctorados y estancias de investigación en la Universidad de Cambridge, en la Universidad de Nuevo México, Las Cruces, Estados Unidos, y en el Instituto de Investigación de Catálisis de Lyon, Francia.

En 2018, fue reconocida como Investigadora Nacional Emérita del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. A la fecha ha dirigido 51 tesis de licenciatura, 36 de maestría y 20 de doctorado.

La profesora Ruiz es pionera de la Química Inorgánica en México y consolidó un grupo de investigación en Química de Coordinación, que hoy cuenta con más de 20 profesores-investigadores de tiempo completo en la Facultad de Química. Además, tuvo una destacada participación en la creación de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria de la FQ.



En 1982, inició un proyecto de desarrollo de fármacos con metales esenciales con posible actividad antitumoral. En 1990, tras obtener claras evidencias de la actividad antineoplásica, comenzó los trámites de patentes y del título de marca *Casiopeína*.

Desde el punto de vista de la Química Inorgánica médica ha logrado el diseño de medicamentos, la fase preclínica y el primer fármaco de novo desarrollado en una universidad, que alcanza la etapa clínica en México.

Su labor de investigación ha generado 210 artículos en publicaciones internacionales y 11 nacionales; 10 artículos de divulgación; 24 capítulos de libros; tres patentes en México y dos en otros países. El impacto de su investigación se refleja en más de cinco mil citas.

Ruiz Azuara inició en 1999 la serie de conferencias *La ciencia más allá del aula*, proyecto que tiene como finalidad promover el acercamiento de la comunidad académica y estudiantil con investigadores o expertos de las áreas científicas y humanísticas.

La docente de la FQ también es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la New York Academy of Science, de la American Chemical Society y de la Sociedad Bioquímica Española; es miembro fundador y ex presidenta de la Academia Mexicana de Química Inorgánica y socia fundadora de la Biological Inorganic Chemistry Society, entre otros.

Es árbitro de revistas científicas, algunas de ellas son *The Journal of the Mexican Chemical Society*, *Educación Química*, *Ciencia* (editada por la Academia Mexicana de Ciencias) e *Inorganic Chemistry* (de la American Chemical Society).

A lo largo de su trayectoria, Lena Ruiz ha sido distinguida como Profesora Visitante de las universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona (España), del CNR en Florencia (Italia); en 2016 ingresó como *Fellow of the Royal Society of Chemistry* (RSC) de Reino Unido y en 2019 recibió el *Distinguished Visiting Scholar of the Berkeley Global Science Institute*.

También ha obtenido el Premio *Aída Weiss* del Programa Universitario de Investigación en Salud (Cáncer), Premio CANIFARMA (1994 y 2007), el Premio Nacional de Química *Andrés Manuel del Río* (1998), el Reconocimiento *Juana Ramírez de Asbaje* (2003); el Premio Universidad Nacional en Docencia en Ciencias Naturales (2005); Premio Nacional de Ciencias (2021) y el Premio *Martín de la Cruz* (2022). 🏆

gaceta | Facultad de
QUÍMICA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaría General

Mtro. Hugo Concha Cantú
Abogado General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz
Secretaría de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención, Atención
y Seguridad Universitaria

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social



FACULTAD DE QUÍMICA

Dr. Carlos Amador Bedolla
Director

QFB Raúl Garza Velasco
Secretario General

Lic. Verónica Ramón Barrientos
Coordinadora de Comunicación

Antonio Trojo Galicia
Editor

Brenda Álvarez Carreño
Corrección de Estilo

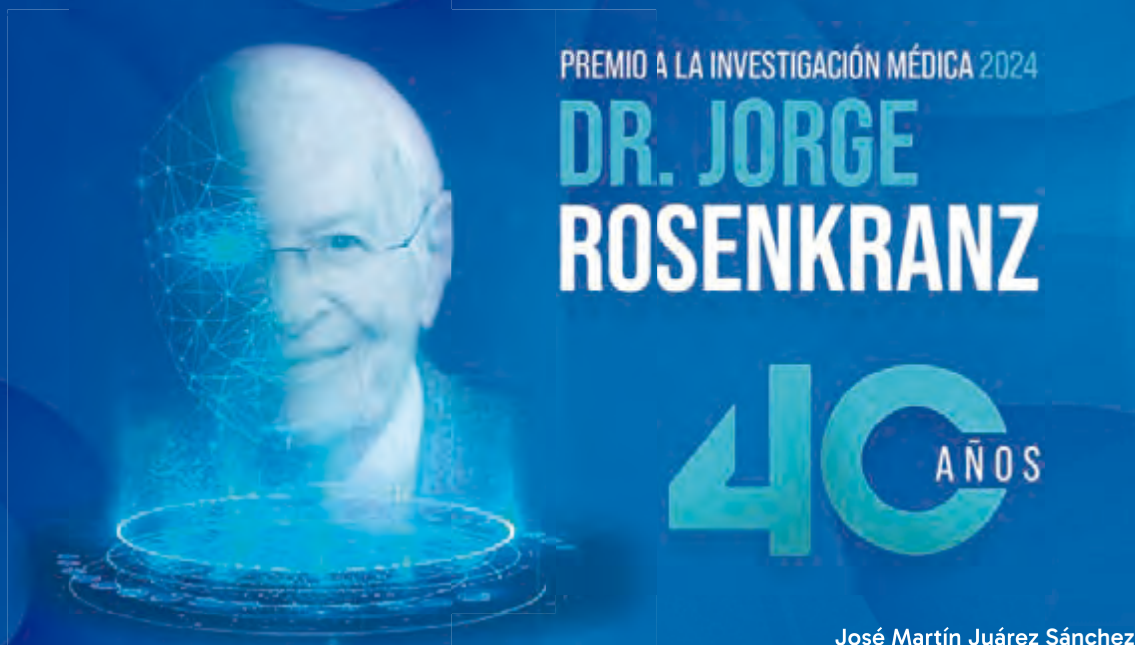
Vianey Irlas Bastida
Responsable de Diseño

Verónica García Olivares
Formación

Jonathan Josué Martínez Medina
Yazmín Ramírez Venancio
Alonso Vargas Hernández
DGCS-LNAM
Fotografía y video

Categoría de Investigación en Biotecnología

Obtiene académico de la Facultad de Química el



Por el trabajo *Nuevo método de medición en tiempo real de la enzima Nitrato Reductasa (Nar) como blanco terapéutico contra bacterias enteropatógenas y sus otras aplicaciones en biorremediación y descontaminación de aguas tratadas y agua potable*, José de Jesús García-Trejo, docente de la Facultad de Química, obtuvo el Premio a la Investigación Médica *Dr. Jorge Rosenkranz 2024*, en la categoría de Investigación en Biotecnología.

Este galardón, otorgado por la compañía Roche México, la Fundación Mexicana para la Salud, la Academia Nacional de Medicina de México y la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, promueve y reconoce el compromiso y el talento de investigadores nacionales dedicados al trabajo científico y la investigación médica.

El premio lleva el nombre de Jorge Rosenkranz, quien es recordado por su contribución en el desarrollo de la píldora anticonceptiva, cuyo impacto en la Medicina está vigente.

El trabajo del profesor García-Trejo, quien forma parte del Departamento de Biología de la FQ, consta de dos partes, en la primera describe y aporta un nuevo método en tiempo real, novedoso, relativamente fácil de realizar, de bajo costo, eficiente y reproducible para medir la actividad específica de la enzima nitrato reductasa membranal o Nar, la cual es esencial para el crecimiento anaerobio de bacterias patógenas como *P. denitrificans*, *Brucella canis*, *E. coli enteropatógena* y *Salmonella enterica*.

“Este desarrollo permitirá su amplio uso a nivel mundial para el ensayo de diferentes agentes antimicrobianos, utilizando a la enzima Nar como blanco terapéutico de éstas y otras bacterias enteropatógenas y cabe esperar una amplia utilización de este nuevo método denominado *Nar-JJ*, en la búsqueda de nuevos antimicrobianos, lo cual es importante en esta era de multi-resistencia bacteriana”, explicó el universitario en entrevista.

En la segunda parte del trabajo, añadió José de Jesús García-Trejo, se utiliza este mismo método *Nar-JJ* para mejorar la biorremediación en plantas de tratamiento de aguas residuales.

“Las aplicaciones de este desarrollo son muy interesantes, porque también patentamos una mutante nula de una proteína descubierta en mi laboratorio, y encontramos que uno de los efectos de ésta es aumentar la capacidad de remover nitratos y nitritos de agua de una bacteria con actividad desnitrificante, la cual se utiliza en todas las plantas de tratamiento de aguas en el mundo; ello permite usar esta mutante para mejorar el proceso de descontaminación de aguas potables y aguas tratadas”, agregó García-Trejo.

En estos trabajos, indicó además el docente de la FQ, se ha contado con la colaboración de especialistas de entidades como el Centro de Ciencias Genómicas y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, la Universidad Autónoma de Baja California en Tijuana y la Universidad Politécnica de Hidalgo, entre otras.

Este premio, señaló finalmente José de Jesús García-Trejo, “nos motiva a seguir con la investigación básica del laboratorio, la cual genera todas estas aplicaciones; estoy agradecido con la UNAM, con la Facultad de Química, con mis colaboradores y colaboradoras, con la gente que me apoya, mi familia y mis compañeros de trabajo”.



Trayectoria

José de Jesús García-Trejo realizó la Licenciatura, la Maestría y el Doctorado en Investigación Biomédica Básica en la UNAM, así como el posdoctorado en Biología Molecular y Bioenergética en la Universidad de Oregón (Estados Unidos). Es profesor en la Facultad de Química desde 1997.

Sus áreas de investigación se centran en la estructura, evolución y regulación de la ATP sintasa mitocondrial, así como en su papel y mecanismo molecular en las miopatías mitocondriales, angiogénicas, artrosis y transporte de colesterol, además de la enzimología y el metabolismo.

El universitario ha obtenido premios y distinciones como la Medalla *Gabino Barreda* de la UNAM, y la Medalla *Dr. José Laguna García*, otorgada por la Rama de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.

Además, ha colaborado con los ganadores del Premio *Nobel* de Química, Dr. Kurt Wüthrich, (Scripps Research Institute, California, Estados Unidos) y el Dr. Sir John E. Walker (Medical Research Council, Mitochondrial Biology Unit, Cambridge, Reino Unido). 🌐

También difunden las **oportunidades académicas** que ofrece esta institución

Docentes de la Universidad de Texas hablan en la Facultad de Química sobre sus líneas de investigación

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Los profesores de la Universidad de Texas en Austin, Carlos R. Baiz y Dmitrii Makarov, dictaron en la Facultad de Química las conferencias *Protein Structure and Dynamics in Biomolecular Condensates* y *Dead or Alive? Time Arrow in the Motion of Single Molecules*, respectivamente, en las que estuvo presente Carlos Amador Bedolla, Director de esta entidad universitaria.

Carlos R. Baiz, profesor del Departamento de Química de la universidad estadounidense, habló en su presentación sobre el programa de posgrado y las áreas que trabajan los profesores de esta instancia académica, así como de su propia línea de investigación enfocada en los condensados biomoleculares.

Durante su presentación, realizada el 31 de octubre en el Auditorio A de la FQ, el investigador explicó cómo las células logran un control espaciotemporal elevado sobre sus procesos biológicos mediante la compartimentalización de biomoléculas, ya sea a través de orgánulos encapsulados por membranas o mediante la formación de condensados biomoleculares. Estos condensados están formados principalmente por proteínas y ácidos nucleicos. El investigador describió el empleo de técnicas como la espectroscopía infrarroja y simulaciones de dinámica molecular para investigar la dinámica de proteínas y ácidos nucleicos dentro de los condensados biomoleculares.

En este sentido, Baiz explicó que caracterizar la dinámica del agua y las biomoléculas dentro del condensado es esencial para comprender los movimientos de estas últimas, así como de las interacciones que conducen a la estructura y las estabildades de la fase.





En tanto, Dmitrii Makarov, quien también forma parte del Instituto Oden de Ingeniería y Ciencias Computacionales de la Universidad de Texas en Austin, habló sobre las líneas de investigación que se desarrollan en este centro y describió los trabajos que ha realizado para detectar la "flecha del tiempo" en trayectorias de máquinas moleculares observadas con resolución de una sola molécula.

En su conferencia explicó que ha utilizado "ideas de la Física estadística, la informática y la teoría de la información", lo cual, dijo el reconocido investigador, a veces, "implica resolver un acertijo matemático: la flecha del tiempo está oculta a plena vista y sólo necesitamos saber descifrar lo que observamos. Pero en otros casos, la Física nos dice que es una tarea imposible hasta que diseñemos una medición mejor".

"La vida tiene una flecha del tiempo: nos hacemos mayores, no más jóvenes. Los objetos no vivos a menudo carecen de una flecha del tiempo: un ladrillo no cambiará notablemente dentro de un año. Pero cuando nos acercamos al movimiento molecular dentro de las células vivas, el límite entre estar vivo y muerto se vuelve borroso, y la flecha del tiempo se vuelve cada vez más difícil de detectar", agregó Dmitrii Makarov.

Como parte de sus presentaciones, las cuales fueron organizadas por la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado de la FQ, y moderadas por Laura Domínguez Dueñas, profesora de la Facultad, Baiz y Makarov también compartieron con los asistentes las oportunidades académicas que ofrece la Universidad de Texas en Austin. 🍷



Otorgado a los científicos Baker, Hassabis y Jumper

El *Nobel* de Química 2024 reconoce desarrollos en el área de diseño y predicción de estructuras de proteínas

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Por su trabajo de investigación que permite predecir estructuras de proteínas y diseñar nuevas moléculas de este tipo, los científicos David Baker, Demis Hassabis y John M. Jumper obtuvieron el Premio *Nobel* de Química 2024 que otorga la Real Academia Sueca de Ciencias.

Baker fue reconocido por construir tipos completamente nuevos de proteínas, mientras que Hassabis y Jumper desarrollaron un modelo de inteligencia artificial (IA) que permite predecir las complejas estructuras de las proteínas.

Los tres científicos galardonados participaron en el proceso de investigación que ha permitido entender cómo se doblan las proteínas, las cuales están conformadas por 20 diferentes unidades (aminoácidos) que se pueden pegar en cualquier orden; la combinación entre ellos se vuelve tan enorme que no se puede manejar, explicó en entrevista Rogelio Rodríguez Sotres,

profesor del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Química de la UNAM.

“Las proteínas son moléculas muy grandes hechas de pequeñas unidades que se pegan unas con otras, las cuales además se pueden combinar de distintas maneras (el número de combinaciones es enorme), con lo que se pueden hacer muy diferentes proteínas que adoptan estructuras tridimensionales que determinan no sólo su forma, sino cómo contactan a otras moléculas; gracias a esto, las células pueden tener una organización y cada cual está en su lugar y hace su trabajo”, explicó el universitario.

La complicación, añadió, es que como el número de secuencias y de formas que se pueden tener son enormes, relacionar secuencia con forma se vuelve un problema de dimensiones gigantescas. Esta cuestión no había podido ser resuelta anteriormente de manera razonable.

“Recientemente, el grupo de Hassabis y Jumper logró solucionar este asunto; antes de ellos, Baker lo había podido resolver al revés, al tomar una forma de una proteína y plantearse qué secuencia de aminoácidos se debía de poner para obtener esa forma”, indicó Rodríguez Sotres.

Estos avances que representan una contribución muy importante para entender las proteínas, destacó el docente de la FQ, permiten el desarrollo de nuevos fármacos, nuevos antibióticos, curar enfermedades de proteínas que funcionan mal, o bien, modificar el comportamiento celular para que, por ejemplo, el sistema nervioso no esté tan estresado.

Además, estos desarrollos pueden utilizarse para diseñar plantas que produzcan mejor, asimilen más los nutrientes y presenten mayor resistencia frente a las plagas y la sequía, así como desarrollar sensores moleculares que sirvan para detectar contaminantes ambientales, entre otras cuestiones.

En México, indicó más adelante Rogelio Rodríguez, en muchas instituciones se estudian las proteínas, ya que son sumamente importantes. En la UNAM, se tiene un destacado grupo de investigadores que trabaja en esta área desde diferentes enfoques, tanto en las facultades, por ejemplo, de Medicina y Química, como en los institutos de Investigaciones en Materiales, de Ciencias Físicas, de Biotecnología y Fisiología Celular.

En tanto, apuntó también, en la Facultad de Química se estudian líneas como aspectos de simulación molecular relacionados con cómo las proteínas cambian de conformación, interacción con fármacos, diseño de fármacos, simulación molecular, cálculos de la función de las proteínas en relación con materiales, interacción de moléculas con enfermedades y la aplicación de métodos de la Química computacional para calcular propiedades de proteínas.

Finalmente, el universitario recordó que Demis Hassabis y John Jumper fundaron una compañía enfocada al desarrollo de programas de inteligencia artificial (IA) que llamó la atención y fue adquirida por la empresa global Google. Mediante su compañía, estos investigadores han desarrollado estrategias de IA con las que han podido predecir la estructura de millones de proteínas.

En este sentido, de acuerdo con el Comité del Premio Nobel, en 2020, Hassabis y Jumper presentaron un modelo de IA llamado *AlphaFold2*, con el cual se ha podido predecir la estructura de alrededor de 200 millones de proteínas que los investigadores han identificado. 🏆

Para hablar de las contribuciones de los galardonados con el Premio Nobel de Química 2024, David Baker, Demis Hassabis y John M. Jumper, el miércoles 16 de octubre en la FQ, se ofreció la conferencia *Las grandes aportaciones de la IA a la comprensión de la estructura y función de las proteínas*, que impartió Rogelio Rodríguez Sotres, profesor del Departamento de Bioquímica de esta entidad educativa.

Durante la charla, realizada en el Auditorio B y organizada por la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado de la Facultad, Rodríguez Sotres se refirió al programa *Rosetta*, desarrollo de Baker, el cual, dijo, ha permitido diseñar nuevas proteínas, y al modelo de inteligencia artificial *AlphaFold2*, de Hassabis y Jumper, que ha logrado proveer varias estructuras de proteínas. La conferencia fue moderada por el académico de la FQ, Rodrigo Aguayo.



Rogelio Rodríguez Sotres

Ciclo de conferencias *La ciencia más allá del aula*

La milpa tradicional mexicana es un reservorio de biodiversidad y proporciona una dieta más sana y variada: Amanda Gálvez

José Martín Juárez Sánchez

La milpa es un policultivo tradicional aún practicado en México en más de dos millones de unidades de producción, las cuales alcanzan a alimentar, de acuerdo con estimaciones de los investigadores Mauricio Bellón y Francisca Acevedo de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), a aproximadamente 54 millones de habitantes con sus excedentes y además proporciona una dieta más sana y variada.

Esta unidad productiva, destacó la profesora Amanda Gálvez Mariscal al dictar la conferencia *La milpa y la biodiversidad de México, más allá de la seguridad alimentaria*, "no sólo es un reservorio de biodiversidad, sino que además proporciona servicios evolutivos, lo que a su vez incrementa la biodiversidad, pues les permite adaptarse a los cambios, aunque también se encuentra amenazada por el cambio climático".

La conferencia de Amanda Gálvez, docente del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de Química, se llevó a cabo en el Auditorio B de esta entidad universitaria, en el marco del ciclo *La ciencia más allá del aula*. La presentación fue moderada por Lena Ruiz Azuara, coordinadora de esta serie.

"La milpa es un policultivo tradicional de maíz, calabazas, frijol, chiles, quelites, etc., y genera alimentos para la familia de productores, pues se venden los excedentes. Este policultivo se mantiene por tradición y es muy relevante porque los pequeños productores son los dueños de su semilla y saben cómo generarla, pero son los abuelos quienes la cultivan, si no se incentiva a que las nuevas generaciones se involucren en este tipo de agricultura, esta fuente invaluable de recursos se acabará en los próximos 10 o 15 años, al menos en México".

Luego de recordar que México es centro de origen y diversificación genética del maíz, la profesora de la FQ indicó que en el país se dan sistemas de producción altamente contrastantes; por ejemplo, sólo un 14.5 por ciento de la superficie cultivada (1.2 millones de hectáreas) cuenta con métodos de irrigación e insumos agrícolas, lo que permite generar altos rendimientos; mientras el 85.3 por ciento (7.2 millones de hectáreas) es de temporal, con prácticas tradicionales, rendimientos de moderados a bajos y adaptación a condiciones locales.

Más adelante, Gálvez Mariscal subrayó que la milpa "es un experimento en mejoramiento, inmenso y continuo, en múltiples condiciones de producción, todo en tiempo real", y enfatizó que esta labor de los productores de cultivos agrícolas es irremplazable, pues permite contar con gran variabilidad en cuanto a productos vegetales.



Asimismo, apuntó que México es centro de origen no sólo del maíz, sino de otros cultivos muy importantes como frijol, algodón, calabazas, chile, vainilla, cacao, nopales, chayote, tomate, agaves, aguacate y amaranto, entre otros. "Todo el territorio nacional tiene variedades nativas que se deben proteger y el ciclo continuo de la agricultura tradicional permite hacer esto. México cuenta con una riqueza invaluable representada en la diversidad genética de las especies agrícolas del país y sus parientes silvestres: todas son patrimonio económico, agrícola, biológico y cultural", expresó además Amanda Gálvez.

"Los pequeños productores logran el mantenimiento de la variabilidad nativa presente en el territorio nacional, a través de acciones vinculadas a su riqueza cultural. Sin embargo, la migración, la edad avanzada de los productores, la industria alimentaria y los organismos genéticamente modificados (que buscan homogeneidad), el dejar de cultivar, el no conservar ni valorar, el no promover ni respetar los procesos que son sustentables, así como el ignorar y promover la ignorancia son factores que ponen en riesgo a la biodiversidad, a los agro-ecosistemas tradicionales y a las culinarias locales culturalmente adecuadas", indicó también.

Por último, Gálvez Mariscal dijo que la milpa y los cultivos tradicionales "deben interesarnos a todos porque la alimentación de la población mexicana es deficiente: nuestra población rural aún sufre desnutrición, mientras que todos los sectores presentan mala nutrición con problemas como obesidad, hipertensión, colesterol alto o diabetes", ante esta situación, concluyó, la milpa y los cultivos tradicionales pueden proporcionar una mejor dieta, más sana y con mayor variedad. 🍴

Seminario del **Departamento de Biología**

Para construir un futuro sostenible es necesario estudiar a los microorganismos: **Víctor Luna Pabello**

Yazmín Ramírez Venancio

La Microbiología ambiental puede ayudar a construir un futuro más sostenible, pues está presente, por ejemplo, en la producción de biocombustibles a partir de microalgas, en la generación, tratamiento y reúso de aguas residuales, así como en la mejora de suelos, lo que podría traducirse en beneficio de las próximas generaciones, señaló Víctor Luna Pabello, al participar en el Seminario del Departamento de Biología de la Facultad de Química.

Al impartir la conferencia *La importancia de la Microbiología ambiental en la construcción de sustentabilidad*, realizada el pasado 11 de octubre en el Auditorio B de la FQ, el docente mencionó que la sustentabilidad, según el Informe de Brundtland, consiste en satisfacer las necesidades generacionales actuales, sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de generaciones futuras.

Asimismo, subrayó que la ética ambiental es el respeto y responsabilidad de los seres humanos al ambiente actual y próximo. Es preservar los recursos actuales del planeta (aire, agua, suelo, flora y fauna) tanto de la generación presente como futura, indicó.

Sobre la importancia de la Microbiología en la sustentabilidad, Víctor Luna destacó que se deben estudiar los microorganismos para entenderlos y usarlos en beneficio de la humanidad y el ambiente como, por ejemplo, en la remediación de sitios contaminados, la conservación y mejoramiento ambiental, limpieza de agua, aire y suelos, así como aprovechamiento de contaminantes, entre otros.

Igualmente, resaltó que en la construcción de la sustentabilidad se puede emplear la Microbiología en la producción de nutraceuticos; optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales; diseño de reactores biológicos a base de microalgas; producción de biodiésel, bioetanol, biohidrógeno y biometano; biofertilizantes, control de plagas y mejora de suelos.

Por último, Luna Pabello dijo a los alumnos que una manera en la que podrían incidir para mejorar el ambiente es a través de los conocimientos adquiridos en la Facultad y aquellos que puedan acumular en su desempeño profesional: "Si permitimos que estos recursos vayan renovándose, se asegura su continuidad de uso para nuestros descendientes", expresó. 🗣️


Conferencia organizada por el **Posgrado de Ciencias Químicas** de la UNAM

Abordan en la FQ el uso de la inteligencia artificial para textos académicos

Yazmín Ramírez Venancio

Los *chatbots* tienen limitaciones, por lo tanto, no son capaces de imitar la escritura humana; sin embargo, pueden ser de gran utilidad y es responsabilidad de cada autor usarla adecuadamente, señaló Elisa Núñez Acosta, profesora de la Facultad de Química, al impartir la conferencia *7 cosas que debes saber sobre inteligencia artificial (IA) y plagio en la ciencia*.

En esta charla, organizada por el Posgrado de Ciencias Químicas de la UNAM y realizada el pasado 14 de octubre en el Auditorio B de la FQ, Núñez Acosta abordó el uso de la IA en la escritura académica, la función de los *chatbots*, así como tipos de plagio.



Durante su presentación, la universitaria también explicó que los *chatbots* (herramientas que utilizan IA y simulan una conversación) emplean diversos modelos de lenguaje preentrenados, los cuales se alimentan con información de textos publicados y aprenden de las preferencias humanas. Algunos de éstos pueden utilizar modelos como *In-Context-Learning* para aprender por imitación a resolver tareas; *Chain-of-Thought*, resuelve preguntas aritméticas y de razonamiento lógico; *Instruction-Fine-Tuning*, ayuda a entender y procesar instrucciones, entre otros.

Sin embargo, Núñez Acosta aclaró que los *chatbots* tienen varias limitaciones, por ejemplo, al “no comprender el contexto, podrían dar respuestas incorrectas o irrelevantes; incluye sesgos; emplea información del usuario; ya que han sido entrenados con publicaciones anteriores podrían arrojar textos muy similares a otros previamente publicados; al no tener acceso a internet en tiempo real, es posible que proporcione información incorrecta; además no entiende conceptos, por lo que no son capaces de dar respuestas con profundidad”, entre otros.

En este sentido, apuntó que el uso incorrecto de esta tecnología favorece prácticas antiacadémicas como diseminar información dudosa, no cotejar la información obtenida con el *chatbot*, no parafrasear el contenido o no agregar referencias, lo cual propicia a caer en el plagio.

Por último, la docente mencionó que para evitar el plagio se deben citar apropiadamente las fuentes, parafrasear adecuadamente los textos originales, no hacer uso excesivo de citas, así como citar la fuente de donde se tomaron las figuras e incluir referencias completas, incluso si son de autoría propia. 🗣️

Imparte conferencia en la FQ el profesor italiano **Giuliano Giambastiani**

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

El profesor de la Universidad de Florencia, Italia, Giuliano Giambastiani, dictó este viernes en la Facultad de Química la conferencia *Rethinking Hybrid functional Materials as Sustainable Catalysts for Power to Gas (P2G) Technology*.

En su presentación, realizada en el Auditorio B, la cual fue moderada por Itzel Guerrero Ríos, secretaria académica de Investigación y Posgrado de la Facultad, el reconocido especialista habló sobre los materiales funcionales híbridos, los cuales, dijo, son aquellos que combinan una parte de compuestos orgánicos y otra de inorgánicos; en específico, se refirió a los nanotubos de carbono dopados con nitrógeno en los que se soportan partículas de níquel, material con el que trabaja.

Asimismo, Giambastiani precisó que la tecnología de energía a gas (P2G) utiliza el poder de las energías renovables (como la eólica y la solar), para romper la molécula de agua y obtener oxígeno e hidrógeno, el cual, sin embargo, no se puede usar fácilmente, pues implica riesgos y aún no existe la tecnología para contenerlo de manera segura.

Giuliano Giambastiani también comentó que en la investigación que desarrolla, el hidrógeno que se genera mediante la energía eólica y solar se utiliza, con los materiales híbridos que también emplea, para transformar el dióxido de carbono en metano, gas que sí es manejable y tiene múltiples usos. 🌱



Investigador de la Universidad McMaster de Canadá

El aprendizaje automático aún es una herramienta emergente en el área

Química: Paul W. Ayers

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

El aprendizaje automático en Química es importante; sin embargo, aún no se sabe realmente su alcance, pues todavía es una herramienta emergente en este campo, consideró el profesor Paul W. Ayers, investigador de la Universidad McMaster, de Canadá, al dictar en la Facultad de Química la conferencia *Think Before you Fit: Success and Failure in Machine*.

El reconocido experto en Química Teórica también comentó en su presentación —realizada el pasado 25 de octubre en el Auditorio de la antigua Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria— que “en unos 20 años, probablemente la mitad de los experimentos y cálculos en esta área serán influenciados por el aprendizaje automático, convirtiéndose éste, entonces sí, en una herramienta común”.

En su conferencia, organizada por el Departamento de Física y Química Teórica de la FQ, Paul W. Ayers señaló además: “existe mucho entusiasmo sobre el Aprendizaje Automático”, el cual, dijo, “básicamente, es una forma de tomar datos y hacer predicciones”. Advirtió que se debe tener cuidado cuando se usa esta herramienta: “tienes que pensar en la estructura de tus datos, y a veces debes ajustarlos antes de intentar hacer una predicción; si no lo haces, puedes obtener predicciones erróneas”.

De acuerdo con Flor Lizeth Torres Ortiz, investigadora del Instituto de Ingeniería de la UNAM, el aprendizaje automático (conocido en inglés como *Machine Learning*) es una disciplina de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos capaces de extraer conocimiento a partir de datos, y permite que las máquinas aprendan patrones significativos, realicen predicciones o tomen decisiones con la mínima intervención humana.

En la parte final de su exposición, Paul W. Ayers apuntó que es difícil usar el aprendizaje automático para funciones no diferenciables y discontinuas, así como para obtener información de los métodos de agrupación de *Machine Learning* y que, al utilizar esta técnica, se debe considerar la distribución de errores, incluido el error promedio y el máximo.

La visita de Paul W. Ayers a México ocurrió gracias a la invitación de integrantes del Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Desempeño, en el cual colaboran tres instituciones: la UNAM, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

El objetivo de la conferencia en la FQ fue intercambiar ideas con el reconocido especialista internacional y buscar posibles colaboraciones; asimismo, se le invitó para impartir un curso sobre herramientas en Química Cuántica, tanto en la UNAM como en la UAM-Iztapalapa.

La conferencia *Think Before you Fit: Success and Failure in Machine* estuvo dirigida en especial a estudiantes de posgrado y a profesores del Departamento de Física y Química Teórica de la Facultad de Química.

Esta visita del profesor Paul W. Ayers se realizó gracias a la beca *Faculty Mobility for Partnership Building Program*, que otorga EduCanada —instancia gubernamental que ayuda a buscar programas de estudio y solicitar becas—, para ofrecer oportunidades a los docentes canadienses de realizar investigaciones a corto plazo y enseñar en América Latina y el Caribe, la cual por primera vez fue concedida a un investigador de las Ciencias Exactas. 🇨🇦



Organizado por el Nodo UNAM de la RedBIOT

Realizan en la Facultad de Química el 11º Congreso Internacional de Biomateriales e Ingeniería de Órganos y Tejidos

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Con la participación de especialistas de Cuba, Colombia, República Checa y Estados Unidos, se llevó a cabo en la Facultad de Química el 11º Congreso Internacional de la Red de Biomateriales e Ingeniería de Órganos y Tejidos (RedBIOT).

Este encuentro académico, celebrado del 21 al 23 de octubre en el Auditorio A de la FQ, tuvo como finalidad vincular a los diferentes grupos de investigación a nivel nacional o internacional que trabajan en estos campos de estudio.

En esta edición del Congreso, la cual estuvo organizada por el Nodo UNAM —conformado por las facultades de Medicina y de Química, así como por el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM)—, se ofrecieron cuatro conferencias magistrales y se presentaron 92 trabajos de investigación, entre ellas 14 conferencias cortas y 48 en sesión de carteles presenciales.

También, en esta ocasión, se realizó un reconocimiento a María Cristina Piña Barba y Ricardo Vera Graziano, investigadores del IIM, quienes son pioneros en el área de biomateriales e Ingeniería de Tejidos, con más de 30 años de trayectoria.

› Ceremonia de inauguración

Al inaugurar el Congreso, Carlos Amador Bedolla, Director de la FQ, señaló que esta actividad representa la colaboración entre varias instituciones que tienen objetivos comunes, relacionados con la aplicación de la investigación científica a problemas específicos de interés para la población en general, así como para el sector económico en México.



Durante años, comentó, las universidades se concretaron en crear una sólida base de investigación científica, "ahora tenemos la oportunidad de aplicarla al desarrollo de interés económico y social" y esta actividad, agregó, es un ejemplo de esa intención a través de la organización de la RedBIOT.

En su oportunidad, Alberto Manuel Ángeles Castellanos, jefe del Departamento de Innovación en Material Biológico Humano de la Facultad de Medicina, indicó que la vinculación de la Máxima Casa de Estudios con los diversos sectores de la sociedad otorga un mayor sentido a las tareas docentes e investigación, a la vez que amplían las opciones de intercambio con otras instituciones del país y del extranjero.

Ángeles Castellanos resaltó que realizar investigación básica en el área de biomateriales e ingeniería de tejidos es de suma importancia para la Facultad de Medicina, pues permite establecer vínculos interdisciplinarios que llevan a diseñar proyectos para el desarrollo de nuevas estrategias, donde los avances científicos se traducen en aplicaciones clínicas, prácticas benéficas a la sociedad.

Más adelante, indicó que, en la actualidad, sólo el 14 por ciento de los avances científicos relacionados con la salud son aplicados en el campo clínico y el proceso de una etapa a otra tarda aproximadamente entre 13 y 17 años, en promedio. La importancia de este tipo de encuentros es tener una mejor interacción y colaboración entre el científico y la sociedad.



Por último, Georgina Carbajal de la Torre, investigadora de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, asentó que la RedBIOT se ha distinguido por ser pionera en la investigación multidisciplinaria, en el área de los biomateriales, ingeniería de órganos y tejidos, y tiene como finalidad conjuntar a investigadores, médicos y empresarios.

▶ Actividades

Durante esta jornada de actividades se desarrollaron las conferencias magistrales *Interfacial interactions between nanoplastics and biological systems*, que dictó Mahesh Narayan, del Departamento de Química y Bioquímica de la Universidad de Texas en El Paso, Estados Unidos, así como *Modulated activity of embryonic cardiomyocytes cultured on Poly(Vinyl-Alcohol)/Bioglass electrospun scaffolds*, a cargo de Ricardo Vera Graziano, y *Nacimiento y evolución de los biomateriales y de la RedBIOT en México*, por Cristina Piña Barba, ambos del IIM de la UNAM.

Finalmente, Gabriela Gutiérrez Reyes, del Hospital General de México *Dr. Eduardo Liceaga* y de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional ofreció el tema *Matriz de colágena como una alternativa en el trasplante de órganos*. Se destaca también la conferencia impartida por Edgar Benjamín Montufar Jiménez, investigador de Brno University of Technology, Central European Institute of Technology, Czech Republic con la conferencia *Evaluation of responses of human macrophages in contact with nanostructured beta-tricalcium phosphate*.

También, el miércoles 23 se realizó la mesa de debate *Educación, Investigación, Industria, Emprendimiento e Innovación y regulación de los dispositivos médicos (biomateriales)*, en la que participaron especialistas tanto de la industria como de la academia.

En entrevista posterior, Filiberto Rivera Torres, presidente del Nodo UNAM de la RedBIOT y académico de esta entidad, señaló que previo al Congreso, el 17 y 18 de octubre, se llevó a cabo un curso donde se abordaron los temas *Biorreactores de ingeniería de tejidos*, *Microscopía de barrido en biomateriales*, *Órganos en chip: el caso del hígado*, *Manufactura aditiva en la ingeniería de tejidos*, *evaluación de la viabilidad celular*, *Emprendimiento de base tecnológica: del laboratorio al mercado*, entre otros. ☺

Sesiones sexta a décima

CONTINÚA EL CICLO DE CONFERENCIAS
FORJANDO EL FUTURO:

***Docencia e Investigación en
Química con Nuevos Profesores***

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

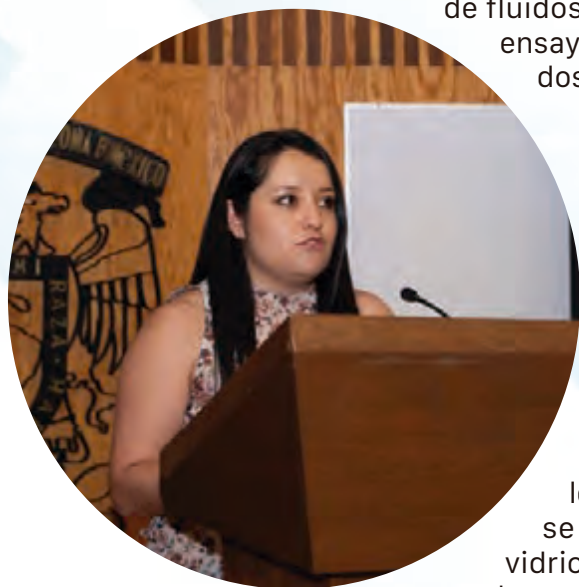
Con la finalidad de dar a conocer a la comunidad de la Facultad de Química el trabajo en sus líneas de investigación que realizan los nuevos integrantes de su planta académica, continúa el Ciclo *Forjando el Futuro: Docencia e Investigación en Química con Nuevos Profesores*, organizado por la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado (SAIP).

Durante la sexta sesión de este ciclo, Lidia Escutia Guadarrama, del Departamento de Química Analítica, participó con el tema *La microfluídica como herramienta en el análisis clínico y el diagnóstico médico*.

En su presentación explicó que la microfluídica se enfoca en el diseño y producción de microsistemas, micro-reactores y micro-canales para la manipulación precisa de fluidos a pequeña escala. Esta tecnología reduce el tiempo de ensayos y permiten un aumento en la sensibilidad de los métodos, así como un menor consumo de reactivos y muestras.

El avance tecnológico de la microfluídica, añadió, empezó en los años cincuenta del siglo pasado con la fotolitografía y continuó en la década de los ochenta con la litografía suave; "hacia 1994, la microfluídica se aplicó en Biología celular y Bioquímica, y en 2005 empezó la tecnología de órganos en un *chip*; actualmente se encamina hacia sistemas de humanos en un *chip*".

Para la elaboración de estos *chips*, indicó también Lidia Escutia, se debe tener en cuenta el diseño de los materiales con que se elaboran estos dispositivos, generalmente se prefieren materiales transparentes, como el silicio, el vidrio o los hidrogeles. Al respecto, dijo que en su laboratorio se desarrollan dispositivos microfluídicos con polidimetilsiloxano.



► Séptima sesión



Con las conferencias *Estudio de productos naturales. Una contribución a su uso racional y la búsqueda de nuevos fármacos*, dictada por Laura Cecilia Flores Bocanegra, del Departamento de Farmacia, y *Nano- y foto-catálisis: nuevas formas de hacer moléculas de interés industrial*, a cargo de Antonio Reina Tapia, del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, se realizó la séptima sesión de esta serie.

En esta ocasión, Laura Cecilia Flores dijo que una de sus líneas de investigación principales está enfocada en tratar de establecer el potencial terapéutico de distintas especies vegetales, entre ellas la *kratom*, planta de la cual se logró establecer su identidad química con el propósito de contribuir a su uso racional y como agente analgésico.

Otra especie vegetal que ha estudiado es *Cunila lythrifolia* (conocida como *poleo*), la cual "es de amplio uso medicinal, se utiliza desde la época prehispánica para afecciones gastrointestinales y se ha encontrado que puede aplicarse contra el dolor". Se realizó el análisis químico de extracto acuoso, se evaluó su potencial anticonceptivo, se estableció su perfil cromatográfico y se identificó el principio activo. Flores apuntó que igualmente ha trabajado en el estudio de microorganismos fúngicos endófitos, es decir, los que se encuentran viviendo dentro de las células de plantas.

En este caso, agregó, en plantas como *Cunila lythrifolia* y *Mentha pulegium*, con el apoyo de estudiantes de la Facultad de Química, se hicieron análisis de medios de cultivo y evaluación de amilasa y lipasa, dos enzimas fundamentales en la digestión de lípidos. Estas investigaciones, comentó, podrían ser útiles para el tratamiento de enfermedades como la obesidad y la diabetes.



Por su parte, Antonio Reina presentó nuevas herramientas para hacer síntesis orgánica; en este sentido explicó que la catálisis es el proceso mediante el cual se disminuye la energía de activación de una reacción vía nuevos estados de transición. Agregó que en por lo menos el 80 por ciento de los productos manufacturados hay una etapa de catálisis.

El universitario explicó más adelante que las nanopartículas metálicas tienen diversas aplicaciones en diferentes campos como la biomedicina y la microelectrónica, además de dispositivos (celdas solares). En catálisis, continuó, son particularmente importantes porque se encuentran entre la catálisis homogénea y en la heterogénea.

En el laboratorio del docente de la FQ se han desarrollado la síntesis y caracterización de nanopartículas metálicas para reacciones de hidrogenación, aplicadas a problemas de interés industrial, así como de nanopartículas magnéticas a fin de hacer reacciones por inducción magnética, las cuales pueden derivar en la síntesis de fármacos y el desarrollo de sistemas duales metal-fotocatalizador.

► Octava sesión

Bruno Landeros Rivera, docente del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, presentó el tema *¿Dónde están los hidrógenos? Avances de la cristalografía cuántica en el refinamiento de átomos de hidrógeno*; mientras que Sofía Morán Ramos, del Departamento de Alimentos y Biotecnología, habló sobre *Interacciones entre la microbiota intestinal y el metabolismo humano: avances y nuevas perspectivas*.



En su presentación, llevada a cabo en el Auditorio A, Landeros Rivera indicó que la cristalografía cuántica es una rama relativamente nueva de la ciencia que conjunta varias técnicas de difracción útiles desde hace mucho tiempo (como los rayos X), con el mundo de la Química cuántica.

La gran ventaja que tiene con respecto a la cristalografía tradicional, añadió, es que en ésta sólo se podían determinar estructuras, es decir, era más para caracterizar sistemas, mientras que en la cuántica se puede determinar experimentalmente la densidad electrónica de un compuesto y varias cuestiones de topología químico-cuántica, como el mapa de potencial electrostático.

Landeros Rivera comentó más adelante que colabora con diferentes proyectos de investigación de la Facultad, como el que busca estudiar qué sucede con algunos ligantes del metronidazol (desparasitante), el de afinidad de compuestos naturales por ion litio y el de extracción de contaminantes emergentes de medios acuosos, que son los contaminantes que no se han caracterizado bien, como el Bisfenol A.

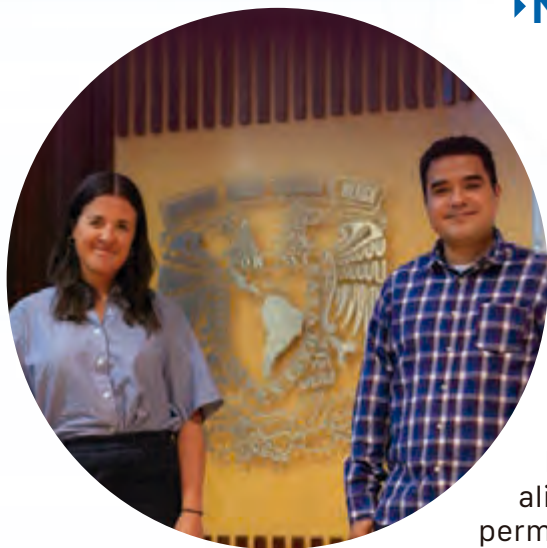
Por su parte, Sofía Morán Ramos, quien también pertenece a la Unidad Periférica de Genómica de Poblaciones Aplicada a la Salud de la FQ, la cual se ubica en el Instituto Nacional de Medicina Genómica, señaló que en esta entidad estudian la contribución de la microbiota en el desarrollo de la obesidad y sus complicaciones metabólicas.

En la Unidad, agregó la profesora, se ha comparado la microbiota de niños delgados y con obesidad en población de la Ciudad de México, con la finalidad de conocer los factores determinantes de la microbiota intestinal.

Durante su charla, la universitaria habló sobre los aminoácidos de cadena ramificada, los cuales son moléculas que provienen principalmente de la dieta y están aumentados en personas que padecen sobrepeso y obesidad: "Se ha postulado que quienes tienen mayores niveles de estos aminoácidos podrían desarrollar resistencia a la insulina, padecimiento previo a la Diabetes Tipo 2".



► Novena sesión



En esta jornada se llevaron a cabo las conferencias *Aplicación de modelos in vitro e in silico en el estudio de la digestión de proteínas*, que dictó Andrea Rivera del Río, del Departamento de Alimentos y Biotecnología, y *Comprendiendo la compactación del genoma del cloroplasto desde una perspectiva evolutiva*, a cargo de Miguel Palomar Olguín, del Departamento de Bioquímica.

En su presentación, efectuada en el Auditorio A, Rivera del Río habló de los modelos *in vitro* e *in silico* que utiliza en el laboratorio para estudiar la digestión de los alimentos, en ese sentido apuntó que los modelos *in silico* permiten simular eventos en el tracto gastrointestinal y estimar su impacto en la digestión de proteínas. En tanto que, añadió, los modelos *in vitro* estáticos y semi-dinámicos ayudan a predecir la digestibilidad de las proteínas y los efectos del procesamiento.

Rivera del Río destacó: "es importante estudiar la digestión de las proteínas para facilitar la transición hacia fuentes sostenibles". En ese sentido, con la colaboración de alumnos, la docente estudia el impacto del ciclo de vida en plantas, y trabaja sobre los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición para conocer cuáles son las fuentes principales de proteína que se consumen en México en distintos contextos y regiones, a fin de estudiar el efecto del historial de procesamiento en la digestibilidad *in vitro*, con base en esa información.

Por su parte, Miguel Palomar explicó que en su grupo de trabajo estudian cómo está organizado el nucleoide del cloroplasto y su impacto en la expresión genética. El docente y su equipo de trabajo intentaron responder a nivel de alta resolución cómo ocurre la compactación del nucleoide, en el cual utilizaron como modelo la planta de *Arabidopsis thaliana*.

Más adelante se refirió a los dos proyectos de investigación que actualmente lleva a cabo en su laboratorio, el primero relacionado con el estudio sobre la evolución de la estructura del genoma del cloroplasto, mientras que el segundo está enfocado al análisis de la topología del genoma cloroplástico en términos de súper-enrollamiento del DNA.



► Décima sesión

Con las conferencias *Procesos de lixiviación a partir de minerales y residuos de minería: desafíos para los profesionales de la minería*, a cargo de Ángel Ruiz Sánchez, del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, y *Aplicación de la Termodinámica de superficies a la formulación de sistemas dispersos*, dictada por José Luis López Cervantes, del Departamento de Fisicoquímica, se realizó la décima sesión de este Ciclo.

Ángel Ruiz Sánchez habló sobre líneas de investigación que ha trabajado, entre ellas la pirometalurgia, una rama muy importante que es previa a los procesos hidrometalúrgicos, así como fenómenos de tensión superficial, con la cual es posible separar minerales de manera selectiva.


Explicó que el proceso de la metalurgia extractiva incluye la molienda de materiales, la flotación o beneficio de minerales, la pirometalurgia que conlleva la fundición (vía seca), o bien, la lixiviación que se da en vía húmeda.

Otras áreas de investigación que desarrolla el docente de la FQ son el procesamiento y caracterización de minerales, la electroquímica de minerales tipo sulfuro, procesos hidrometalúrgicos alternativos para la disolución de fases minerales, recuperación de metales base y preciosos a partir de fuentes secundarias (residuos electrónicos, jales mineros y escorias de fundición), y la purificación de cobre mediante de extracción por solventes, entre otras.

Finalmente, José Luis López Cervantes habló sobre la investigación que realiza en su grupo, la cual está enfocada en sistemas dispersos, coloidales, emulsiones, cristales líquidos y micro-emulsiones.

El docente señaló que recientemente ha trabajado en la mezcla de tensoactivos aniónicos y catiónicos y han encontrado el efecto perlado, el cual se utiliza en varios productos cosméticos o de alimentos.

Mencionó que participan en un proyecto en el que evalúan el efecto de la curcumina (con propiedades farmacológicas interesantes) dentro de agregados moleculares. Además, trabaja en el desarrollo de niosomas (estructuras parecidas a las micelas) sin disolventes orgánicos.

Todas estas conferencias fueron moderadas por Itzel Guerrero Ríos, secretaria académica de Investigación y Posgrado. 



Nueva mesa directiva del Capítulo Estudiantil *Material Advantage*

José Martín Juárez Sánchez

El Director de la Facultad de Química, Carlos Amador Bedolla, tomó protesta a la nueva mesa directiva del Capítulo Estudiantil *Material Advantage* de la Licenciatura en Ingeniería Química Metalúrgica de esta entidad universitaria para el periodo 2024-2025, la cual está integrada por María Itzel Pantaleón Ayala (presidenta), Roberto Yael Gil Celaya (vicepresidente), Miguel Ángel Briones González (tesorero) y Santiago Zendejas Ortiz (secretario).

En una ceremonia realizada el 14 de octubre en el Auditorio del Edificio D, Amador Bedolla destacó que la participación de los alumnos integrantes de este Capítulo Estudiantil es una extensión de la labor que se hace durante la licenciatura, "no solamente trabajando para aprender y dominar las técnicas, los conocimientos y las habilidades asociadas con la metalurgia, sino para hacer un esfuerzo mayor y realizar un servicio para la comunidad al organizar una serie de actividades que pueden ayudar en la formación académica", señaló.

"Esto es algo importante, este servicio destaca a estos colegas porque los muestra como personas dispuestas a hacer algo más en la dirección de lo que más nos interesa: la formación de los estudiantes de esta carrera; en ese sentido, no sólo quiero felicitar a estos alumnos, sino también reconocer a quienes integraron la mesa directiva saliente de este Capítulo", añadió el Director al dar un mensaje a los integrantes de esta asociación.

En este marco, María Itzel Pantaleón Ayala presentó el plan de trabajo de la mesa directiva para el periodo 2024-2025, indicó que *Material Advantage* es un programa dirigido a estudiantes de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, el cual recibe apoyo de las sociedades profesionales de esta área, con sede en Estados Unidos, entre ellas *The American Ceramic Society (ACerS)*, *The Association for Iron & Steel Technology (AIST)*, *ASM International* y *The Minerals, Metals & Materials Society (TMS)*.

Asimismo, expresó que entre los objetivos de la mesa directiva que encabeza está realizar cursos, conferencias y talleres para facilitar el contacto

directo con expertos, enriquecer la formación académica y ofrecer oportunidades para aplicar el conocimiento teórico en contextos reales.

Además, se planean visitas industriales para conectar la teoría con la práctica, comprender procesos productivos, explorar oportunidades profesionales y establecer contactos con un entorno real de trabajo.

"Este proyecto busca también crear oportunidades de crecimiento personal y académico, impulsando a los estudiantes a explorar nuevas posibilidades y fortalecer sus competencias; mantener una mayor actividad y difusión en las redes sociales y canales de comunicación, y establecer vínculos con las comunidades de otras carreras como Ingeniería Química y Química e Ingeniería en Materiales para generar relaciones de colaboración y apoyo mutuo", precisó María Itzel Pantaleón.

En el acto, también estuvieron presentes Marco Aurelio Ramírez Argáez, jefe del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la FQ; José Antonio Barrera Godínez, coordinador de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica, y José Bernardo Hernández Morales, asesor académico de esta asociación estudiantil.

Al final de la ceremonia de protesta de la nueva mesa directiva, se llevó a cabo la conferencia *Reacciones metal-escoria-refractario durante la refinación secundaria del acero*, a cargo de Rodolfo Morales Dávila, profesor del Instituto Politécnico Nacional. 🇲🇽





Participaron en 10 y 5 km, además de caminata en 3 km

Mil 200 corredoras y corredores dieron vida a la XVII Carrera Atlética de la Facultad de Química

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Un total de mil 200 corredoras y corredores participaron la noche del sábado 19 de octubre en la XVII Carrera Atlética de la Facultad de Química, la cual se desarrolló en las categorías de 10 y 5 kilómetros, así como caminata en 3 kilómetros.

El histórico Estadio Olímpico Universitario México 68 fue el escenario de la salida y meta de esta competencia deportiva que reunió a estudiantes, profesores, trabajadores y egresados de la FQ.

En esta edición de la justa deportiva de la Facultad, los ganadores absolutos en 10 kilómetros fueron Jorge Ismael Osorio Herrera, quien recorrió esta distancia en 36 minutos y participó en la categoría Libre varonil; mientras que Karen Itzel Simón Zepeda, con un tiempo de 49 minutos con 49 segundos, se alzó con el triunfo en la rama Libre femenil.

En 5 kilómetros, los ganadores absolutos fueron Sebastián Alejandro Vivanco García, con un tiempo de 18 minutos y 35 segundos, en la categoría Libre varonil, y Paula Keturah Navarrete Rocha, quien realizó este mismo recorrido en 23 minutos con 44 segundos, en la categoría Libre femenil.



Luego de la interpretación del tradicional Himno Deportivo Universitario, en punto de las 19:00 horas, Carlos Amador Bedolla, Director de la FQ, fue el encargado de dar la salida para que los corredores en 10 kilómetros tomaran la pista y se enfilaran hacia diferentes espacios de Ciudad Universitaria. Pocos minutos después iniciaron su ruta los participantes en 5 kilómetros y, finalmente, partieron quienes caminaron 3 kilómetros.

La *XVII Carrera Atlética* de la Facultad de Química se desarrolló en tres rutas, en las que los deportistas recorrieron espacios de CU como los institutos de Biología, Ecología e Investigaciones Biomédicas, el Edificio D y Conjunto E de la FQ, la Facultad de Ciencias, la Escuela Nacional de Trabajo Social y la lateral de Avenida Insurgentes, para volver al Estadio *México 68*, donde se instaló la meta.

Al finalizar la carrera, que se desarrolló en medio de un clima de entusiasmo por parte de los atletas, quienes al acercarse a la meta daban un último esfuerzo para mejorar sus propios tiempos, se realizó la premiación de la competencia, la cual fue encabezada por Carlos Amador, quien estuvo acompañado por Martha Castro Gutiérrez, secretaria Administrativa de la FQ, y Alfonso Salazar Aznar, ex presidente del Patronato de la entidad universitaria.

Como en ediciones anteriores, este año la Carrera de la Facultad de Química fue amenizada por el conocido personaje *Goyo*, fiel seguidor del equipo de fútbol Pumas de la UNAM, así como por un grupo de batucada.

Además, previo a la competencia deportiva, se contó con una zona de calentamiento para evitar lesiones entre los participantes y, al final, se les entregaron medallas y *kits* de hidratación. 🍷





También se llevaron a cabo talleres, danza y música

Con catrinas, ofrendas, calaveritas literarias y disfraces, la Facultad de Química conmemora el **Día de Muertos**

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Del 28 al 31 de octubre, se realizó el ya tradicional Festival de Día de Muertos en la Facultad de Química, el cual incluyó Desfile de Catrinas y Catrines, Concurso de Ofrendas, de Disfraces y de Calaveritas Literarias.

La tarde del miércoles 30, se llevó a cabo la actividad principal de esta conmemoración, cuando catrinas y catrines desfilaron por la Explanada Principal de la FQ, donde exhibieron los atuendos elaborados por los participantes en el concurso *La Calaca tilica y flaca*, competencia artística en la que se calificaron elementos como creatividad, originalidad, maquillaje, actuación, vestuario y espectacularidad.

En este certamen obtuvo el primer lugar *La Catrina Periodista*, de Michelle García Gómez, estudiante de la carrera de Química Farmacéutico Biológica (QFB); el segundo lugar fue para *Las dos Fridas*, de David Alberto Díaz de Sandy Galán, también de QFB, y Diego Jacob Reyes Armenta, de la FES Aragón, mientras que el tercero fue para *Condesa Catalina Dolores*, de Abigail Trejo Rangel, de Ingeniería Química.

En la misma jornada se premió a los ganadores del concurso de ofrendas *Mictlán*, el altar *Corazón Guerrero*, de la Sección de Actividades Deportivas, Recreativas y Voluntariado de la FQ, ganó el primer lugar; *Roja Frente Flores Magón*, realizada por trabajadores de la Facultad, el segundo, e *Itzcuintlán: sendero de animales y sus defensores*, de Ximena Everardo, Mahenta Sandoval, César de la Cruz, Ricardo Morelos, Aldo Díaz, Marco Méndez, Miguel Calderón, Carmen Martínez, Fernanda Ortiz y Leonardo García del Comité 2022, el tercero.



De igual forma se reconoció a los triunfadores del certamen de calaveritas literarias *El muerto al pozo y el vivo al gozo*, en el que el trabajo titulado *Huesitos orgánicos*, de Ángel Daniel Miguel Ortiz, de QFB, se llevó el primer lugar; *Calaverita a los laboratoristas*, de Diego Landaverde Martínez, de Química de Alimentos (QA), el segundo; el texto *De chinchudos y peleoneiros están llenos los cementerios*, de Daniela Rodríguez Méndez, también de QA, el tercero, y una mención honorífica fue para *Un día la calaca estaba* de Beatriz Jocelyn Medina Hernández, del Doctorado en Ciencias Bioquímicas.

Finalmente, se realizó la premiación del concurso de disfraces *¡No hay trucos, sólo dulces!*, en la que *La otra madre*, *Coraline* y *querida hija*, de Logan Camacho, Jazmín Juárez y Jimena Ruiz, estudiantes de la FQ y la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM, fue distinguido con el primer lugar; *Los secuaces de Oogie Boogie*, de Yamel Mancilla Valenzuela, José Luis Márquez Suastres y David Raúl May, ex alumnos de la Facultad, fue segundo, y *John Martson Zombie de Red*, de Kesly Nicole Guzmán Olvera e Isaac Israel Ortega Díaz, ambos estudiantes de la entidad universitaria, fue tercero.

Como parte del Festival de Día de Muertos, también se ofrecieron, en el pasillo hacia los auditorios A y B de la FQ, diversos talleres, entre ellos *Maquillaje de catrinas y catrines*, *Elaboración de flores tipo cempasúchil tejido*, *Personaliza tu totebag científico*, *Elaboración de dulces mexicanos para el altar de muertos*, *Pinta tu catrina en una totebag* y *Calacartón: Aprendiendo cartonería para tu ofrenda*.

Además, la Compañía de Danza Tradicional Mexicana de la Facultad de Química y la Estudiantina de esta entidad educativa se presentaron, el martes 29 en la Explanada Principal de la institución universitaria, donde compartieron con los asistentes la representación *La Viejada*, de Tempoal, Veracruz, así como diversas piezas musicales.

El jueves 31, la Compañía Juvenil de Danza Contemporánea DAJU de la UNAM ofreció un espectáculo y el grupo *Rumbiamba* un concierto; por último, se efectuó la actividad *Pide tu calaverita: Reacciones festivas, dulce encuentro con la comunidad*.

Como cada año, la Facultad de Química participó en el *XXVII Festival Universitario de Día de Muertos* Megaoferenda de la Universidad Nacional, que en esta ocasión tuvo lugar del 1 al 3 de noviembre en la Explanada del Museo *Universum*, con el tema *México visto a través de la lente*.

La conmemoración de los fieles difuntos en la FQ fue organizada por la Secretaría de Apoyo Académico de esta institución, a través de la Coordinación de Atención a Alumnos y su Sección de Actividades Culturales. 🍷



Cátedras, octubre 2024

Otorga el Colegio de Profesores de la FQ becas para el desarrollo de tesis de licenciatura

Yazmín Ramírez Venancio

Para apoyar el desarrollo de proyectos de investigación de licenciatura, el Colegio de Profesores de la Facultad de Química y la Sección 024 de la Asociación Autónoma del Personal Académico de la UNAM (AAPAUNAM) entregaron las Cátedras Ganadoras, correspondientes a octubre de 2024.

En una ceremonia, realizada el pasado 25 de octubre en las instalaciones del Colegio de Profesores de la FQ, la presidenta de esta agrupación, Irene Sara Audelo Méndez (Presidenta), Yvonne Grillasca Rangel (Tesorera) y José Manuel Méndez Stivalet (Secretario), otorgaron los estímulos económicos, los cuales tienen como objetivo apoyar el desarrollo de tesis de licenciatura experimental, subrayaron que, en esta ocasión, las Cátedras llevaron los nombres de docentes destacados de la Facultad.

La Cátedra *Federico Galdeano Bienzobas* fue otorgada a la alumna Abigaíl Martínez Campos y a la profesora Teresa de Jesús Olivera Flores por el trabajo *El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), variedad Pinto Saltillo una especie recalcitrante: factores limitantes y estrategias para su regeneración y transformación genética*.

La Cátedra *Zoila Nieto Villalobos* se le concedió al alumno Daniel Vázquez Díaz y al docente Rolando Salvador García Gómez por el proyecto *Elaboración de un alimento nutritivo a base de mezclas de cereales (arroz integral) y una leguminosa (chícharo) como una opción saludable para personas intolerantes al gluten (enfermedad celíaca)*.

Por último, la Cátedra *Antonia Dosal Gómez* fue para el estudiante Ricardo Alejandro Sifuentes Rojas y la profesora Selena Gutiérrez Flores por el trabajo *Síntesis y caracterización de membranas a base de copolímeros derivados de norbornendicarboximidias halogenadas para la separación selectiva de gases*.

Este apoyo es otorgado mensualmente durante seis meses para el desarrollo de los trabajos de investigación experimental. 🍷



Imparten conferencias profesores de la Universidad de Nueva York


Yazmín Ramírez Venancio



Los profesores de la Universidad de Nueva York, Jenny Martínez y Marvin Parasram dictaron, en la Facultad de Química, las conferencias *From Mexico to New York University: A Scientific Journey* y *Anaerobic Heteroatom Transfer Reactions Promoted by Photoexcited 1,3-Dipoles*, en las que hablaron sobre las oportunidades de investigación en la institución educativa estadounidense, así como la incorporación de heteroátomos de importancia medicinal en sistemas orgánicos, respectivamente.

Estas presentaciones llevadas a cabo este martes 19 de noviembre, en el Auditorio B de la FQ, fueron moderadas por Itzel Guerrero Ríos, secretaria académica de Investigación y Posgrado de la Facultad, instancia que organizó la actividad. 🇲🇽





Participaron en programas con impacto social

Obtienen cinco estudiantes de la FQ el Premio

Gustavo Baz Prada 2024

Yazmín Ramírez Venancio

Los estudiantes de la Facultad de Química Fernanda Itzel Carbajal Mejía, Eloísa Alejandra García Serbin, Luis Enrique Pérez Caltzontzín, Aldo Acosta Canales y Roberto Yair López Romero fueron distinguidos con el Premio al Servicio Social *Dr. Gustavo Baz Prada 2024*.

En una ceremonia, encabezada por el Rector de la Universidad Nacional, Leonardo Lomelí Vanegas y realizada en el Auditorio *Raoul Fournier* de la Facultad de Medicina, les fue conferido este reconocimiento a 188 universitarios, quienes se destacaron por su participación en programas con impacto social.

► Ganadores

Fernanda Itzel Carbajal Mejía y Eloísa Alejandra García Serbin, de las carreras de Química de Alimentos y de Química, respectivamente, participaron en el *Programa de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental Duodécima Etapa 2023*, en el que evaluaron los efectos del consumo crónico de los edulcorantes y un conservador químico en bebidas no alcohólicas en la salud de modelos animales para extrapolarlos hacia las personas.

Por este proyecto que realizaron en los laboratorios de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental de la FQ, las alumnas fueron distinguidas con la medalla *Gustavo Baz*.

En tanto, Luis Enrique Pérez Caltzontzín, de la licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, obtuvo el premio por el trabajo *Membranas poliméricas con aceite de romero e insulina para el*

tratamiento de heridas, el cual consistió en la fabricación de un apósito a base de polímeros naturales, componentes antibacterianos, insulina, entre otros, con el objetivo de promover la cicatrización de heridas y ser un producto de bajo costo, benéfico y accesible para la población mexicana. Su servicio social lo desarrolló en el Laboratorio de Investigación Farmacéutica y Biomateriales (LIFAB) de la Facultad de Química.

Aldo Acosta Canales, de Química, prestó su servicio en la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, institución en la que llevó a cabo el proyecto *Desarrollo de profesionales administrativo en salud*, en el cual brinda atención a trámites de renovación de Registros Sanitarios, sin los cuales, los medicamentos no podrían ser comercializados en México.

Por último, Roberto Yair López Romero, de Ingeniería Química, desarrolló el proyecto *Investigación de materiales cerámicos multifuncionales, estructurales y sustentables, a partir de minerales, desechos y residuos sólidos*, en el Laboratorio de Materiales Cerámicos de la Facultad de Química. Su labor estuvo enfocada en la síntesis de *geopolímeros (GPs)*, un material sustentable, de impacto ambiental bajo, con propiedades y resistencias similares a las del cemento, elaborado por medio de residuos de la industria química y del acero.

Los estudiantes galardonados de la FQ coincidieron en que el Premio *Gustavo Baz* representa una oportunidad para dar a conocer cómo la ciencia trabaja en favor de los problemas de salud pública en México, así como en el desarrollo de materiales de impacto ambiental bajo, lo que se traduce en el beneficio de la población del país. 🇲🇽

Celebran en la FQ la Jornada Conmemorativa del

Día Internacional de la

eliminación de la violencia

contra la mujer

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Como parte de la conmemoración del *Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra las Mujeres* (también conocido como 25N), en la Facultad de Química se llevaron a cabo diversas actividades como instalaciones artísticas, talleres y conciertos.

El martes 19 de noviembre, se realizó el *Mariposario contra la violencia*, en el cual se colocaron mariposas de papel, de colores naranja y violeta, en los ventanales de la entrada del Edificio A de la FQ, como un ejercicio de reflexión sobre las implicaciones de las acciones negativas contra las mujeres y posibles propuestas para su erradicación en esta entidad educativa.

Por la tarde del mismo día, en el Salón de Precursores del Edificio F de la Facultad, se impartió el taller *Entre historias nos descubrimos*, a cargo de Denise Cabrera Hidalgo, psicóloga especializada en Violencia de Género e integrante de la Unidad de Género e Igualdad de esta dependencia universitaria. Esta actividad tuvo una segunda sesión el día 26 de noviembre.

Asimismo, el viernes 22, la profesora Lila Lubianka Domínguez, coordinadora de la carrera de Química

Farmacéutica Biológica, condujo la meditación guiada *Autocuidado: anidar en mi ser*, que se hizo en el Salón 911 del Edificio B.

En la misma fecha, la comunidad de la FQ participó en la foto colectiva, tomada en el icónico Búho de esta institución educativa, para pronunciarse a favor de una Facultad de Química libre de violencia contra las mujeres.

Además, el miércoles 20, la cantautora mexicana Vivir Quintana se presentó en la FQ, como parte del ciclo de charlas *El poder de nuestras palabras*, organizado por la Dirección General de Atención a la Comunidad de la UNAM.

Tras un diálogo con la comunidad estudiantil de la Facultad, la compositora coahuilense ofreció un concierto donde interpretó temas como *Canción sin miedo*, que se ha convertido en un himno del movimiento feminista mexicano, además de *¿Quién cuida al pueblo?*, *La casa de la esquina* y *Te mereces un amor*, entre otras.

El 25N busca sensibilizar, denunciar y reclamar políticas públicas con la finalidad de erradicar la violencia contra las mujeres. 🗣️



Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Realizan en la Facultad de Química seminario en torno a las implicaciones de la reciente **COP29**

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Con la participación de especialistas en medio ambiente y cambio climático, se llevó a cabo en la Facultad de Química el seminario *Implicaciones de la COP 29 para México. De los riesgos a las soluciones.*

Efectuado en el Auditorio B, el pasado 26 de noviembre, este encuentro fue moderado por Eduardo Bárzana García, director ejecutivo del Centro *Mario Molina*, y contó con la participación de Rodolfo Lacy Tamayo, consultor internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés); Francisco Estrada Porrúa, investigador del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM; Eduardo Vega López, titular de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de esta casa de estudios, y Humberto Gómez Ruiz, profesor de la FQ.

Al inaugurar este seminario, organizado por el Departamento de Química Analítica de la FQ, el Director de esta entidad universitaria, Carlos Amador Bedolla, destacó que la Química es la ciencia central, "responsable de todo lo que

sucede en la biosfera y, una de las cosas que ocurren en ella, la cual es nuestro menester atender, son las consecuencias del uso de combustibles fósiles, entre ellas la generación de gases de efecto invernadero (GEI), que es el tema que se va a abordar hoy".

En tanto, Eduardo Bárzana García, quien moderó el encuentro, indicó que la COP (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) busca lograr un mejor medio ambiente y bienestar para las generaciones futuras, a partir de reuniones de expertos en distintas ciudades del planeta, organizadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El también docente de la FQ recordó que en distintas ediciones de la COP se ha llegado a acuerdos relevantes, como buscar financiamiento de los países del primer mundo, principales emisores de los GEI, para apoyar a las naciones del sur, las cuales sufren en mayor medida los efectos del cambio climático; pactos internacionales para no sobrepasar un aumento de 1.5 grados en la temperatura de la Tierra o reducir significativamente la emisión de los GEI.





Más adelante, Francisco Estrada Porrúa apuntó que en México no se cumple con la tarea de reducir los GEI, ya que en 2023 se registraron los niveles más altos de emisiones de dióxido de carbono (CO_2) en la historia del país.

El especialista también resaltó que, de acuerdo con los cálculos hechos en torno a las pérdidas económicas por la falta de acción y el incremento de fenómenos climáticos, como las sequías o las inundaciones, se estima que será en el corredor industrial (zona centro) donde se registrarán las mayores afectaciones por el cambio climático y no en las costas del país, como se tenía pensado.




Por su parte, Eduardo Vega López dijo que los acuerdos alcanzados en la *COP 29*, la cual concluyó el pasado 23 de noviembre en Bakú, Azerbaiyán, fueron insuficientes, aunque aseguró que es necesario reconocer que el entorno internacional no es propicio para que el cambio climático sea la preocupación fundamental en el mundo.



En su oportunidad, Rodolfo Lacy Tamayo subrayó que es necesario sumar a más países a los esfuerzos existentes para el control del metano (gas natural), a fin de que se apliquen los estándares y lineamientos de la Organización Mundial de la Salud en materia de calidad del aire; asimismo, es importante priorizar la salud pública y acelerar la transición energética hacia la utilización de tecnologías limpias.

Finalmente, Humberto Gómez Ruiz, docente del Departamento de Química Analítica de la FQ, habló sobre los resultados de un estudio realizado en torno a la calidad de las gasolinas en México, en el cual se determinó que, en el país, estos combustibles son de menor calidad en comparación con los utilizados en Estados Unidos y Europa.



Este trabajo de investigación concluyó que la mayor presencia de olefinas volátiles en las gasolinas que se consumen en México contribuye a una mayor formación de ozono por dos vías: combustión incompleta y evaporación, la presencia de compuestos de alto peso molecular y de azufre da como resultado la formación de residuos en los motores, al tiempo que disminuye su eficiencia, indicó el universitario. 



En el marco del **Día de la Química y el Químico**

Asisten más de **700** personas a la Cena-baile a beneficio del Programa de Becas “*Bob*” Johnson de la FQ

José Martín Juárez Sánchez · Yazmín Ramírez Venancio

Alrededor de 750 personas —entre egresados, estudiantes, académicos y colaboradores de la Facultad de Química— asistieron la noche del viernes 29 de noviembre a la 2ª *Cena Baile para celebrar el Día de la Química y el Químico*, la cual se realizó en el salón *Grand Forum Coyoacán*.

Integrantes de unas 30 generaciones de la FQ participaron en esta conmemoración que buscó también ser una oportunidad para sensibilizar y concientizar a la comunidad, en torno a la importancia de apoyar al talento dentro de la Facultad, a través de la Beca “*Bob*” Johnson, que actualmente beneficia a alrededor de 110 estudiantes de Licenciatura al semestre, a quienes se apoya en gastos de transporte y material escolar.

En la reunión, el Director Carlos Amador Bedolla, tras dar la bienvenida a los presentes y señalar que todos han contribuido al engrandecimiento de esta entidad universitaria, anunció la celebración, en el próximo año 2025, del 60 Aniversario del Posgrado de la Facultad de Química. 🎉





Aniversario
POSGRADO DE
LA FACULTAD DE QUÍMICA