

Instituto de Química

Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez

Director ~ desde mayo de 2022

Dr. Jorge Peón Peralta

Director ~ de mayo de 2014 a mayo de 2022

Estructura académica Departamentos: Físicoquímica | Productos naturales | Química de biomacromoléculas | Química inorgánica | Química orgánica
Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURM)
Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMex-UNAM, Toluca
Unidad Mérida, Yucatán

Laboratorio nacional Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM)
Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC)

Campus Ciudad Universitaria, Ciudad de México | Toluca, Estado de México | Mérida, Yucatán

Cronología institucional Instituto de Química, 1941

Sitio web www.iquimica.unam.mx

Área Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

El Instituto de Química (IQ) cumple su misión de desarrollar conocimiento de frontera en Química y aplicarlo en la resolución de los problemas nacionales, así como formar profesionales y especialistas de excelencia con impacto a nivel nacional e internacional, tanto en el ámbito académico como en el industrial, contribuyendo así al desarrollo sustentable del país. Cuenta con una sede en Ciudad Universitaria, una sede compartida con la Universidad Autónoma del Estado de México en la ciudad de Toluca —el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEM-UNAM— y la recién creada sede Mérida.

Actualmente, el IQ trabaja en proyectos multidisciplinarios en donde se integran investigadores de varios departamentos para buscar soluciones a problemas nacionales con una importante incidencia social. Tal es el caso del trabajo realizado por el grupo de Resistencia a los Antimicrobianos. En este mismo sentido, se llevan a cabo varios proyectos en colaboración con el Instituto Nacional de Pediatría.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del IQ está integrada por 70 investigadores y 45 técnicos académicos. De los investigadores, 68 tienen doctorado y dos son maestros en Ciencias. Es importante destacar que 24 tienen el nombramiento de investigador Titular "C". Adicionalmente, el IQ cuenta con 11 posdoctorales becados por la DGAPA y 12 por el Conacyt. Actualmente, 97.1% de los investigadores forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la mayoría en los niveles más altos, 27 de ellos en el nivel III (incluyendo dos eméritos), y 17 en el nivel II. En lo que concierne a los técnicos académicos, 10 forman parte del SNI. La edad promedio de los investigadores es de 53 años, de los cuales 74.3% son definitivos. Mientras que los técnicos académicos tienen una edad promedio de 49 años y 55.6% son definitivos. Cabe destacar que 43.5% del personal académico son mujeres. Se puede observar un avance moderado hacia la paridad de género, así como una distribución relativamente equilibrada en las diferentes categorías y niveles.

En 2022 se contrató a una investigadora con especialidad en la activación y transformación de moléculas pequeñas de interés ambiental utilizando compuestos orgánicos e inorgánicos (grupos principales) como catalizadores, para laborar en la sede del Centro Conjunto de Química Sustentable. También se contrató a un investigador para la sede Mérida, cuya línea de investigación se centra en la quimiogenómica computacional, particularmente en el desarrollo, validación y aplicación de herramientas *in silico* para el descubrimiento de fármacos, con especial interés en aquellas basadas en inteligencia artificial. Por otra parte, se contrató a un técnico académico con trayectoria dentro de la industria farmoquímica en el desarrollo, escalamiento, transferencia tecnológica e ingeniería de nuevos procesos de fabricación de principios activos, como responsable de la Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) para brindar asesoría técnica-científica a la industria química, farmoquímica y farmacéutica; y a una técnica académica para dar atención a la infraestructura y organización funcional del Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear.

GÉNERO

La conciencia sobre el problema de la discriminación a las mujeres ha permitido dentro del IQ que los nuevos nombramientos adviertan las capacidades de ellas, así, el director de la entidad nombró a la primera Secretaria Técnica, así como a dos mujeres jefes de departamento. La Comisión Interna para la Igualdad de Género del IQ (CInIG-IQ), impulsó la difusión de las normas generales para regular la equidad. La Comisión organizó una consulta entre la comunidad con motivo del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia Contra las Mujeres (#25N). Dentro del curso introductorio para nuevos estudiantes se impartió el módulo referente a igualdad de género y la Ruta para la Atención de Casos de Violencia de Género en la UNAM, que también se difundió en los medios internos y externos del Instituto. Se mantiene comunicación directa con los estudiantes, con el fin de conocer sus inquietudes, experiencias y propuestas sobre este primordial tema y sus problemas, a través de las redes sociales como Twitter, Facebook y correo electrónico.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El personal de la entidad obtuvo varios reconocimientos durante el año: el doctor Bernardo Frontana Uribe fue distinguido con el Premio Nacional de Electroquímica 2022, mientras que el Gobierno del Estado de México otorgó el Premio Talento EdoMex al doctor Edmundo Guzmán Percástegui. Asimismo, la doctora Karina Martínez Mayorga obtuvo el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz. Por otra parte, en el LatinXChem22 el cartel presentado por el estudiante de maestría Carlos Daniel García Mejía fue reconocido como el mejor cartel del congreso, mientras que Ingrid Yadira Martínez Aldino, alumna de doctorado consiguió el primer lugar por la presentación de un cartel en el PSE Meeting 2022, que se llevó a cabo en Iasi, Rumania; y la Sociedad Química de México otorgó al estudiante Abraham Colín Molina el Premio Rafael Illescas Fisbrie a la mejor tesis de doctorado.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Es de destacar que en 2022 se publicaron 186 artículos en revistas internacionales indizadas, de los cuales 51 fueron publicados en revistas con más de cinco puntos de impacto. Destaca que 49% de éstos contaron con la participación de alumnos. El factor de impacto promedio fue de 4.43, los artículos de 2022 equivalen a 2.66 publicaciones indizadas por investigador al año. Además, se publicaron tres libros y 12 capítulos en libro. Se desarrollaron 339 proyectos de investigación. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 291 proyectos, 38 se realizaron con financiamiento gubernamental, 10 con financiamiento mixto, dentro de los cuales uno contó con financiamiento privado.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La entidad coordinó el Primer Encuentro de Vinculación CCIQ-Industria, en la sede Toluca del Instituto. Este evento estuvo dirigido a representantes de los diferentes sectores industriales de la región, con el objeto de promover la vinculación industria-academia, buscando impulsar el desarrollo tecnológico y económico del estado y del país. Por otro lado, la Secretaría de Vinculación de la entidad tomó protesta como presidenta de la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología durante el 11º Congreso de esa asociación. Además, se impartieron cursos abiertos y a la medida a diferentes empresas. En resumen, se organizaron 70 actividades tales como: seminarios, cursos híbridos y en línea, conferencias en temas de emprendimiento, ciencia e innovación. Asimismo, se presentaron cinco nuevas solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Se tienen vigentes 23 convenios con instituciones educativas y con la industria, en materias diversas como investigación y desarrollo tecnológico, estancias de investigación, formación y capacitación de recursos humanos, promoción de talentos, ferias, así como demostración de tecnologías y prestación de servicios tecnológicos.

SERVICIOS

Los laboratorios de servicios analíticos del Instituto mantienen la certificación de calidad bajo la norma ISO 9001:2015. Esta certificación es la base del sistema de calidad del Instituto, la cual permite la mejora continua de los análisis, los servicios y la atención tanto a los usuarios internos como externos. Nuestros laboratorios llevan a cabo los servicios analíticos que requieren instituciones académicas, así como diversos sectores de la industria nacional. En el año se llevaron a cabo 491 análisis por técnicas como espectroscopia de infrarrojo y ultravioleta, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas, cromatografía de gases y de líquidos de alta eficiencia, así como pruebas biológicas.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante este año se organizaron diversos eventos académicos, entre ellos, se presentaron 35 conferencias institucionales, varias de ellas de invitados internacionales líderes en su área, nueve seminarios, 15 cursos y seis talleres. El simposio interno se llevó a cabo nuevamente de manera presencial y contó con una nutrida asistencia. En esta ocasión los estudiantes de diferentes niveles expusieron 168 carteles con los resultados de sus investigaciones, mientras que los investigadores de la dependencia presentaron 120 trabajos en diferentes eventos, tanto a nivel nacional como internacional.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2022 se reanudaron las actividades de intercambio académico de manera presencial. Con el propósito de desarrollar vínculos con otras instituciones, se recibió a un académico del Instituto de Catálisis Leibniz, de Alemania para impartir el curso "Electrocatalisis aplicada a electroquímica molecular y sintética". Además, cuatro investigadores llevaron a cabo estancias en instituciones del extranjero para realizar proyectos conjuntos, dos en Europa y dos en Estados Unidos. Por otra parte, dos académicos llevaron a cabo estancias sabáticas, uno en el Instituto Nacional de Medicina Genómica y otro en la Universidad Doon, Dehradun, de la India.

DOCENCIA

La educación de las nuevas generaciones de profesionales de los diferentes campos que abarca la química es una de las actividades prioritarias del Instituto. Se participa en dos programas de posgrado de la UNAM: el de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas y el Doctorado en Ciencias Biomédicas. Los investigadores del Instituto dirigen tesis, imparten cursos, forman parte de comités tutores y participan individualmente en la formación de estudiantes en otros programas de posgrado de la UNAM, como los de Ciencias Bioquímicas, Biológicas, del Mar y Limnología, Físicas, y de Materiales. El total de alumnos atendidos por el Instituto durante el año fue de 131 de doctorado, 97 de maestría y 178 de licenciatura, dentro de los cuales 65 realizaron el servicio social y

el resto trabajó en sus tesis. En tanto el número de tesis dirigidas y terminadas fue de 60 de licenciatura, 38 de maestría y 25 de doctorado. Asimismo, el personal académico impartió 127 cursos semestrales en los diferentes niveles de licenciatura y posgrado.

Los alumnos graduados por investigadores del Instituto son egresados de diversas facultades de la UNAM, entre ellas las de Química, Ciencias y de Estudios Superiores Cuautitlán y Zaragoza, así como de otras instituciones y universidades del país, como la Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Veracruzana y Universidad Autónoma de Chihuahua. Por otra parte, el IQ recibió estudiantes egresados de instituciones de otros países, como Colombia, Guatemala, Cuba y Ecuador.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Las actividades de divulgación se centraron en la publicación de la *Gaceta Digital del Instituto de Química* y en la participación en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, en donde a través de tres conferencias pudo compartir los nuevos descubrimientos y adelantos en la química. Se promovió la investigación en los medios de comunicación. También se realizaron entrevistas en la televisión universitaria. Se continuó con la serie de pláticas de divulgación en los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, tituladas "La Química en tiempos de pandemia", en cuyo marco se presentaron 19 pláticas. También se dio difusión de las actividades académicas del IQ en las redes sociales Twitter, Facebook e Instagram.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La química sustentable será central en el futuro de la humanidad para asegurar la conservación del planeta y su preservación óptima, de allí la importancia del Centro de Investigación en Química Sustentable, entidad conjunta entre la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) y la UNAM, ubicada en la ciudad de Toluca, y segunda sede del IQ. Actualmente, cinco investigadores y ocho técnicos académicos del Instituto forman parte de dicho Centro. En 2022 se inició la sede Mérida, en donde laboran dos investigadores y un técnico académico.

INFRAESTRUCTURA

A través del programa de mantenimiento Invierno 2022, se impermeabilizó la azotea del edificio y pasillos de los edificios "C", "D" y comedor; se pintó el vestíbulo y pasillos de la planta alta y baja del edificio "A", así como el exterior del edificio "C". También se rehabilitaron todos los núcleos de los sanitarios y se habilitó un sanitario para personas con discapacidad en la planta baja del edificio "B". Además, se construyeron tres bases de concreto para las mesas del jardín. Asimismo, se habilitó un salón de clases adicional en la planta alta de la biblioteca.

SEGURIDAD

Con el propósito de minimizar los riesgos asociados a las actividades que se desarrollan en la dependencia, es necesaria la continuidad de los planes y programas de seguridad, además de establecer nuevas líneas de acción que robustezcan la seguridad conforme a los cambios y necesidades que surgen a lo largo del tiempo, por lo que de manera permanente se realiza la revisión periódica de los sistemas de emergencia, con sus registros en bitácoras electrónicas, como son: extintores, lavaojos portátiles, polvo para derrames, regaderas, teléfonos, postes y salidas de emergencia y botiquines de primeros auxilios; además de los dispensadores automáticos de solución antibacterial. También se realizó el retiro de 15 cilindros de gases especiales, cuya prueba hidrostática estaba vencida, disminuyendo con ello el riesgo de fuga o explosión.

Referente a la educación continua, se impartió por primera vez el curso de bioseguridad, el cual atendió prioritariamente a los estudiantes que realizan actividades en el laboratorio de microbiología.

En el marco de la pandemia de COVID-19, se mantuvo vigente el cumplimiento de los lineamientos del Instituto de Química para el regreso a actividades presenciales y el reglamento de seguridad e higiene. Con el apoyo de la comunidad, se respetó la correcta ventilación de los espacios y el uso del cubrebocas en espacios cerrados. Adicionalmente, se continuó con la difusión de los lineamientos, guías e instructivos y la actualización permanente de los casos activos y aquellos dados de alta.

Las actividades realizadas para el manejo adecuado de los residuos peligrosos que son generados en el Instituto de Química incluyen la clasificación, separación, etiquetado y tratamiento para una disposición final apropiada. Ello contribuye al cuidado del medio ambiente, a la prevención de accidentes en las instalaciones del Instituto y a garantizar la integridad y salud de los estudiantes, investigadores y técnicos académicos.

COMITÉ DE ÉTICA

El Comité de Ética no se reunió en 2022.

