

INSTITUTO DE QUÍMICA (IQ)

Dr. Gabriel Cuevas González Bravo – Director – mayo de 2010

Estructura académica	Departamentos de: Físicoquímica, Productos Naturales, Química de Biomacromoléculas, 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 el propósito de propiciar la formación de profesionales de excelencia con impacto a nivel nacional e internacional, tanto en el ámbito académico como en el industrial, contribuyendo al desarrollo armónico y sustentable del país.

Para el cumplimiento de sus objetivos, el IQ está organizado en una estructura de cuatro secretarías y cinco departamentos académicos: Físicoquímica, Productos Naturales, Química de Biomacromoléculas, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Con motivo de la celebración del Año Internacional de la Química y del 70 aniversario del Instituto de Química, durante este periodo se desarrollaron diversas actividades.

Se llevaron a cabo seis ciclos de conferencias y el 55 Encuentro de Ciencias, Artes y Humanidades; en el primero, los pioneros de la investigación química en México tuvieron como tema la fundación de esta entidad, mientras que los ciclos Tópicos Modernos de Química, Mujeres Con Ciencia, Química del Siglo XXI y Diversidad en la Química, contaron con la participación de cinco académicos distinguidos en cada una de las áreas que se cultivan en el Instituto.

Los investigadores del IQ acudieron a todos los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) para hablar sobre *La Química, una visión del Instituto de Química*, con la finalidad de divulgar los aspectos generales del campo, haciendo énfasis en los desarrollos nacionales que no son incluidos en los textos que habitualmente se emplean en cursos y que por lo tanto se desconocen. Posteriormente, se acudió a la ENP con un ciclo de 18 conferencias titulado *La Química como una Opción de Vida, La Visión del Instituto de*

Química, en donde se impartieron pláticas para describir el trabajo de los investigadores de esta entidad. Asimismo, para aprovechar el efecto multiplicador de la docencia a nivel medio superior y enriquecer las clases de química, se impartieron los cursos Historia de la Química en México y Tópicos modernos de productos naturales, dirigidos a profesores de la ENP, con apoyo de la Dirección General del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM.

Adicionalmente, se llevó a cabo la serie televisiva *Origen y desarrollo del Instituto de Química*, que inició con una reflexión sobre la química en el mundo y su papel como ciencia independiente en México, para después hablar sobre el origen histórico de este Instituto, el panorama actual de la química y el futuro de esta disciplina en el mundo. Por otra parte, durante los días hábiles de todo el año se publicó en el periódico *Reforma* "La molécula del día", describiendo sus características e indicando algunas de sus propiedades.

En 2011, investigadores del Instituto publicaron artículos en dos de las revistas más importantes del mundo en el área de la Química: *Angewandte Chemie* y *Journal of the American Chemical Society*, mismas que tienen un factor de impacto de 12.730 y 9.019, respectivamente.

Además, el IQ tiene la certificación ISO 9001-2008 en sus siete laboratorios de servicios analíticos, con lo cual ofrece a los usuarios y clientes el grado de calidad que otorga esta norma internacional de reconocimiento mundial.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del IQ está integrada por 67 investigadores y 31 técnicos académicos. De los investigadores, 63 tienen doctorado y 4 son maestros en ciencias. Es importante destacar que 25 de ellos tienen el nombramiento de investigador titular nivel C y 3 son eméritos. Actualmente 66 de los investigadores forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la mayoría en los niveles más altos, 25 de ellos en el nivel III (incluyendo a los dos eméritos) y 19 en el nivel II. En lo que concierne a los técnicos académicos, 13 de ellos forman parte del SNI. Por otra parte, 97 académicos, investigadores y técnicos, han sido distinguidos al pertenecer a uno de los programas de estímulos al personal académico de la UNAM, ya sea al de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) o al de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico (PAIPA).

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

La investigación se realiza en cinco campos de conocimiento principalmente: Físicoquímica, Productos Naturales, Química de Biomacromoléculas, Química Inorgánica y Química Orgánica. Las líneas de investigación corresponden al interés innovador de sus investigadores y a su experiencia.

Se desarrollaron 142 proyectos de investigación, de los cuales 58 son permanentes y 84 temporales. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 119 proyectos y 22 se realizaron exclusivamente con financiamiento gubernamental y uno más con financiamiento mixto.

Durante 2011 el IQ mantuvo una alta producción científica. Se publicaron 120 artículos en revistas extranjeras y 3 en revistas mexicanas indizadas; 54 por ciento de ellos aparecieron

en publicaciones con factor de impacto mayor a dos y en 53 por ciento de ellos se contó con presencia de alumnos. Adicionalmente, se publicaron 8 capítulos en libros y se reeditó 1 libro. Las publicaciones del 2011 equivalen a 1.8 por investigador por año. Por otro lado, se obtuvo el registro de 2 patentes nacionales.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Como parte del proyecto Fortalecimiento de la planta académica de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán, dos académicos de esa universidad realizaron estancias en el IQ. Por otra parte, dos académicos de nuestra dependencia impartieron el curso teórico práctico de infrarrojo y cromatografía de líquidos de alta resolución en la Universidad de San Luis Potosí. Además se impartieron dos conferencias en el marco del 65° Aniversario de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila. El Instituto también estableció un proyecto de colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de México, en el que tres académicas de esa Universidad realizaron actividades de intercambio a lo largo del año.

Por otro lado, una investigadora y una alumna de la Universidad de La Habana realizaron una estancia de un mes en el IQ, en el marco del proyecto: El principio de las modificaciones moleculares en el diseño de compuestos citotóxicos, como parte de las actividades del convenio de colaboración académica con esa entidad.

De la misma forma, en el marco del convenio general de colaboración académica, científica y cultural con la Universidad Central de Ecuador, firmado en 2005, cinco alumnos ecuatorianos realizaron en 2011 una estancia de cuatro meses para la elaboración de su tesis de licenciatura, una estudiante más llevó a cabo una estancia de siete meses para la elaboración de su tesis de maestría y cinco alumnos de la misma nacionalidad se encuentran realizando su tesis de doctorado en esta entidad.

En aspectos industriales y de resolución de problemas concretos, el IQ ejerce una función continua de apoyo a la industria nacional que lo solicita, a través de determinaciones espectroscópicas y analíticas. Sin embargo, ha sido complejo establecer colaboraciones en proyectos que implican la resolución de problemas de química.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En conjunto con la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), se organizaron los cursos Historia de la Química y Tópicos Selectos de Productos Naturales, del 25 al 29 de julio, dirigidos a profesores y alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, en los que participaron seis ponentes especialistas en las áreas de química, historia de la química y filosofía. Con la participación del IQ en este tipo de eventos se pretende fortalecer la carrera académica del profesorado a nivel bachillerato, así como detectar y fomentar vocaciones tempranas en el área de la Química.

Del 5 al 7 de diciembre se llevó a cabo el simposio interno del Instituto, en el que cinco miembros del personal académico presentaron conferencias, mientras que 20 estudiantes

expusieron de manera oral y 59 en modalidad de cartel los resultados de su trabajo de investigación en la entidad.

Por otra parte, del 9 al 16 de noviembre, el doctor Robert Glaser, investigador del Departamento de Química de la Universidad Ben-Gurion del Nagev en Israel, impartió el curso Estructura Molecular y Estereoquímica. Determinación de la Conformación Preferida de las Melampolidas por Métodos Teóricos y Experimentales.

Se organizaron cinco ciclos de conferencias en los cuales se dictaron un total de 25 ponencias por parte de especialistas internacionales. Adicionalmente, se impartieron 34 conferencias en el Instituto, 8 por personal académico del extranjero, 7 por investigadores nacionales y 19 por personal del mismo IQ.

PREMIOS Y DISTINCIONES

La Sociedad Química de México distinguió al doctor Roberto Martínez con el Premio Nacional de Química Andrés Manuel del Río en el área de Investigación; al doctor Alfonso Romo de Vivar le fue otorgado el Premio Mario Molina a los profesionales de la química; la doctora Laura Rubio Pérez, alumna del doctor Armando Cabrera Ortiz, obtuvo el premio a la Mejor Tesis de Doctorado, y la doctor Elizabeth Gómez Pérez recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado por la UNAM.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Con el propósito de desarrollar vínculos con otras instituciones, se recibieron 17 profesores extranjeros y 8 profesores del interior del país. Por otro lado, siete académicos realizaron estancias nacionales para impartir cursos en las universidades de Coahuila, Estado de México y San Luis Potosí.

Asimismo, en el marco del convenio de colaboración entre la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de La Habana, Cuba, una investigadora y una estudiante de dicha universidad realizaron una estancia de investigación de un mes en este Instituto.

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 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 los alumnos atendidos durante el año por el Instituto fue de 105 de licenciatura, 69 de maestría y 109 de doctorado. En tanto, el número de tesis dirigidas y terminadas fue de 58 de licenciatura, 28 de maestría y 15 de doctorado. Asimismo, el personal académico del IQ impartió más de 80 cursos en los diferentes niveles de licenciatura

y posgrado. Es importante destacar que tres técnicos académicos imparten cursos a nivel posgrado, ocho a nivel licenciatura y uno más a nivel preparatoria.

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 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, Venezuela y Ecuador.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Para fomentar la perspectiva de la química como una ciencia atractiva, dentro de la serie de programas de televisión Mirador Universitario se presentó la serie *Origen y desarrollo del Instituto de Química*, la cual consistió de cinco programas transmitidos por el canal 16 de Edusat, Canal 22 de televisión abierta y sistemas de cable a nivel nacional, con la participación de once académicos del IQ y dos de otras dependencias educativas.

Se promovió la participación de los académicos en los programas Verano de la Investigación y Jóvenes hacia la Investigación. Dentro de estos programas se realizaron 17 estancias de alumnos de universidades estatales y de la Escuela Nacional Preparatoria en el IQ.

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, entidad conjunta entre la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) y la UNAM, ubicado en la ciudad de Toluca y segunda sede del Instituto de Química.

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. De esta forma, el IQ continúa trabajado en forma concertada con la UAEMex para el fortalecimiento del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, mediante la incorporación de dos técnicos académicos y de la adquisición de equipo analítico. Entre otros, en este periodo se obtuvo un equipo de resonancia magnética nuclear Bruker de 300 MHz, un espectrofotómetro, así como un analizador elemental. Adicionalmente, se adquirió mobiliario para laboratorio y se realizaron trabajos de mantenimiento.

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, que cuenta con una unidad de resonancia nuclear magnética de 700 MHz y otra de difracción de Rayos X de monocristal; esta última fue instalada en el Instituto de Química. Dicha instancia funciona de forma coordinada entre las dos instituciones educativas.

INFRAESTRUCTURA

El Instituto cuenta con la certificación ISO 9001-2008 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, después de varios años de dificultades, hoy se 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.

En este periodo, se terminó la construcción de un nuevo edificio del IQ que lo ampliará en 1 244 metros cuadrados. Este edificio albergará aulas y cubículos, lo que permitirá contar con un espacio para fortalecer la labor docente y promover la participación de los diferentes grupos en distintos seminarios.

Adicionalmente, en el Instituto se realizaron labores de mantenimiento que generan condiciones laborales y de seguridad apropiadas. Se instaló una nueva red de cómputo para el edificio B, que incluye 175 servicios de datos y un sistema de vigilancia de circuito cerrado. Se construyeron escaleras y puertas de emergencia para tres laboratorios del edificio A y un elevador para el edificio B. Por otro lado, se eliminaron algunos reactivos en desuso que presuponían riesgos elevados para el personal académico y las instalaciones.

Ω