

INSTITUTO DE QUÍMICA (IQ)

Dr. Raymundo Cea Olivares – Director – abril de 2003

Estructura académica	Departamentos de: Bioquímica, Físicoquímica, Productos Naturales, Química Inorgánica, Química Orgánica.
Campus	Ciudad Universitaria
Creación/ historia	Instituto de Química, 1941
Sitio web	www.iquimica.unam.mx
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

INTRODUCCIÓN

Desde su fundación, en abril de 1941, el Instituto de Química ha cumplido con su misión de organizar y realizar investigación científica de alto nivel en química, con énfasis en las condiciones y problemas nacionales, además de impartir educación superior y extender los beneficios de la cultura.

El Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMex-UNAM, en la Ciudad de Toluca, que se inauguró el 9 de septiembre de 2008, se encuentra ya en funciones. Una de las acciones de mayor trascendencia en 2009 fue la comisión de cinco miembros del personal académico del IQ a este Centro, con el objeto de que desarrollen los programas y proyectos de investigación de manera conjunta con la Universidad Autónoma del Estado de México, además de que se aportó equipo para el funcionamiento del Centro.

Por otra parte, continúa el desarrollo de la Unidad de Informática del Instituto de Química (UNIIQUIM), que es la encargada de obtener información sobre la biodiversidad química de los organismos del país, cuyo objetivo es generar una base de datos de acceso público con información sobre el perfil químico de los seres vivos de nuestro país.

Para el cumplimiento de sus objetivos, el Instituto de Química está organizado en una estructura de cuatro secretarías y cinco departamentos académicos, de Bioquímica, Físicoquímica, Productos Naturales, Química Inorgánica y Química Orgánica. Entre ellos se da una estrecha colaboración para la realización de investigaciones conjuntas.

La productividad científica, reflejada en revistas de alto factor de impacto, se ha visto incrementada, además de que una alta proporción de investigadores del Instituto publican sus resultados en las mejores revistas de su especialidad.

La impartición de educación superior se ejerce con el involucramiento como entidad académica participante de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas y del Doctorado en Ciencias Biomédicas, y en forma indirecta, con la dirección de tesis de licenciatura y de posgrado de diversos programas. El personal académico apoya la actualización de alto nivel de estudiantes, con estancias de investigación, cursos extracurriculares, diplomados y talleres; fomenta la difusión del conocimiento mediante conferencias que se imparten en el Instituto y en otras instituciones; invita con regularidad a investigadores de prestigio de México y del extranjero y refuerza los vínculos con la sociedad, principalmente con la industria.

El Instituto tiene la certificación ISO 9001-2000 en sus siete laboratorios de servicios analíticos, con lo cual ofrece a los usuarios y clientes el grado de calidad que otorga la norma internacional ISO, de reconocimiento mundial.

El número de graduados de doctorado y maestría ha mantenido un incremento constante en los últimos años, hasta alcanzar, en 2009, una relación mayor de 0.5 graduados por investigador, con 12 de doctorado, 24 de maestría y 32 de licenciatura. Se ha incrementado también la atención a estudiantes de todos los niveles educativos, tanto de bachillerato, con estancias y visitas, como de licenciatura, con la realización de servicio social y proyectos de tesis.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del IQ está integrada por 65 investigadores y 28 técnicos académicos. De los investigadores, 61 tienen doctorado y cuatro son maestros en ciencias. Es importante destacar que 25 de ellos tienen el nombramiento de investigador titular nivel C y tres son eméritos. Actualmente 63 de los investigadores forman parte del Sistema Nacional de Investigadores, la mayoría en los niveles más altos, 18 de ellos en el Nivel III y 25 en el nivel II y dos eméritos. En lo que concierne a los técnicos académicos, nueve de ellos forman parte del Sistema Nacional de Investigadores. Por otra parte, los 93 académicos, investigadores y técnicos, han sido distinguidos al pertenecer a un programa de estímulos de la UNAM, PRIDE o PAIPA.

En 2009 se incorporaron a la planta académica tres investigadores jóvenes con un currículo destacado, quienes han comenzado a publicar trabajos relevantes.

INVESTIGACIÓN Y SUS PRODUCTOS

La investigación se realiza en cinco campos de conocimiento, principalmente: Bioquímica, Físicoquímica, Productos Naturales, Química Inorgánica y Química Orgánica. Las líneas de investigación, que se pueden consultar en detalle en el sitio web del Instituto (www.iquimica.unam.mx), corresponden al interés innovador de sus investigadores y a su experiencia. Se desarrollaron 205 proyectos de investigación, de los cuales 86 continuaron en proceso, se concluyeron 48 y se dio inicio a 71 nuevos. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 174 proyectos y 31 se realizaron exclusivamente con financiamiento externo.

Durante 2009 el Instituto de Química mantuvo una alta producción científica. Se publicaron 113 artículos en revistas extranjeras y cinco en revistas mexicanas indizadas; 40 por

ciento de ellos aparecieron en publicaciones de muy alto factor de impacto y en 47 por ciento de ellos se contó con presencia de alumnos. Asimismo, se publicaron seis artículos internacionales y un artículo nacional no indizados. Adicionalmente, se publicaron tres capítulos en libros. Las publicaciones del 2009 equivalen a 1.9 publicaciones por investigador por año. Por otro lado, se obtuvo el registro de una patente nacional. Esta patente tiene potenciales aplicaciones en el diseño de fármacos.

De acuerdo con la base de datos ISI-Thomson, los artículos publicados por los académicos de la entidad en años previos y en el año reportado recibieron en 2009 un total de 1 941 citas.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

En aspectos industriales y de resolución de problemas concretos, el Instituto de Química ejerce una función continua de apoyo a la industria nacional que lo solicita, a través de determinaciones espectroscópicas y analíticas, diseño de síntesis químicas industriales y resolución de problemas químicos específicos, en general.

El Instituto cuenta con la certificación ISO 9001-2000 para los sistemas de laboratorios de servicios. En sus laboratorios de Cromatografía, Espectrometría de Masas, Infrarrojo, UV, Raman, Dicroísmo Circular y Polarimetría, Pruebas Biológicas, Rayos X, Resonancia Magnética Nuclear y Resonancia Paramagnética Electrónica cuenta con la infraestructura en pleno funcionamiento y los técnicos académicos necesarios para dar apoyo a la investigación y atender la solicitud de servicios externos.

Los recursos de investigación de que se dispone han permitido dar servicio de apoyo a múltiples instituciones públicas y privadas, que aportaron ingresos extraordinarios, mismos que se aplican en el mantenimiento permanente de los equipos, así como en el apoyo a estudiantes de todos los niveles de estudio.

El Instituto brinda servicios de información y documentación por conducto de su biblioteca y hemeroteca "Jesús Romo Armería", que dispone de completa automatización y que recibe a investigadores, estudiantes y público en general. En el año atendió a alrededor de 7 000 usuarios, que consultaron libros, publicaciones periódicas, discos compactos y realizaron búsquedas de información en línea. El IQ mantiene la suscripción al sistema *Science Finder*, que permite la búsqueda automatizada de información científica vía red electrónica.

En el Canal 16 de la Red EDUSAT y Canal 22 de televisión abierta se transmitió la serie "La Química, palanca de cambio", en donde se presentaron las diversas líneas de investigación en química, con la participación de 12 investigadores del IQ y cinco invitados.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS (DIRIGIDOS A PARES)

Del 22 al 24 de abril de 2009 se llevó a cabo el simposio interno del IQ, en el que los estudiantes presentaron 120 trabajos en carteles. Por otra parte, del 22 al 26 de junio se llevó a cabo el curso Química Computacional como Complemento a la Química Experimental

y del 23 al 25 de noviembre, el IQ y la Universidad Veracruzana en Orizaba organizaron el Curso Teórico Práctico de Espectroscopia, impartido por personal académico del IQ y dirigido a alumnos de dicha universidad.

El personal académico del Instituto impartió 40 conferencias en diferentes centros de investigación en el país y diez en instituciones del extranjero.

PREMIOS Y DISTINCIONES

La Universidad Nacional Autónoma de México otorgó el Premio Universidad Nacional en el área de investigación en Ciencias Exactas al Dr. Cecilio Álvarez y Toledano; por su parte, la Q.F.B. María del Rocío Patiño Maya recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado también por la UNAM.

Asimismo, el Dr. Bernardo Frontana Uribe fue distinguido en febrero de 2009 con el Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba 2008, como colaborador del proyecto Estudios de la composición química de propóleos cubanos. Por su parte, la tesis de licenciatura del Quím. Marco César Corona Rodríguez, dirigida por el Dr. David Morales Morales, obtuvo el Premio Nacional de la Sociedad Química de México 2009 a la Mejor Tesis de Licenciatura.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Durante 2009 cuatro investigadores del IQ realizaron su estancia sabática en prestigiosas universidades internacionales tales como la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, la Universidad de California y la de Kansas, en Estados Unidos de Norteamérica y la Universidad CCS, en India.

Adicionalmente, en el marco del Convenio General de Colaboración Académica, Científica y Cultural con la Universidad Central de Ecuador, firmado en 2005, seis alumnas ecuatorianas realizaron en 2009 una estancia de cinco meses para la elaboración de su tesis de licenciatura y tres alumnos de la misma nacionalidad se encuentran realizando su tesis de doctorado en el IQ.

DOCENCIA

La docencia y la formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias del Instituto de Química, el cual 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 comisiones tutorales, y también 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 los alumnos atendidos durante el año por el Instituto fue de 332: 171 de licenciatura, 74 de maestría y 87 de doctorado. En tanto, el número de tesis terminadas y dirigidas por el personal del IQ fue de 44 de licenciatura, 24 de maestría y 12 de doctorado. El personal académico del IQ impartió, asimismo, más de 80 cursos en los diferentes niveles de licenciatura y posgrado.

Los alumnos 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 Autónoma de Tlaxcala, la Autónoma del Estado de México, Veracruzana de Orizaba y el Instituto Politécnico Nacional. Por otra parte, el IQ también recibió estudiantes egresados de instituciones de otros países, como Colombia, la República Checa, Ecuador y Cuba.

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 nuevo Centro de Investigación en Química Sustentable UAEMex-UNAM en la ciudad de Toluca. La química actual es un agente fundamental del desarrollo sustentable y las actividades de investigación del Instituto están dirigidas primordialmente a la atención de problemas y condiciones nacionales, en el marco del conocimiento científico y de frontera.

Por otra parte, el IQ ha trabajado en forma conjunta con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos para la creación de un Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas de interés biomédico y biotecnológico, con dos unidades; de Resonancia Nuclear Magnética de 700 MHz y de Difracción de Rayos X de Monocristal; esta última que será instalada en el Instituto de Química. Esta instancia funcionará de forma conjunta entre las dos instituciones educativas.

INFRAESTRUCTURA

Se adquirió equipo para el Centro del Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMex-UNAM, en la ciudad de Toluca, entre los que destaca un difractor de rayos X para proteínas, una consola para un equipo de resonancia nuclear magnética, un cromatógrafo de gases y un espectrómetro infrarrojo, así como la primera planta de obtención de nitrógeno líquido.

