

# gaceta | Facultad de QUÍMICA

X Época | Universidad Nacional Autónoma de México



## Inauguran nuevo Humedal en San Juan de Aragón > 8



Bisfenol A en productos de plástico > 2

Plantas para proteger la mucosa gástrica > 4



Nueva asignatura sobre estudios de género > 13





# El consumo de bisfenol A, presente en envases de alimentos, podría provocar diabetes y cáncer

Yazmín Ramírez Venancio | José Martín Juárez Sánchez

Entrevista con Humberto Gómez, sobre un estudio conjunto, donde participa la FQ

**I**nvestigadores del Laboratorio de Química Analítica Ambiental de la FQ determinaron, como parte de una investigación conjunta con instituciones de educación superior y del sector salud federal, que el consumo de bisfenol A, compuesto presente en los envases plásticos de bebidas y alimentos, podría incrementar el riesgo de desarrollar padecimientos como diabetes, cáncer y obesidad.

Así lo refirió, en entrevista, el responsable de este laboratorio adscrito al Departamento de Química Analítica de la Facultad, Humberto Gómez Ruiz, quien explicó cómo se llegó a esa conclusión después de realizar un estudio entre 500 mujeres del norte del país (uno de los primeros en su tipo en el mundo), donde se detectó la presencia de esta sustancia en la orina de la población estudiada.

El bisfenol A, indicó el académico, es un disruptor del sistema endócrino y se relaciona con la alteración del sistema hormonal; se usa comúnmente en el recubrimiento interno de envases de alimentos, como latas, cartones de leche, sopas instantáneas y botellas de plástico. Es un producto industrial utilizado para la fabricación de vidrios de policarbonato y resinas epóxicas.

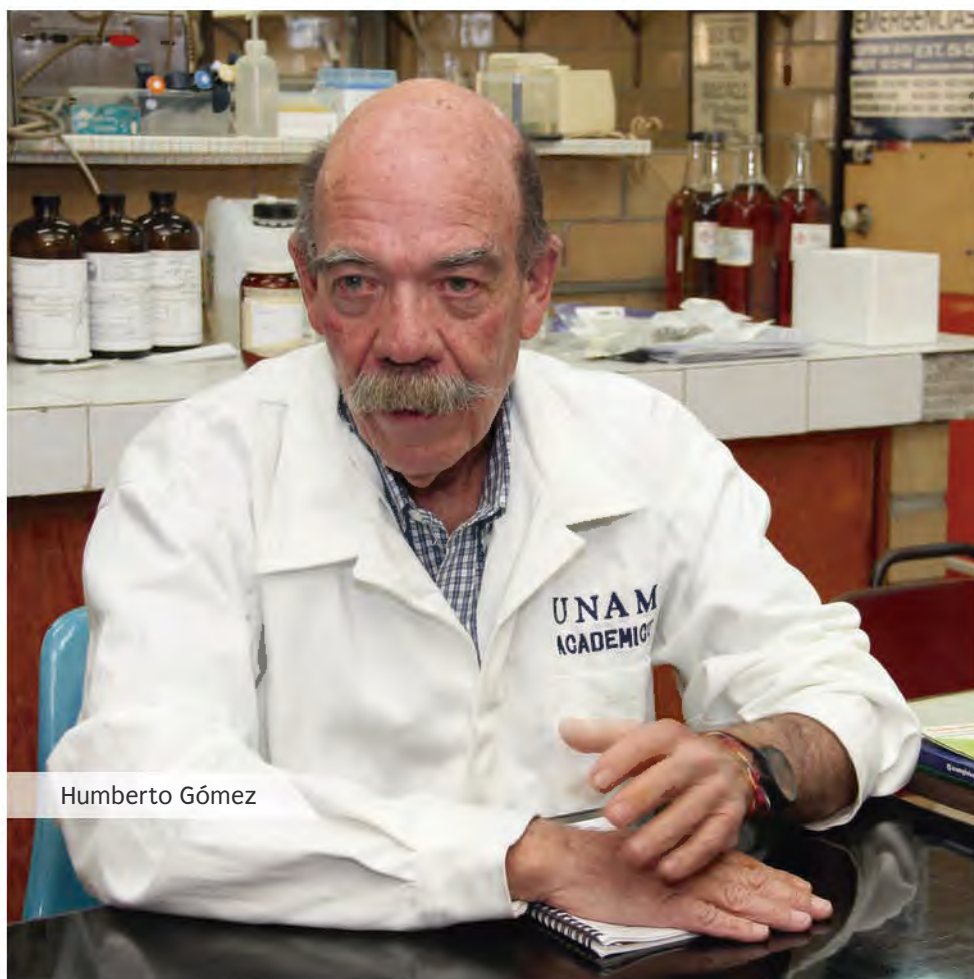
Frente a esta situación, una alternativa al empleo de materiales con esa sustancia podría ser el desarrollo de biopolímeros, refirió el especialista, quien trabaja en este rubro junto con la académica Lucía Hernández, adscrita al mismo Laboratorio.

En el estudio, donde la FQ participó con el Instituto Nacional de Salud Pública del Gobierno Federal, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional y el Boston College, se observó que el bisfenol A podría provocar alteraciones metabólicas que, a su vez, causarían padecimientos como diabetes y cáncer.

Humberto Gómez comentó que para una mayor certeza se lleva a cabo un segundo estudio con otro grupo de 500 mujeres, pero esta vez del centro de la República.







Humberto Gómez

Esta línea de investigación ha sido trabajada desde 2010 por Gómez Ruiz y en ella se han utilizado diferentes métodos analíticos para estudiar las consecuencias de la ingesta del bisfenol A en la población mexicana, como resultado de la presencia de esta sustancia en los envases de alimentos y bebidas.

“En este Laboratorio llevamos varios años trabajando la contaminación ambiental, en especial la de alimentos. Dentro de esto se ubicó un nuevo grupo de sustancias llamadas *contaminantes emergentes*, las cuales han estado en el ambiente por muchos años, pero hasta ahora empiezan a tener interés por los aspectos toxicológicos”, apuntó el docente de la FQ.

En 2010, el grupo de trabajo inició un estudio en torno a la mortandad de tortugas en la costa de Oaxaca, donde se encontró la presencia de ftalatos (sustancias plásticas) en los huevos de estos animales, los cuales evitaban el nacimiento de las crías, o bien, provocaban deformaciones en ellas.

“Así empezamos a estudiar este grupo de compuestos que se conocen como disruptores del sistema endócrino; los cuales de alguna forma modifican el sistema hormonal de los organismos que los ingieren. A partir de ello empezamos a ver dónde más podíamos encontrar este tipo de sustancias y fue como llegamos al bisfenol A”, concluyó. 📄



**Universidad Nacional  
Autónoma de México**

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Secretario General

Dra. Mónica González Contró  
Abogada General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria  
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa  
Secretario 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 Trejo Galicia  
Responsable de Edición

Brenda Álvarez Carreño  
Corrección de Estilo

Vianey Islas Bastida  
Responsable de Diseño

Ricardo Acosta Romo  
Sonia Barragán Rosendo  
Norma Castillo Velázquez  
Diseño

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



# Investigan el potencial de plantas medicinales para proteger la mucosa gástrica

José Martín Juárez Sánchez | Yazmín Ramírez Venancio

**U**n grupo de investigación de la Facultad de Química, encabezado por Andrés Navarrete Castro, académico del Departamento de Farmacia, trabaja en la utilización de plantas medicinales tradicionales mexicanas como el cuachalalate y el chuchupate o chuchupaste, para proteger la mucosa gástrica ante los medicamentos y alimentos irritantes.

El grupo cuenta ya con una patente de los metabolitos de chuchupate que protegen a la mucosa gástrica. En esta línea se ha ubicado que el cuachalalate promueve la liberación de sustancias llamadas *prostaglandinas*, las cuales cuidan al estómago; asimismo, el chuchupate ayuda en la estabilización del gas sulfuro de hidrógeno, que igualmente es importante en la protección de la mucosa; incluso la cúrcuma, la cual no es una planta mexicana, pero es de uso general en el país, contiene un mecanismo que forma una barrera física protectora en la mucosa gástrica adhiriéndose a ésta.

En entrevista, Andrés Navarrete explicó que entre los irritantes que afectan a la mucosa gástrica se encuentran principalmente algunos alimentos como el picante y varios medicamentos: “Los alimentos mexicanos son altamente condimentados, los cuales irritan a la mucosa gástrica”, indicó el universitario. Los medicamentos más irritantes son los antiinflamatorios y analgésicos, así como algunos antibióticos, además de fármacos utilizados en el tratamiento contra el cáncer.

“Si bien hay medicamentos como el omeprazol y la ranitidina que se prescriben cuando se tienen malestares estomacales, no resuelven todo, pues estos dos tipos de fármacos aumentan el pH del estómago, lo cual disminuye la acidez, rompe la barrera protectora de la mucosa gástrica y, de esta forma, las bacterias pueden pasar y provocar infecciones”, explicó el universitario.

A diferencia de esos fármacos, las plantas no modifican el pH del estómago, lo que hacen algunas de ellas es formar una barrera protectora y permitir la regeneración de la mucosa gástrica, refirió.

“Cuando existe un desequilibrio, la acidez daña la mucosa gástrica; no obstante, las propiedades de algunas plantas forman una barrera fí-



Cuachalalate y chuchupate





Andrés Navarrete Castro

sica protectora y en el caso de otras estimulan las sustancias protectoras del organismo, de tal forma que se evita el daño en el estómago e intestino”, expuso Navarrete Castro.

El universitario también explicó que existe una gran cantidad de plantas, de las cuales se sabe de sus propiedades protectoras. De manera general, “encontramos un factor común: si las plantas tienen los compuestos triterpenos con un hidroxilo en la posición tres, tendrán efectos denominados *gastro-protectores*”.

De esta manera, afirmó el investigador, “las plantas medicinales representan una opción viable para proteger a la mucosa gástrica del daño de los medicamentos o de los alimentos, pero sin alterar las propiedades de los fármacos, lo que sí puede suceder, por ejemplo, con el omeprazol”.

Más adelante, comentó que la mayoría de los productos herbolarios comerciales en México son artesanales, es decir, no están basados en conocimientos técnicos y científicos. En este caso, el grupo de la FQ, a partir del

uso tradicional, ha demostrado a nivel molecular en el laboratorio que, efectivamente, la combinación de los principios activos de plantas como el cuachalalate y el chuchupate ayudan a la mucosa gástrica. En el caso de estas dos plantas no hay un producto en el mercado nacional, sólo se da el uso tradicional.



Esta línea de trabajo la desarrolla Andrés Navarrete desde hace más de tres décadas en la FQ y en ella se han graduado varios estudiantes, tanto de licenciatura como de posgrado, además de que se han formado varios investigadores en esta área.

“Realizamos investigación básica, pero estamos en posibilidad de pasar a la siguiente fase, la de desarrollo de formulaciones, porque no solamente nos hemos restringido al estudio farmacológico básico, sino también a la parte analítica, incluso hemos desarrollado la metodología para el control de calidad del uso de estas plantas y estamos iniciando el diseño de formulaciones aplicando nanotecnología. En esta línea haría falta realizar estudios clínicos, para lo cual habría que buscar asociaciones con entidades médicas”, concluyó. ■





## Jorge Vázquez, titular de la nueva Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la UNAM

**E**l ex director de la Facultad de Química, Jorge Vázquez Ramos, fue designado por el Rector Enrique Graue Wiechers como titular de la nueva Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la UNAM.

En una ceremonia realizada el 24 de enero, Graue Wiechers pidió a Vázquez Ramos reforzar las áreas de gran potencial: “La Universidad tiene que renovarse permanentemente, ésa es la razón de este cambio. Ya existen los Lineamientos Generales sobre Transferencia de Tecnología y Conocimiento en la UNAM; habrá que reforzar su consejo”, apuntó.

Las escuelas e institutos, añadió el Rector, tienen que vincularse más con la sociedad y generar mayores recursos extraordinarios, “pues indudablemente es un tema de gran trascendencia para la nación y para nosotros”.

Por su parte, Vázquez Ramos afirmó que impulsará la vinculación de las distintas entidades académicas con la sociedad: “Que todo mundo esté convencido que puede salir al sector productivo, y si se traen nuevos recursos, mejor”, dijo.

La nueva Coordinación tiene entre sus funciones, promover en la comunidad universitaria las experiencias más avanzadas de desarrollo e innovación tecnológica generadas en las entidades académicas, y apoyar su enlace y transferencia a sectores de la sociedad que las soliciten.

También debe facilitar la integración de la comunidad universitaria con los sectores socioeconómicos que requieran de la investigación científica y el desarrollo e

innovación tecnológica, así como impulsar el sistema universitario de patentamiento y propiedad intelectual, entre otras acciones.

Esta entidad sustituye a la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID), la cual estuvo a cargo de Juan Manuel Romero Ortega desde 2013, con quien la Universidad obtuvo logros como 40 patentes al año en promedio y la cifra récord de 44 en 2018. Además, se registraron más de 100 marcas y se crearon alrededor de 220 nuevas empresas.

### Semblanza

Jorge Manuel Vázquez Ramos estudió la licenciatura en Química Farmacéutico Biológica en la Facultad de Química de la UNAM y el doctorado en Bioquímica Microbiana en la Universidad de Oxford, Inglaterra. Es Profesor Titular C en la FQ, donde fue director en dos periodos, de mayo de 2011 a mayo de 2019.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel III), de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Academia Mexicana de Farmacia, de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, de la American Society of Plant Biology y de la International Seed Science Society. Participa como árbitro en una decena de revistas nacionales e internacionales.

Ha graduado a 42 alumnos de licenciatura, 26 de maestría, nueve de doctorado y ha dirigido a cinco estudiantes de posdoctorado. En los ámbitos nacional e internacional, ha participado en 55 conferencias, ha presentado 130 trabajos en congresos, además de ser organizador en 18 encuentros académicos. 📧





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



15<sup>a</sup>  
**CARRERA**  
ATLÉTICA  
FACULTAD DE  
**QUÍMICA**  
2020



**5 KM · 10 KM**  
CAMINATA  
**3 KM**

**ABRIL · 25**

20:00 horas

Salida y meta: Estadio Olímpico Universitario

¡INSCRÍBETE!  
[carreraatletica.quimica.unam.mx](http://carreraatletica.quimica.unam.mx)





# Inauguró la FQ humedal artificial en el Bosque de San Juan de Aragón

José Martín Juárez Sánchez | Yazmín Ramírez Venancio

**T**ras un año de trabajo, el Grupo Académico Interdisciplinario Ambiental (GAIA) de la Facultad de Química de la UNAM inauguró un nuevo humedal artificial en el Bosque de San Juan de Aragón que permite, con tecnología propia, mejorar la calidad del agua de su lago.

Asentada en un área de 3 mil 108 metros cuadrados (mil 800 de área de humedal, mil 223 de área de andadores y 85 de vertedor y cárcamo), esta instalación permite tratar y limpiar 140 mil litros de agua al día, la cual puede ser aprovechada para riego o protección de vida silvestre.

El humedal artificial, desarrollado por un equipo interdisciplinario liderado por Víctor Manuel Luna Pabello, académico de la FQ, tiene además múltiples beneficios como el incremento de especies vegetales y posible aprovechamiento de parte de ellas (ornato, artesanal, alimento animal, suministro de ejemplares para otros humedales), mayor captura de CO<sub>2</sub> y aporte de oxígeno.

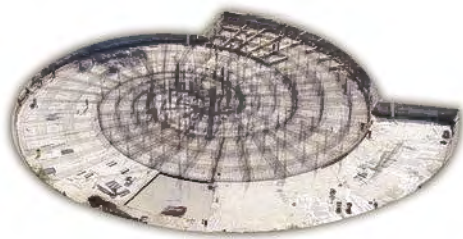
Asimismo, constituye un espacio de regulación calórica *in situ*, un área de conservación para flora acuática y hábitat para fauna (sobre todo insectos y aves), además de que mejora el entorno paisajístico y es un laboratorio vivo para educación ambiental.

El humedal artificial fue inaugurado el domingo 2 de febrero por el Director de la Facultad de Química, Carlos Amador Bedolla, y la Jefa de Gobierno de la Ciudad de México, Claudia Sheinbaum Pardo, quien informó que se realizaron diversas obras en el Bosque de San Juan de Aragón, entre las que destacó el proyecto desarrollado por la FQ.

En su oportunidad, Carlos Amador Bedolla señaló que en este desarrollo se utilizó tecnología de punta. Es un proyecto que “tiene que ver con nuestra cultura, con nuestra historia y con las necesidades de juntar un equipo multidisciplinario, donde hay especialistas como biólogos, químicos y arquitectos, entre otros”. Este humedal, añadió, “es un muy buen ejemplo de lo que se puede hacer en beneficio de todos”.

Por su parte, Víctor Manuel Luna Pabello expresó que éste es un logro del gobierno de la Ciudad y de la Universidad Nacional, con el que se demuestra que “con tecnología mexicana es posible rehabilitar agua parcialmente tratada a la que las plantas convencionales no logran quitarle contaminantes como nitrógeno y fósforo para prevenir procesos de *enverdecimiento*, en un proyecto arquitectónico de doble espiral. La espiral es una figura asociada con la cultura mesoamericana”.

Asimismo, recordó que es el segundo humedal artificial desarrollado por la Facultad de Química, pues el primero se hizo hace diez años también en Aragón.



**La instalación permite limpiar 140 mil litros de agua al día**





Claudia Sheinbaum

Carlos Amador

Víctor Luna

## Proyecto integral

En una conferencia previa a la inauguración del sistema, Víctor Manuel Luna Pabello explicó que el humedal artificial en el Bosque de San Juan de Aragón realiza el tratamiento de agua con tipos de operación vertical y horizontal, los cuales, mediante el uso de diferentes medios de empaque, permiten la remoción preferencial y diferencial por etapas, de compuestos carbonosos, fosforados y nitrogenados.

“La idea fue crear un espacio arquitectónico agradable multifuncional, que permitiera no solamente realizar su función principal, de sistema depurador de agua, sino que lo hiciera con tecnología basada en la naturaleza. Que fuera estético, receptor de aves locales y migratorias, que contribuyera a la captura de carbono y al aporte de oxígeno”, indicó.

Asimismo, se buscó que el sistema permitiera brindar a los visitantes un espacio de educación ambiental, asociado al tratamiento y reúso del agua para recuperar un ecosistema acuático como el Lago del Bosque de San Juan de Aragón.

La geometría empleada, expuso, conjunta diversos aspectos y puntos de vista: “Por ejemplo, desde la perspectiva de la Ingeniería, se necesitaba una fila de piletas interconectadas, por lo cual se pensó en enrollar la fila para ocupar menos espacio y concentrarlo, lo que permitiría tratar más volumen de agua en menos área”.

Por ello, el humedal tiene la forma de una doble espiral, la cual tiene que ver además con la herencia prehispánica: “Desde las perspectivas ar-

queológica y antropológica, para los pobladores pre-cuauhtémicos, la espiral simple representaba un caracol cortado que, a su vez, simbolizaba agua y movimiento. Asimismo, la espiral se ha empleado para indicar la evolución de la vida y es la forma que tiene nuestra propia galaxia”, comentó el universitario.

El lago del Bosque de Aragón tiene un área de 12 hectáreas, por lo que es más grande que el del Bosque de Chapultepec, y cuenta con una profundidad promedio de 1.4 metros. Este cuerpo de agua es alimentado por la planta de agua tratada de Tlacos, en la alcaldía de Gustavo A. Madero.

Este proyecto fue desarrollado por el GAIA de la Facultad de Química de la UNAM, con recursos del Gobierno de la Ciudad de México, a través de la Secretaría del Medio Ambiente capitalina y las autoridades del Bosque de Aragón. 🌿







## Reflexionan en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en la Facultad

Yazmín Ramírez Venancio | Khalid Hernández Páez | José Martín Juárez Sánchez

La enseñanza de las Matemáticas es fundamental para la Facultad de Química, por el efecto que éstas tienen en la creación del pensamiento, destacó el Director de esta entidad, Carlos Amador Bedolla, al participar en el Ciclo *La cultura científica y educación matemática* del Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática (SUMEM) en la UNAM.

Tras resaltar la necesidad de reforzar la enseñanza de esta disciplina en la Facultad como una herramienta indispensable, Amador Bedolla se refirió a la creación del Grupo de Análisis Predictivo con que esta Institución busca mejorar los procesos de aprendizaje entre los alumnos.

El Director dictó la conferencia *Evaluación de la Matemática en la FQ*, que el SUMEM realizó como parte de sus actividades mensuales. Ahí, Carlos Amador informó que se realiza un esfuerzo en esta entidad “por documentar y utilizar los datos que se tienen de los procesos didácticos, con la finalidad de tomar mejores decisiones sobre las técnicas de enseñanza”.

En ese análisis, añadió, es necesario evaluar diversos factores como logros académicos, tasas de graduación,

eficiencia terminal y cumplimiento de créditos, entre otros. El Grupo de Análisis Predictivo de la Facultad ya ha estudiado las calificaciones por asignatura del primer semestre en algunas generaciones, así como el porcentaje reprobatorio de diversas materias.

“Es una buena idea seguir esta estrategia de evaluación y tratar de establecer relaciones para tomar decisiones o modificar lo que estamos haciendo, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”, dijo el 30 de enero en el Auditorio B.

Posterior a esta conferencia, tuvo lugar una mesa de trabajo para debatir temas como la enseñanza de las Matemáticas, el uso de las nuevas tecnologías en la práctica docente y las formas de evaluación del proceso de aprendizaje, en donde participaron profesores de la FQ y de otras entidades universitarias.

Este Seminario, surgido en 2012 en la UNAM, es una iniciativa en la que se ofrecen conferencias mensuales en diferentes sedes de la Universidad Nacional, para promover la reflexión en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. 📚





# Celebra la Generación 1969 medio siglo de su ingreso a la Facultad

Yazmín Ramírez Venancio

**L**a Generación 1969-1973 de la Facultad de Química celebró cinco décadas de haber ingresado a esta Institución académica con una ceremonia encabezada por el Director de la FQ, Carlos Amador Bedolla, y el integrante de la Junta de Gobierno de la UNAM, Eduardo Bárzana García.

En el acto, realizado en el Auditorio B, Bárzana García destacó la presencia de los integrantes del Patronato de la FQ, Guillermo Carsolio Pacheco y Leopoldo Rodríguez Sánchez, quienes, dijo, se han mantenido cercanos a la Facultad y solidarios como patronos.

Al hablar de la Facultad de Química, señaló que ésta sigue formando ciudadanos, gente agradecida con lo otorgado por la Institución. “Es un momento para refrendar ese agradecimiento, de remembranzas”; por ello, exhortó a sus colegas a continuar apoyando a esta entidad, a mantener en alto la necesidad de que la Universidad siga siendo autónoma.

Asimismo, agradeció el apoyo del Director de la FQ, quien, apuntó, es un joven valor que muestra cómo esta Facultad transmite la estafeta. Carlos Amador, continuó, es un químico teórico, enfocado en varios temas, pero distintivamente en nuevas fuentes de energía, “confiamos en que su gestión va a ser exitosa. Esta tríada de una nueva Dirección, una comunidad académica fuerte y un Patronato seguirán llevando a la Facultad de Química a otros niveles”, expresó.

Al tomar la palabra, Carlos Amador Bedolla señaló que 200 mil años es la estimación que se tiene de la existencia de la especie humana, “a lo largo de este tiempo se ha mantenido el ritmo de nuestras vidas, la tecnología que usan los padres es la misma que usan sus hijos y nietos. Esto ha cambiado en los últimos años, la herencia de una generación a otra ha cambiado radicalmente y el punto de inflexión se sitúa alrededor de 1969, eso hace de ustedes una generación especial”. ▶



Generación 1969-1973





► Entre su generación y la mía hubo algo especial, continuó el Director, “pues la mayoría de los maestros que tuve en los primeros semestres, quienes me enseñaron a ser químico, pertenecieron a las generaciones de 1969 a la de 1972”.

Por su parte, Guillermo Carsolio Pacheco, vicepresidente de Vinculación con Egresados del Patronato, indicó a los presentes que la Facultad de Química fue pieza fun-

damental en su transformación como personas, no sólo por la gama de aspectos técnicos que cubren las carreras, sino también por los múltiples aspectos formativos.

La sociedad nos dio esas herramientas en forma generosa a través de nuestra Universidad y al reconocerlo es natural que nuestro agradecimiento nos convoque a reunirnos y celebrar ocasiones como ésta, en que se cumplen 50 años, asentó.



“Fuimos privilegiados al estudiar en la UNAM y formar parte de los 103 años de vida de nuestra Facultad. Debemos estar orgullosos de sentirnos parte del caudal de tradiciones y valores de la misma, y ustedes se le podrán transmitir a las generaciones que decidan”, refirió.

En su oportunidad, Leopoldo Rodríguez Sánchez, integrante del Patronato, señaló que la Generación 1969 encarnó el cambio positivo después de las conmociones sociales de 1968. En el periodo en el que esta Generación realizó sus estudios de licenciatura, México se convirtió en un líder mundial de la petroquímica; ello permitió impulsar un periodo de crecimiento en el país.

A esta Generación que cumple 50 años de su ingreso a la Facultad (misma que recibió un reconocimiento por dicho aniversario), por su antecedente histórico de ser la del cambio positivo, le corresponde ser líder en producir una nueva visión de un México basado en la sustentabilidad y, por ello, debemos trabajar en el tema, concluyó. 📌



# Abre la FQ la asignatura optativa Introducción a los Estudios de Género

Yazmín Ramírez Venancio | Khalid Hernández Páez

**A**lrededor de 90 estudiantes (la mayoría de la Facultad de Química y algunos (as) más de otras facultades de la UNAM están inscritos (as) en la nueva asignatura Introducción a los Estudios de Género, abierta por la FQ para abordar este tema desde diferentes ámbitos, como: roles y estereotipos, la división sexual del trabajo, tipos y modalidades de la violencia, protocolos de atención a las víctimas, ciencia y género, entre otros.



Con alrededor de  
90 alumnos inscritos

Esta materia, que pertenece al área Sociohumanística y aporta seis créditos al mapa curricular de los planes de estudio, fue creada específicamente para impartirse en la Facultad de Química, los viernes de 11:00 a 14:00 horas en el Auditorio A de esta entidad. Los profesores de esta asignatura son Laura Bejarano Espinosa y César Torres Cruz, ambos expertos en Género.

En entrevista, Bejarano Espinosa, quien se desempeña como jefa del Departamento de Formación del Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG) de la Universidad Nacional, comentó que esta iniciativa surgió del interés de la Facultad de Química por abrir espacios para sensibilizar a la comunidad sobre el tema, por lo cual se buscó la colaboración de especialistas del CIEG.

La asignatura Introducción a los Estudios de Género “es una combinación de dos momentos específicos: de una voluntad que tiene la FQ y de una necesidad cada vez más apremiante en la Universidad. Por ello es importante entender el género y, sobre todo, derrumbar esta asociación de que es asunto de mujeres o de identidades, pues es un tema que nos compete a todos (as)”, agregó la universitaria. ▶







Laura Bejarano

César Torres

- ▶ Bejarano Espinosa indicó que hubo mucho interés por parte de la administración de la Facultad y de los (las) estudiantes por esta nueva asignatura; “por lo tanto, fue fácil materializar esta iniciativa”.

Por su parte, César Torres Cruz, becario posdoctoral de la Facultad de Ciencias en el Laboratorio Interdisciplinario de Estudios de la Ciencia y la Tecnología, explicó que el género es un marcador social de todas las personas: “Existe un área dentro de estos estudios que se denomina Ciencia y Género, la cual hace referencia a las implicaciones de este último en las actividades científicas. En ese sentido, consideramos que es importante para cualquier estudiante saber sobre este tema, pero si pensamos en la profesión en específico, es muy relevante hablar del papel del género en la ciencia”.

Además, los docentes señalaron que estos estudios son un campo interdisciplinario de la ciencia que proviene de las humanidades y de las ciencias sociales, pero como movimiento social deriva de los feminismos, los cuales existen desde el siglo XVII, y conforme pasó el tiempo se lograron institucionalizar: llegan a la academia a partir de la década de 1970, primero como departamentos o programas de estudios de la mujer, y hacia 1980 se instauran los Departamentos de Estudios de Género; su fin es analizar cómo se configura la masculinidad y la femineidad como construcciones sociales y cuáles son sus efectos.

César Torres enfatizó que la perspectiva es una mirada que denuncia cómo las relaciones de género pueden ser desiguales y busca cambiarlas para que sean más equitativas, “para que hombres, mujeres y otras identidades convivamos de mejor manera en la Universidad y en el país”.

Respecto a la dinámica en clase comentó que será un seminario teórico donde se abordarán los diferentes conceptos clave para los estudios de género: los (las) estudiantes deben entender, pero también sensibilizarse, para que la comunidad sepa qué sucede en este aspecto, cómo le afecta y qué es necesario cambiar. Al respecto, Laura Bejarano mencionó que se invitarán a diferentes especialistas del CIEG a dictar conferencias magistrales.

## Trayectorias

Laura Bejarano Espinosa cursó la licenciatura en Antropología en la Universidad del Cauca, Colombia, y realizó la maestría en Estudios de Género en el Colegio de México. Su línea de investigación está enfocada en el análisis del discurso, identidades nacionales y Arqueología.

Es profesora de asignatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y ha sido coordinadora académica del Diplomado del CIEG *Relaciones de género. Construyendo la equidad entre mujeres y hombres*; también es coordinadora de los seminarios de posgrado de este Centro.

En tanto, César Torres Cruz cursó la licenciatura en Comunicación Social y la maestría en Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Autónoma Metropolitana, así como el doctorado en Ciencias Políticas y Sociales, campo disciplinario Sociología, en la UNAM.

Es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Nivel Candidato. Su trabajo está enfocado en Sociología y Estudios de Género en el área de salud y sexualidad. Actualmente está realizando una estancia posdoctoral en Ciencias Exactas. 🧐





## Programa de la materia: Introducción a los Estudios de Género

El objetivo general de la asignatura Sociohumanística optativa Introducción a los Estudios de Género es examinar la relevancia de la categoría género y sus conceptos asociados, para comprender cómo se configuran las desigualdades entre mujeres y hombres.

Sus objetivos específicos son explicar cuál es el papel del género en la construcción de las identidades; discutir cómo influye la división sexual del trabajo en la desigualdad entre mujeres y hombres; analizar la especificidad de la violencia de género y algunos de sus efectos en México; analizar la relevancia del género en la ciencia, y describir el lugar que han ocupado y ocupan las mujeres y los hombres en la ciencia mexicana.

Los principales temas y subtemas de esta materia son:

1. Conceptos clave en los estudios de género
  - ¿Qué es el género?
  - Diferencias entre sexo y género
  - ¿Qué es la perspectiva de género?
  - Roles y estereotipos de género
  - Identidades de género, feminidades y masculinidades
2. División sexual del trabajo
  - Desigualdad de género y trabajo
  - Trabajo remunerado vs. trabajo no remunerado
  - Doble jornada
3. Tipos y modalidades de la violencia
  - Componentes de la violencia
  - Tipos de violencia:
    - o sexismo
    - o clasismo
    - o racismo
    - o lgbtttqfobia
  - Acoso y hostigamiento
  - Violencia en la UNAM
  - El protocolo de atención a la violencia de género de la UNAM
4. Ciencia y género
  - Epistemología feminista: objetividad científica vs. conocimiento situado
  - Sesgos androcéntricos y sexistas en la ciencia
  - Ciencia y género en México
  - Diferencias de género en las labores científicas de la UNAM





## Amplia asistencia al Día de Puertas Abiertas 2020

José Martín Juárez Sánchez

**A**lrededor de 250 estudiantes de diversas instituciones de educación superior asistieron al *Día de Puertas Abiertas 2020* del Departamento de Ingeniería Metalúrgica (DIM) de la Facultad de Química, en donde pudieron conocer las instalaciones y equipos de vanguardia con que cuenta, además de establecer una mayor vinculación con el sector industrial y educativo.

Organizado por  
el Departamento de Ingeniería  
Metalúrgica de la FQ

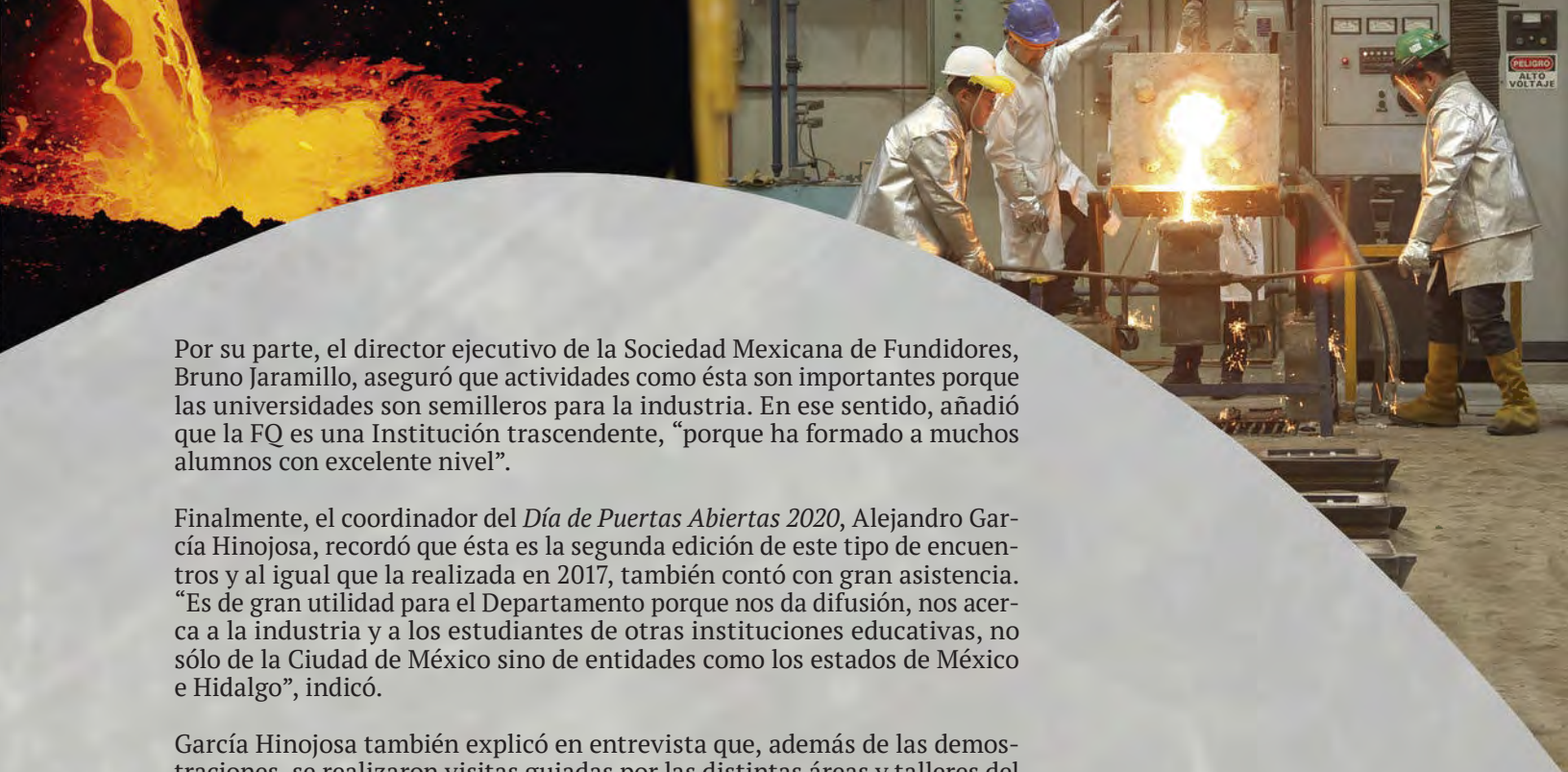
Los asistentes presenciaron distintas demostraciones de medición de dureza de metales y aleaciones, impresiones 3D para la fabricación de modelos para fundición, fabricación de hierro colado en horno de inducción y pruebas de corrosión de metales en las distintas áreas y talleres de dicho Departamento, ubicadas en el Edificio D de la FQ.

Asimismo, observaron muestras metálicas con microscopios electrónico y metalográfico, pruebas de concentración de minerales y evaluación de resistencia mecánica de metales y aleaciones.

Durante la inauguración de esta jornada, realizada el 31 de enero, el jefe del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad, Bernardo Hernández Morales, refirió que la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica (IQM) “tiene mucho presente y mucho futuro”, y agregó que con este tipo de actividades se busca difundir más el trabajo que se realiza en dicho Departamento y en la Facultad.

Asimismo, el coordinador de la carrera de IQM, Antonio Huerta Cerdán, destacó que los egresados de esta licenciatura “tienen un futuro prometedor, porque México tiene dos grandes industrias en esta área: la automotriz y la minero-metalúrgica”.





Por su parte, el director ejecutivo de la Sociedad Mexicana de Fundidores, Bruno Jaramillo, aseguró que actividades como ésta son importantes porque las universidades son semilleros para la industria. En ese sentido, añadió que la FQ es una Institución trascendente, “porque ha formado a muchos alumnos con excelente nivel”.

Finalmente, el coordinador del *Día de Puertas Abiertas 2020*, Alejandro García Hinojosa, recordó que ésta es la segunda edición de este tipo de encuentros y al igual que la realizada en 2017, también contó con gran asistencia. “Es de gran utilidad para el Departamento porque nos da difusión, nos acerca a la industria y a los estudiantes de otras instituciones educativas, no sólo de la Ciudad de México sino de entidades como los estados de México e Hidalgo”, indicó.

García Hinojosa también explicó en entrevista que, además de las demostraciones, se realizaron visitas guiadas por las distintas áreas y talleres del DIM; asimismo, las empresas y asociaciones participantes (como la Sociedad Mexicana de Fundidores, el Instituto Mexicano del Aluminio, Possehl y Olympus América de México), mostraron parte de su trabajo y equipos.

El *Día de Puertas Abiertas 2020* también incluyó actividades académicas como las conferencias *Tratamientos térmicos de los aceros*, *Importancia de la metalurgia extractiva en México*, *El proceso de la fundición en la industria automotriz mexicana*, *La corrosión y su control*, y *Bioxiliviación de minerales*. Asistieron alumnos de las universidades Politécnica del Valle de México y autónomas del Estado de Hidalgo y Metropolitana; los institutos Politécnico Nacional y Tecnológico de Querétaro, así como representantes y proveedores de la industria de fundición y del aluminio, además de integrantes del Instituto Mexicano del Aluminio y de la Sociedad Mexicana de Fundidores.

El Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la FQ desarrolla labores de docencia, investigación y difusión en el área de la metalurgia; está conformado por 14 profesores de carrera y 11 técnicos académicos de tiempo completo, así como por 11 profesores de asignatura, quienes atienden a una matrícula de aproximadamente 300 alumnos de licenciatura y posgrado. 🇲🇽





# Exponen adelantos de investigación en el Departamento de Bioquímica

José Martín Juárez Sánchez

**C**on la participación de más de 100 docentes y estudiantes, tanto de licenciatura como de posgrado, se ofrecieron 40 presentaciones orales durante el XIV Coloquio Invernal de Investigación del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Química.

Esta actividad académica, realizada los días 16 y 17 de enero, en el Auditorio D de la FQ, fue inaugurada por el Director de esta entidad, Carlos Amador Bedolla; la jefa del Departamento de Bioquímica, Sobeida Sánchez Nieto, y el profesor de esta área de la Facultad, Eleazar Martínez Barajas.

El Director recordó que el primer Coloquio Invernal de Investigación se celebró en 2005, el cual fue diseñado como un foro en “donde los estudiantes que realizan investigación de pregrado y grado en el Departamento de Bioquímica pudieran dar a conocer sus avances”.

Sus propósitos son “que los alumnos adquieran experiencia en la comunicación científica ante un público experto y los miembros del Departamento tengan una visión completa y actualizada de los tópicos de investigación que se abordan; todo ello en un ambiente propicio para promover colaboraciones intergrupales que permitan realizar investigaciones de mayor impacto”.

Por su parte, Sobeida Sánchez apuntó que en este foro participan estudiantes de licenciatura y posgrado: “Lo que hemos podido ver, lo cual nos provoca un gran orgullo, es que en muchas ocasiones no se nota la diferencia entre estos dos niveles”. Asimismo, aseguró que el Coloquio ha sido muy enriquecedor, “pues en el Departamento de Bioquímica nos hemos logrado cohesionar y encontrar metodologías y necesidades en común a lo largo de estos 14 años”.

Algunos de los temas que se abordaron, durante el primer día de actividades del Coloquio, fueron Mejoramiento intragénico en genotipos de maíz de la región central de México, transporte de calcio intracelular en *Arabidopsis thaliana*, identificación de los genes que codifican la(s) cutinasa(s) con posible actividad degradativa sobre el poliuretano en el hongo *Cladosporium tenuissimum* y organización dinámica de proteínas inducida por estrés osmótico.

Asimismo, en el segundo día de trabajos, se expusieron temáticas como la importancia del almidón de las vainas de frijol en el desarrollo de las semillas, mecanismos de percepción celular del ambiente, influencia de *Glucosa-TOR* sobre el ciclo celular en maíz durante la germinación, transporte de calcio y fisiología mitocondrial en plantas, y estudios comparativos de las mitocondrias de dos variedades de maíz, entre otros.

El Departamento de Bioquímica de la Facultad de Química tiene como misión contribuir a la formación de profesionales, docentes e investigadores en el área de la Bioquímica y la Biología Molecular, a través de la enseñanza y la investigación. 📌





# Obtienen estudiantes el Premio Blis 2019

José Martín Juárez Sánchez

**P**or el proyecto *NanoSkin*, el cual desarrolla una membrana que combina nanotecnología con productos naturales para favorecer la cicatrización de heridas, el grupo de trabajo del Departamento de Farmacia de la FQ, encabezado por Gerardo Leyva Gómez, obtuvo el primer lugar en la modalidad de Licenciatura del Premio Blis 2019, otorgado por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt) y la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM.

Este galardón reconoce al equipo integrado por Mónica Citlalli Guadarrama Acevedo y Raisa Alejandra Mendoza Flores, estudiantes de Química Farmacéutico Biológica de la FQ, quienes con este proyecto realizan su tesis de Licenciatura, bajo la asesoría de los profesores Gerardo Leyva y María Luisa del Prado Audelo, quien realiza su posdoctorado.



**Por el Proyecto NanoSkin,  
una membrana para  
cicatrizarse heridas**

El proyecto está centrado en el desarrollo de películas o membranas, a partir de mezclas de polímeros naturales y sintéticos, a los cuales se agregan derivados de curcumina (*Curcuma longa Linn*), encapsulados en nanopartículas, con lo cual se logran efectos de cicatrización y acción antiinflamatoria. El trabajo obtuvo, en agosto pasado, el segundo lugar del Premio Santander a la Innovación Empresarial 2019.

“El Premio del Comecyt y la FI va dirigido a ideas innovadoras y de sustentabilidad, que lo diferencia de otros galardones; en este caso, se busca incubar nuevas ideas y proyectos”, señaló en entrevista Gerardo Leyva Gómez.

Como parte del reconocimiento otorgado, añadió, iniciará una etapa de incubación apoyada por la Facultad de Ingeniería: “Esto para nosotros es muy importante, porque permite dar un seguimiento a las siguientes etapas de desarrollo, que muchas veces salen de nuestro alcance, tiempo e infraestructura. Iremos de la mano con expertos que nos dirán hasta dónde podemos llegar con estas ideas, con miras a establecer una empresa para estos productos”, indicó el académico.

Las membranas desarrolladas en el proyecto *NanoSkin*, apuntó más adelante el universitario, son para ayudar a la cicatrización de heridas, tienen la cualidad de ser biodegradables (no hay que separarlas de la herida una vez cumplida su función) y biocompatibles, además de adherirse a la piel con facilidad, son transparentes (permiten ver lo que sucede con la herida) e impiden el paso de bacterias.

“Es un producto bien estructurado con miras a que sea eficiente, de bajo costo y fácilmente escalable a nivel industrial, pues no requiere una infraestructura compleja o costosa”, enfatizó Gerardo Leyva Gómez. ▶







Gerardo Leyva

Mónica Guadarrama

María Luisa del Prado

► Por su parte, Mónica Citlalli Guadarrama Acevedo comentó que este desarrollo es útil en el caso de las heridas crónicas de segundo grado (las cuales no tocan músculo o hueso), como úlceras de pie diabético o por presión, heridas por quemadura o causadas por alguna cirugía, además de ofrecer la ventaja de cubrir amplias extensiones de piel.


María Luisa del Prado Audelo señaló que el premio “es una motivación para seguir con un proyecto de gran futuro, pues la ayuda de estas entidades permitirá continuar en ámbitos como el comercial”.

Finalmente, Gerardo Leyva Gómez dijo que, a mediano plazo, se busca incursionar en el aspecto comercial de

estos productos, bajo todas las normativas, y a largo plazo, seguir trabajando con propuestas alternas bajo la misma dirección, con productos similares o incluso mejorados.

Recordó que las membranas del proyecto *NanoSkin* están en trámite de registro de patente y se trabaja con miras a ensayos clínicos en personas, para seguir demostrando la efectividad de este desarrollo.

“Este proyecto muestra los resultados del trabajo en equipo, que en este caso está conformado en su mayor parte por mujeres. Además, se ha logrado formar recursos humanos altamente especializados. Otro aspecto interesante es que la visión de emprender está cada vez mejor plasmada en las nuevas generaciones”, concluyó Gerardo Leyva Gómez. 🧐




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

*La Facultad de Química  
lamenta el sensible fallecimiento del*

**IQ Carlos Franco de Ajuria**

*profesor jubilado adscrito al Departamento de Física y Química Teórica,  
acaecido el 30 de enero de 2020.*

*“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 10 de febrero de 2020*



# Desarrollan alumnos, proyectos de base tecnológica

Yazmín Ramírez Venancio | José Martín Juárez Sánchez

Con proyectos de base tecnológica, como un prototipo de parche para tratar quemaduras y heridas leves, una propuesta de servicios de limpieza aplicando tecnología mediante drones y líquidos especializados, y la búsqueda de soluciones imprimibles ante la insuficiencia en los bancos de sangre, concluyó el Campamento de Innovación y Emprendimiento, Invierno 2020, de la Facultad de Química de la UNAM.

Este encuentro, realizado por segunda ocasión en la FQ del 6 al 20 de enero, contó con la participación de 53 alumnos: 42 de ellos de la Facultad de Química y 11 de diversas instituciones como las facultades de Contaduría y Administración, Ciencias, Arquitectura e Ingeniería de la UNAM, así como del Instituto Politécnico Nacional y de la Universidad de Guadalajara (UDG).

**Participan 53 estudiantes en el Campamento de Innovación y Emprendimiento, Invierno 2020**

Esta edición buscó fomentar aptitudes en los estudiantes hacia el emprendimiento, así como proponer soluciones a diferentes problemáticas de la sociedad, mediante proyectos relacionados con la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, en diferentes ámbitos de desarrollo sustentable.

Los participantes se organizaron en diez equipos para elaborar igual número de proyectos, tres de los cuales fueron premiados por su potencial desarrollo.

El primer lugar lo obtuvo *Kuraci*, un prototipo de parche para tratar quemaduras y heridas leves. Este equipo estuvo conformado por los estudiantes de la FQ: Jéssica Iraís Ortega Hernández, Andrea López Miguel, Axel Yael Corona Ávila y Roberto David Mérida Pineda, además de Laura Thamara San Pablo Loeza, de la carrera de Administración de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

Este proyecto desarrolló un material de curación para heridas y quemaduras de nivel leve y moderado, hecho a base de exopolisacáridos del pulque. La idea surgió de un trabajo realizado en una estancia de investigación que llevó a cabo Jéssica Iraís Ortega Hernández en el laboratorio de la profesora Martha Giles, de la Facultad de Química, en donde estudiaron las bacterias ácido-lácticas de esta bebida fermentada.

En entrevista, Ortega Hernández señaló que ya se tiene el prototipo; sigue realizar pruebas dermatológicas y comprobar la eficacia de *Kuraci* en comparación con otros productos en el mercado. En cuanto al campamento, la universitaria opinó que estas actividades son de gran importancia, porque favorecen el pensamiento emprendedor entre los estudiantes.

La segunda posición correspondió al proyecto *Zi-Drone*, que propone ofrecer servicios de limpieza aplicando tecnología mediante drones y líquidos especializados; sus integrantes son alumnos de las facultades de Química y de Contaduría y Administración de la UNAM, así como de la UDG. Este grupo busca



Prototipo de parche para tratar quemaduras y heridas leves a base de exopolisacáridos del pulque







Primer lugar



Segundo lugar



Tercer lugar

► erradicar cualquier condición laboral riesgosa para los trabajadores, además de contribuir con un impacto ambiental favorable.

Mientras, el tercer sitio fue para el desarrollo *K'i'iK*, en el cual se planteó buscar soluciones frente a la problemática de la insuficiencia en los bancos de sangre a través de un sustituto imprimible. Además, el jurado decidió otorgar Mención honorífica al proyecto *Tujú*, prototipo de un fertilizante líquido y ecológico, el cual se produce con desperdicios agropecuarios.

Los tres primeros lugares presentarán su trabajo ante un comité conformado por integrantes del Patronato de la Facultad, quienes evaluarán si el desarrollo es viable para incubar. Además, el cofundador de MIT (Massachusetts Institute of Technology) Enterprise Forum México, Ricardo Godínez, seleccionará a uno o dos equipos para prepararlos a fin de presentar su proyecto, una vez obtenida la propiedad intelectual, ante un *hub* (espacio donde los emprendedores trabajan juntos) de innovación.

Todos los equipos podrán preparar una presentación que irá a un *hub* de innovación en China, para proyectos de base tecnológica que puedan ser eventualmente cofinanciados.

Por su parte, el coordinador de Asignaturas Sociohumanísticas de la FQ y organizador del encuentro, Rolando Bernal Pérez, indicó en entrevista que en este campamento los estudiantes recibieron capacitación intensiva de 9:00 a 18:00 horas, conformaron equipos multidisciplinarios, detectaron problemas, realizaron entrevistas con personas relevantes para sus temas y propusieron soluciones ante un jurado que determinó a los tres primeros lugares”.

Este año, añadió Bernal Pérez, además de premios como libros y dispositivos electrónicos de lectura, los ganadores recibieron una invitación para que algunos proyectos con méritos se presenten ante un comité del Patronato de la Facultad, a fin de evaluar su factibilidad. Con ello se busca que los estudiantes conozcan las opciones para la innovación de base tecnológica y dar viabilidad a las soluciones que ellos pueden proponer.

El Campamento de Innovación y Emprendimiento, Invierno 2020, fue organizado por la Coordinación de Asignaturas Sociohumanísticas de la FQ, la Unidad de Vinculación de la Química (UVQ), en equipo con *Epic Lab* del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), con el apoyo de la Dirección y del Patronato de la Facultad; también se sumaron Innova UNAM y la Facultad de Contaduría y Administración de esta casa de estudios. 🗣️



# Evalúan en la FQ el análisis de contaminantes en ecosistemas acuáticos

José Martín Juárez Sánchez

**L**a mejor forma de evaluar un ecosistema en riesgo es a través de un enfoque multidisciplinario, esencialmente en tres áreas de conocimiento: la química, la ecológica y la ecotoxicológica, afirmó en la Facultad de Química la especialista Matilde Moreira-Santos.

La investigadora de la Universidad de Coimbra, Portugal, añadió que cuando se evalúan climas tropicales, se usan bases de estudio realizadas en climas templados, por lo que “aún no se tienen trabajos confiables en cuanto a efectos de contaminación en climas tropicales”.

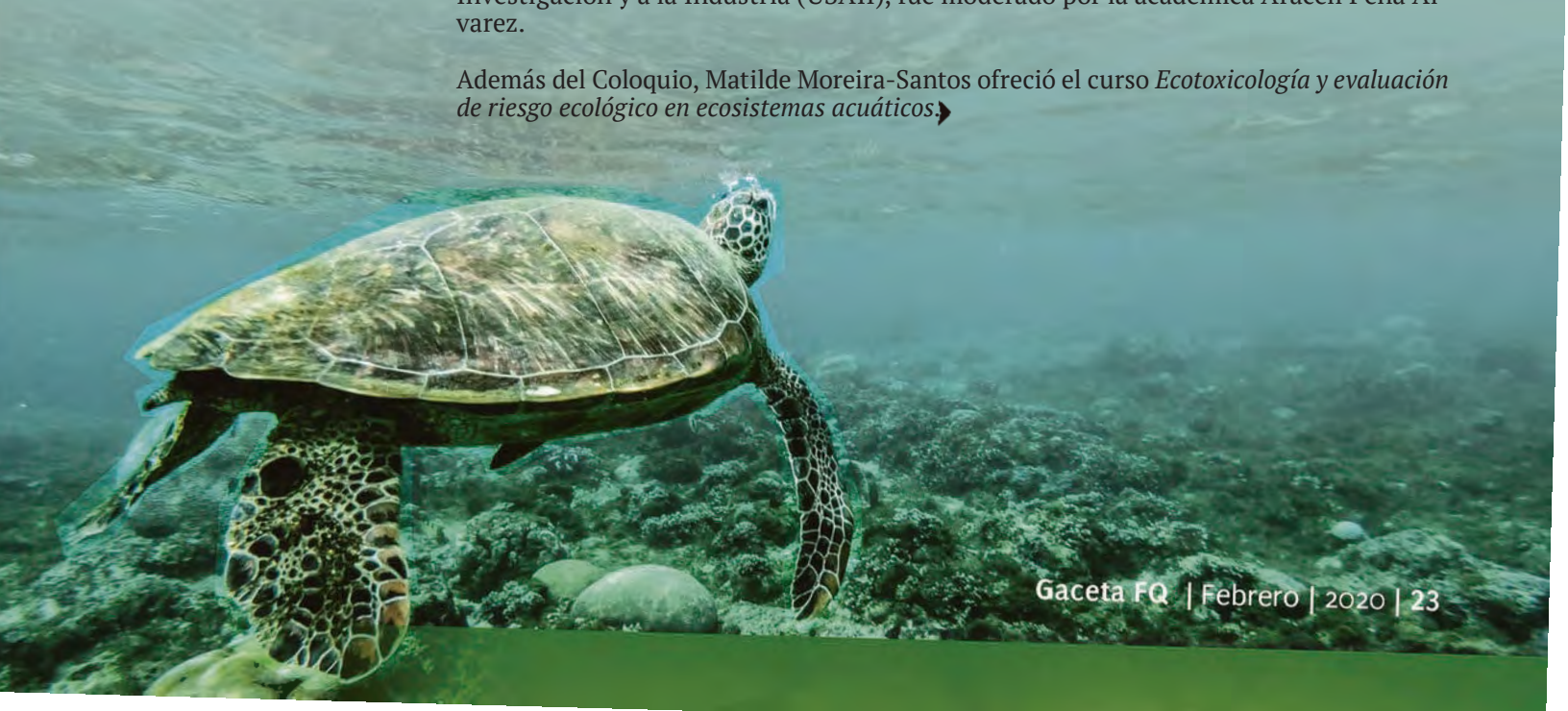
Al dictar la conferencia *Contaminación en ecosistemas acuáticos: ¿el riesgo es el mismo en los trópicos y climas templados?*, Matilde Moreira-Santos añadió que las diferencias de contaminación entre climas templados y cálidos se deben sobre todo a las rutas de exposición ante contaminantes.

Sin embargo, reiteró, “hay pocos estudios evaluando los efectos en especies de climas tropicales”, por lo que recomendó incluir en éstos a las especies locales.

La especialista lusitana inició las actividades del Coloquio *Ecosistemas acuáticos: un enfoque analítico*, encuentro organizado por la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado (SAIP) y el Departamento de Química Analítica de la FQ, a través de la académica y organizadora Araceli Peña Álvarez, así como por el Posgrado en Ciencias Químicas.

El Coloquio, efectuado en el antiguo auditorio de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria (USAI), fue moderado por la académica Araceli Peña Álvarez.

Además del Coloquio, Matilde Moreira-Santos ofreció el curso *Ecotoxicología y evaluación de riesgo ecológico en ecosistemas acuáticos*.▶







Matilde Moreira-Santos



Irán Ocaña Ríos



Eduardo Rodríguez

► Asimismo, la académica de la FQ, Irán Ocaña Ríos, dictó la conferencia *Determinación de contaminantes emergentes en peces por microextracción en fase sólida in vivo, seguida de cromatografía de gases-espectrometría de masas*.

En su presentación, Ocaña Ríos definió a un contaminante como aquella sustancia que altera masivamente las condiciones normales de un medio y agregó que existen los llamados *contaminantes emergentes*, provenientes de fármacos, productos de cuidado personal e industriales, entre otras fuentes.

La universitaria explicó que ha centrado su trabajo en el laboratorio en el uso de sistemas cromatográficos para analizar la presencia de contaminantes emergentes en el medio ambiente, sobre todo en ecosistemas acuáticos.

Finalmente, el también académico de la FQ, Eduardo Rodríguez de San Miguel Guerrero, abordó el tema *Uso de métodos quimiométricos en el estudio de ecosistemas acuáticos*. En su exposición, el docente indicó que los científicos ambientales se enfrentan “a la tarea poco alentadora de evaluar impactos en ecosistemas y salud humana, a partir de varios factores contaminantes, los cuales implican muchas variables”.

En este sentido, dijo que la Química Analítica busca extraer la información de los datos de manera eficiente, en donde la Quimiometría es una herramienta importante: “Es una disciplina que utiliza técnicas matemáticas y estadísticas, así como la lógica formal para diseñar o seleccionar procedimientos experimentales optimizados y proporcionar información química relevante”, expresó. 📄

## NUESTROS EGRESADOS

### GUILLERMINA CASTRO LEZAMA



Originaria de Tecamachalco, Puebla, cursó la licenciatura de Ingeniero Químico en la entonces Facultad de Química y Farmacia y Escuela Práctica de Industrias Químicas, de 1925 a 1929. Sus prácticas profesionales las realizó en el laboratorio Control Químico, bajo la dirección del Químico Técnico Rafael Illescas.

Se graduó con la tesis *La sangre y su aprovechamiento industrial en los rastros*, la cual sustentó en 1932 ante el jurado de su examen profesional, integrado por los profesores Luis V. Massieu, Estanislao Ramírez y Juan Mancera.





Los participantes fueron capacitados por profesores de esta misma entidad

## Premian a seleccionados de la XXX Olimpiada de Química de la CDMX

José Martín Juárez Sánchez

La Facultad de Química fue sede de la Ceremonia de Premiación de la XXX Olimpiada de Química de la Ciudad de México, en donde se inscribieron 500 alumnos de nivel bachillerato de todo el Valle de México, tanto de instituciones públicas como privadas, quienes fueron capacitados por profesores de esta misma entidad.

En este acto, realizado en el Auditorio B de la FQ el viernes 24 de enero, se reconoció a los cuatro estudiantes que representaron a la capital del país y zona metropolitana en la XXIX Olimpiada Nacional de Química, efectuada en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

El selectivo fue integrado por Jorge García Ponce, de la Escuela Moderna Americana, quien obtuvo medalla de oro en la competencia nacional; Adrián Gallardo Loya, del Colegio Eton, quien ganó plata (estos dos estudiantes son preseleccionados nacionales y podrían competir en las próximas Olimpiadas Internacionales de Química); Ximena Leyva Peralta, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, quien logró bronce, y Celia Lucía Castañeda Arizaga, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (Cecyt) número 6 Miguel Othón de Mendizábal.

Durante la ceremonia de premiación, el secretario académico de Docencia de la FQ, Armando Marín Becerra, dio la bienvenida a los jóvenes participantes en la Olim-

piada, cuyo futuro, dijo, “es brillante porque han decidido que el estudio y la Química son parte de su vida; todos son ganadores y han hecho un esfuerzo importante por mejorar y por aprender; el camino que están tomando es el que les garantiza el éxito”.

Por su parte, el jefe del Departamento de Química del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Aarón Rojas Aguilar, invitó a los estudiantes a que “tomen el camino de la Química, una disciplina que deja muchas satisfacciones”.

Asimismo, el presidente de la Comisión de la Industria del Plástico, Responsabilidad y Desarrollo Sustentable de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), Miguel Ángel Delgado Rodríguez, resaltó la importancia de las Olimpiadas de Química, porque “permiten a los jóvenes acercarse a una ciencia que está presente en todas las cosas que se usan en la vida diaria”.

Finalmente, el profesor de la FQ, Héctor García Ortega, del Comité Académico de la Olimpiada de Química de la Ciudad de México, indicó que este certamen busca promover el estudio de las ciencias químicas y estimular el desarrollo de jóvenes talentos en esta ciencia, así como contribuir a elevar el nivel de enseñanza de la Química y que exista una mejor comprensión de los grandes beneficios que esta ciencia ha aportado a la humanidad. 🧪



# Se incrementará el fondo de inversión del Programa de Becas *Profesores Pro-Alumnos "Bob" Johnson*

Yazmín Ramírez Venancio

Un total de 48 mil 650 pesos fue recaudado en la primera subasta realizada por el Departamento de Becas de la Facultad de Química, en beneficio del Programa de Becas *Profesores Pro-Alumnos "Bob" Johnson*, cuyo fondo de inversión ayudará a incrementar, en los próximos semestres, el número de beneficiarios, además de garantizar el recurso económico otorgado, así lo informó la jefa de dicho Departamento, Jacqueline Sánchez Flores.

La responsable refirió además que, en la subasta celebrada el 28 de noviembre en el Auditorio B de la FQ, se ofertaron 58 artículos en diferentes lotes: libros, ediciones especiales de revistas, joyería, fotografías y objetos deportivos, entre otros. En esta modalidad se vendieron 30 productos y se logró reunir la cantidad de 36 mil 470 pesos.

Con los artículos restantes se organizó una subasta en línea, a través de la página de *Becas Química UNAM* en Facebook. De los objetos ofertados del 6 al 13 de diciembre pasado, se vendieron 22 y con su compra se recaudaron 12 mil 180 pesos, señaló en entrevista Sánchez Flores.

Los artículos que obtuvieron mejores montos para su venta en la subasta fueron: la guitarra eléctrica donada por el académico Marco Antonio Talavera, así como la pipa de Luis Ernesto Miramontes, además de una foto y un libro de este destacado egresado de la FQ; la máscara del luchador profesional *Octagón*; la cobija conmemorativa de la Tabla Periódica de la American Chemical Society, y la playera del Club Deportivo Cruz Azul.

El monto obtenido de este ejercicio, precisó la funcionaria, se empleará para incrementar un fondo de inversión que tiene el Programa: "No lo vamos a utilizar en este semestre, sino dejaremos que genere intereses para ampliarlo en el siguiente semestre o año; esto dependerá de a cuánto ascienda la suma".

En el Departamento de Becas, indicó, "debemos garantizar el número de apoyos otorgados cada semestre

y si en un periodo se otorgan más becas, es importante saber que para el siguiente se tendrá la suficiencia presupuestal para continuar tanto con el número de beneficiarios como con el monto otorgado".

La subasta fue una manera innovadora para recabar fondos a beneficio del Programa. Esta actividad, a pesar de que no garantiza una suma constante como las aportaciones de los donadores actuales, permitió reunir capital, apuntó Jacqueline Sánchez.

Este ejercicio, agregó la universitaria, fue posible gracias a los donadores del programa, la comunidad química, clubes deportivos como el de Universidad Nacional (Pumas) y Cruz Azul, así como a *Octagón* (personaje de la lucha libre), quienes con sus aportaciones en especie permitieron ofertar 58 artículos.

Por su parte, Alejandro Rodríguez Matus, responsable del Programa de Becas *Profesores Pro-Alumnos "Bob" Johnson*, señaló que este tipo de actividades permiten concientizar a la población de la FQ, "además nos hacemos presentes, pues muchas personas no conocían esta iniciativa o no sabían cómo canalizar el interés que tienen para apoyar a los alumnos".

Aún faltan objetos por subastar, por lo que los interesados pueden acercarse al Departamento de Becas para obtener informes o bien, afiliarse como donadores al programa.

Adicionalmente, resaltaron la invitación a los comunidad química para sumarse a esta causa, con aportaciones que pueden ir desde un peso diario.

El Programa de Becas *Profesores Pro-Alumnos "Bob" Johnson* tiene como finalidad apoyar a los estudiantes de licenciatura que enfrentan circunstancias socioeconómicas adversas, para estimular un buen desempeño académico. Con esta ayuda económica mensual se busca contribuir con los gastos de transportación que se generan durante el ciclo escolar. 📖





Organizados por la Secretaría de Extensión Académica

## Participan 150 profesores del Colegio de Bachilleres en cursos de actualización docente

José Martín Juárez Sánchez

**A**lrededor de 150 profesores de los planteles del Colegio de Bachilleres de la Ciudad de México y del área metropolitana participaron en los cursos de actualización docente organizados por la Secretaría de Extensión Académica (SEA) de la Facultad de Química, a través de la Coordinación de Actualización Docente (CAD).

El objetivo de esta actualización fue que los profesores del Colegio de Bachilleres obtuvieran herramientas conceptuales y didácticas para utilizarlas en el aula y que sus clases se vuelvan más atractivas y con mejores resultados de aprendizaje.

Estos cursos, realizados del 13 al 24 de enero y del 27 al 31 de enero en las instalaciones de la Antigua Escuela Nacional de Ciencias Químicas de Tacuba, se desarrollaron en los temas de *Enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Biología en la Educación Media Superior. Motores Evolutivos; Enlace Químico para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación; Reacción Química para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación, y Física para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación.*

Asimismo, en *Geografía para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación; Matemáticas para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación, y Avances Tecnológicos en la Manipulación Genética para la Educación Media Superior. Enseñanza, aprendizaje y evaluación.*

Esta actividad académica fue inaugurada, por parte de la UNAM, por el secretario de Extensión Académica de la Facultad de Química, Jorge Martínez Peniche, y la titular de la Coordinación de Actualización Docente (CAD) de la SEA, Giovana Acosta Gutiérrez; asimismo, estuvieron, por parte del Colegio de Bachilleres: la subdirectora de Formación y Asuntos del Profesorado, Rocío Castro Galván; la jefa del Departamento de Actualización Docente, Daniela Patzilli Abad Fragoso, y el director de Evaluación, Asuntos del Profesorado y Planeación, Emilio Raúl Zamudio González.

Los cursos fueron impartidos por especialistas de la FQ, con apoyo de profesores de la Facultad de Ciencias de la UNAM, explicó en entrevista Giovana Acosta Gutiérrez. Esta labor es necesaria porque en ocasiones el profesor necesita actualizarse tanto en conceptos teóricos como



- ▶ didácticos y retomar su creatividad para la labor docente, en donde pueda utilizar la tecnología y las múltiples herramientas a su disposición.

Por su parte, Rocío Castro Galván comentó también en entrevista, que en el Colegio de Bachilleres continuamente se buscan más espacios de formación para los profesores, con la finalidad de retroalimentar su práctica académica y alcanzar en sus estudiantes el gusto por la ciencia y, en consecuencia, mejores resultados de aprendizaje.

“Ofrecemos cursos de formación en donde participan docentes con mayores habilidades o capacidades para impartir este tipo de capacitación; sin embargo, consideramos que la vinculación que se puede establecer con la UNAM permite hacer más atractivos estos cursos, por el prestigio de esta Universidad”, indicó.

La actualización docente, agregó Castro Galván, “es necesaria porque sabemos que los jóvenes cada vez

cuentan con mayores habilidades, no sólo con el uso de las nuevas tecnologías; por ello se requiere que los maestros se actualicen; de hecho los propios profesores son quienes solicitan este tipo de cursos”.

Los profesores que imparten estos cursos son: Luz Iris Eneida López Valdez, Bernardino López Zamorano, Norma Mónica López Villa, Gisela Hernández Millán, Grisela Ramírez Manzanares, Gino Jafet Quintero Venegas, Silvia Karina López Valdez y Edén Marcela Rodríguez Flores.

En estos cursos, además, se promueven entre los asistentes algunos libros editados y publicados por la Facultad de Química, informó también Silvia Valdez Aragón, jefa del Departamento de Actualización Docente de la CAD.

Entre estos títulos están: *Hacia el cambio conceptual en el enlace químico. Propuesta constructivista para mejorar el aprendizaje en bachillerato y licenciatura; Sorprender no es suficiente. 30 experimentos de aula, y Experimentos para la enseñanza de la Física con un enfoque de indagación.* 📖

## Primer Macrosimulacro Nacional de 2020

La comunidad de la Facultad de Química participó en el primer Macrosimulacro Nacional de 2020, realizado el lunes 20 de enero, con la finalidad de reforzar las medidas de prevención, preparación y actuación en caso de un evento sísmico.

En punto de las 11:00 horas, se activaron los altavoces que emitieron la alerta sísmica en los distintos edificios de la FQ para dar inicio al ejercicio de prevención, el cual tuvo como hipótesis un sismo de 7 grados con epicentro en Acambay, Estado de México.

La comunidad de esta entidad participó en este macrosimulacro efectuado en los edificios A, B, C, D, F y H (*Mario Molina*), así como el Conjunto E y la Sede Tacuba de la Facultad de Química. En total, mil 291

personas fueron evacuadas de las instalaciones de esta entidad.

Los brigadistas de evacuación de todos los inmuebles de la Facultad, que guiaron el desalojo de los inmuebles, fueron coordinados por la responsable de Protección Civil de esta entidad universitaria, Martha Alcántara Garduño.

En este año se tiene contemplado realizar dos ejercicios más de prevención en el país: uno se llevará a cabo en mayo próximo y otro en septiembre. Estas actividades, organizadas por la Coordinación Nacional de Protección Civil, buscan que la población se integre a las acciones de prevención, no sólo para sismos, sino para una variedad de eventos, señaló en entrevista Alcántara Garduño. 📖



# Abordan la liberación modificada de fármacos

José Martín Juárez Sánchez

**C**on la participación de alrededor de 120 estudiantes de diversas instituciones de educación superior, la Facultad de Química de la UNAM organizó el 14° Seminario de Tecnología Farmacéutica, con el tema *Liberación Modificada de Fármacos*, que incluyó múltiples conferencias y talleres.

Esta edición del Seminario, la cual se llevó a cabo del 21 al 23 de enero en la FQ, tuvo el objetivo de vincular a los estudiantes con integrantes de entidades gubernamentales de la industria farmacéutica, así como con proveedores de equipos y materiales para la elaboración de medicamentos, para reforzar y profundizar conocimientos en distintas áreas.

Al inaugurar esta actividad, el Director de la Facultad, Carlos Amador Bedolla, dijo que este Seminario cubre ampliamente las diversas áreas de la Química con la finalidad de formar recursos humanos y hacer investigación científica para lograr resultados que tengan influencia sobre la sociedad.


Por su parte, el jefe del Departamento de Farmacia de la Facultad, Francisco Hernández Luis, señaló que esta área tiene un carácter multidisciplinario y su objetivo es poner en manos de los pacientes medicamentos que los ayuden en su terapia ante los padecimientos; por ello, la formación de los estudiantes en este campo debe ser extremadamente rigurosa.

El seminario fue organizado por profesores del Laboratorio de Tecnología Farmacéutica (LTF) de la Facultad, entre ellos: Verónica Zamora, Socorro Alpizar, Paulina del Valle, Angélica Villanueva y Enrique Amador, con el apoyo del Departamento de Farmacia.

Se contó con la participación de ponentes de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, así como de compañías proveedoras de materiales para fabricación de medicamento, entre ellas Helm, Ashland, Mexalc, Dupont y Colorcon.

Entre las conferencias del encuentro figuraron: *Evolución de las formas farmacéuticas orales de liberación controlada: una perspectiva histórica*, dictada por Mariana Ortiz, de la UAEM, y *Los medicamentos del futuro: ¿una realidad?*, a cargo de Rodolfo Cruz, de la FES Cuautitlán.

Además de las charlas, se realizaron talleres sobre temas como alginatos, elaboración de tabletas osmóticas, compresión directa con Methocel, recubrimiento de matrices con Acryl EZE, micropartículas lipídicas, matrices lipídicas, aspectos estructurales de sistemas de liberación sostenida en matrices y membranas fabricadas con Eudragit, recubrimiento de tabletas con polímero de liberación controlada y elaboración de geles con polímeros celulósicos, entre otros. 📌



**Durante el 14° Seminario de Tecnología Farmacéutica**





## Obtiene Química cinco oros y un bronce en luchas asociadas

Khalid Alfredo Hernández Páez

**A**lumnos de la Facultad de Química sumaron cinco medallas de oro y una de bronce durante los Juegos Universitarios de luchas asociadas, temporada 2019-2020, celebrados en el Frontón Cerrado de Ciudad Universitaria en noviembre pasado.

Arturo Germán Cruz Herrera, quien estudia el noveno semestre de Ingeniería Química, luchó contra un contendiente de la Facultad de Ingeniería en la categoría grecorromana y se llevó el oro tras ganarle mediante *toque*. En entrevista, comentó que “representar a la FQ en este tipo de competencias te da un sentido de pertenencia; sin embargo, al final todos somos UNAM y esto sólo es un reconocimiento al esfuerzo.”

Por su parte, la alumna de octavo semestre de Ingeniería Química, María Fernanda Peña Salazar, salió victoriosa después de luchar contra su símil de Psicología en la categoría de 50 kilogramos: “Ganar en los Juegos Universitarios es el primer paso para seguir preparándome para llegar a la Universiada con un mejor nivel”, apuntó la competidora.

Por otro lado, Fabiola Nieto Camacho cursa el noveno semestre de la licenciatura en Química y ganó el primer lugar de la categoría de 57 kilogramos. La luchadora universitaria mencionó que lleva seis años practicando deporte: “Me gusta participar en esta competencia representando a la Facultad de Química, ya que he pasado casi cinco años aquí; es como representar a tu familia”.

Magaly Pelayo Rojas, quien compitió en la categoría de 53 kilogramos, ganó la medalla de oro después de ven-

cer a su contrincante de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. La estudiante de Ingeniería Química cursa el noveno semestre y para ella la lucha es una manera de autoconocerse: “La lucha te da la posibilidad de eliminar el estrés y la frustración, así como sacar tus emociones, tanto positivas como negativas; es un deporte que requiere disciplina y constancia”.

El quinto oro correspondió a María de Jesús Macías Heredia, alumna de posgrado, quien venció a su contrincante de la Facultad de Arquitectura en la categoría de más de 76 kilogramos.

En la categoría de 72 kg participó Sarahí Noemí Hernández Cortés, quien cursa cuarto semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica. Ella obtuvo tercer lugar, medalla de bronce, después de caer ante Filosofía y Arquitectura, quienes se llevaron los primeros dos lugares. La alumna más joven comentó que combatir siendo principiante ha sido lo más difícil: “Cuando inicias tienes más derrotas que victorias, entonces debes enfrentarte a la frustración y encontrar motivaciones para volver a luchar”, refirió la universitaria.

La lucha olímpica se divide en tres ramas: femenil, libre (en las que se utiliza activamente todo el cuerpo y se pueden hacer ataques a las piernas) y grecorromana, donde sólo se pueden hacer acciones de pie y utilizar de la cadera hacia el tronco. Existen diferentes categorías de peso corporal para mantener la igualdad de circunstancias. El principal objetivo es someter al oponente, llevar sus dos omóplatos al colchón mediante llaves, desbalances y proyecciones que acumulan puntos, o mediante *toque*, con el que se obtiene el triunfo automáticamente. 🏆



# Obtiene estudiante, campeonato mundial profesional en artes marciales mixtas

José Martín Juárez Sánchez

**M**elissa Martínez Aceves, estudiante de la Facultad de Química de la UNAM, obtuvo el campeonato mundial de artes marciales mixtas dentro de la empresa estadounidense *Combate Américas*, en el peso Paja, en una pelea realizada en McAllen, Texas, el pasado 7 de diciembre, en donde venció a la peleadora texana Desiree Yanez.

A sus 22 años, la deportista universitaria lleva seis peleas invicta en el terreno profesional, es la campeona mundial más joven en las artes marciales mixtas, disciplina que involucra karate, kick boxing, boxeo, muay thai, taekwondo, judo, lucha libre, lucha grecorromana y jiu jitsu, entre otros deportes.

Melissa Martínez, quien en el medio deportivo es conocida como *Super Mely*, recientemente concluyó el noveno semestre de la carrera de Química de Alimentos.

Si bien empezó a practicar las artes marciales mixtas a los 15 años de edad, se inició en el karate con tan solo dos años, pues sus padres, Raquel Aceves Martínez y Ricardo Martínez Ramírez, son maestros en esta especialidad.

“Ellos fueron mis maestros desde muy pequeña. A los 10 empecé en kick boxing y después, como mi hermano empezó a practicar las artes marciales mixtas, yo también comencé a hacerlo”, señaló en entrevista la universitaria.

En este deporte comenzó a nivel amateur, peleando en diversos torneos locales. A los 17 años empezó a participar en competencias internacionales, incluso ganó algunos campeonatos en karate y en kick boxing, lo que le abrió la posibilidad de participar en los *World Games*, la antesala de los Juegos Olímpicos en deportes aún no oficiales en estas justas.

Después, se hizo profesional a los 18 años y tras más competencias internacionales, la empresa *Combate Américas* la llamó a pelear en los torneos que organiza.

“Cuando estoy de vacaciones de la Facultad, entreno seis horas al día, y cuando estoy en clases, trato de meter todas mis materias en la mañana, para poder practicar en la tarde-noche unas tres horas diarias”, indicó Melissa Martínez. El entrenamiento para este deporte es complejo, pues implica tanto aspectos técnicos de estrategia de combate, como de acondicionamiento físico.

*Super Mely* también recordó que desde que era niña aprendió a hacer varias cosas al mismo tiempo, pues practicaba deporte y cursaba la escuela: “Creo que no podría hacer sólo una cosa, siento que tanto la escuela como el deporte me son necesarios. ¿Cómo logro ambos? Con disciplina, cierto que se sacrifican salidas o fiestas, pero lo que vas ganando es muy gratificante”, expresó.

Melissa decidió estudiar Química de Alimentos porque tiene interés en enfocarse en el área de nutrición, específicamente en la de los suplementos alimenticios.

“Todos los estudiantes de la Facultad y en general de la UNAM saben que ser parte de esta Universidad representa un fuerte compromiso, no sólo en cuanto a lo escolar, porque si queremos aportar a la sociedad debemos sumar desde todos los aspectos. Entonces, yo les diría a los universitarios que sí se puede practicar un deporte por salud o de manera competitiva, se requiere disciplina y sacrificar algunas cosas, pero se recibirá mucho más”, apuntó finalmente la deportista puma. 🐾





# SISAL: La FACULTAD DE QUÍMICA en Yucatán



Marzo 6 • 2020

10:00-15:00 horas

Auditorio B,  
Unidad de Química,  
Sisal, Yucatán



PROGRAMA

10:00 - 10:15 horas

Inauguración

Dr. Carlos Amador y/o

Dr. Miguel Costas

10:15 - 11:00 horas

Relaciones tóxicas: evaluando el efecto de los contaminantes en peces y otros bichos

Dr. Gabriela Rodríguez Fuentes

11:00 - 11:45 horas

El acuífero de Yucatán, ¿vulnerable ante el desarrollo?

Dr. Flor Elisa Árcega Cabrera

11:45 - 12:30

Todo lo que tiramos acaba en el mar: contaminantes orgánicos en la Península de Yucatán

Dr. Elsa Noreña Barroso

12:30 - 12:45

Receso

12:45 - 13:30 horas

Péptidos marinos: una fuente novedosa de fármacos

Dr. Sergio Rodríguez Morales

13:30 - 14:15 horas

¡Tocando fondo!  
Exploración de comunidades microbianas en sedimentos de cenotes para encontrar nuevos antibióticos y anticancerígenos

Dr. Alejandra Prieto Davó

