

75° Aniversario del Instituto de Química

Sandra Rosas y Hortensia Segura**

El Instituto de Química conmemoró este año su 75 Aniversario, y para celebrarlo se llevó a cabo un evento académico del 5 al 8 de abril en el auditorio “José Luis Sánchez Briebesca” de la Torre de Ingeniería en Ciudad Universitaria, con la presencia del Coordinador de la Investigación Científica Dr. William Lee y el Secretario General de la UNAM el Dr. Leonardo Lomelí.

En la inauguración del evento, el Dr. Jorge Peón, Director del Instituto de Química, realizó una remembranza del Instituto al abordar las primeras líneas de investigación, los científicos pioneros y en general los aportes que ha dado el Instituto de Química a lo largo de estos años. Al concluir su presentación se mostró un video, con el mensaje del Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995, quien después de recordar con afecto a sus profesores de la Facultad de Química, a su tutor el Dr. Manjarrez, quien dirigió su tesis de licenciatura durante su estancia en el Instituto de Química, enfatizó la importancia de la relación que existe entre la formación de estudiantes combinada con la investigación. Concluyó su mensaje deseándole un gran futuro al Instituto de Química.

Para mostrar la contribución del Instituto en los distintos campos de la química, los investigadores: Dr. Gabriel Cuevas, Dr. Jesús Valdés, Dr. Roberto Martínez, Dr. Abel Moreno, M.C. Baldomero Esquivel y la Dra. Mónica Moya presentaron los aportes a la investigación en Físicoquímica, Química Inorgánica,

Química Orgánica, Química de Biomacromoléculas, estudio de los Productos Naturales e Investigación en Química Sustentable.

Se organizó el ciclo de conferencias “La Química del Siglo XXI” que fueron dictadas por eminentes científicos como el Dr. William E. Moerner de la Universidad de Stanford, Premio Nobel de Química 2014; Dr. Peter J. Stang, investigador de la Universidad de UTAH y editor de una de las revistas de química con mayor prestigio en el mundo: Journal of the American Chemical Society; Dr. Ben L. Feringa, (Medalla Marie Curie 2013, y recientemente laureado con el Premio Nobel de Química 2016) del Instituto Stratingh de Química de la Universidad de Groningen; Dr. Steve Weiner, Director del Centro Kimmel para Ciencias Arqueológicas del Instituto Weizmann de Ciencias, en Israel; Dr. Claude Lecomte, Vicepresidente de la Unión Internacional de Cristalografía; Dr. Pierre Hohenberg, coautor del teorema de Hohenberg – Kohn, piedra angular de la Teoría de Funcionales de la Densidad (DFT), ganador de la Medalla Max Planck y el Premio Lars Onsager; Dr. Matthias Beller, Director del Instituto para la Catálisis de Leibniz y Dr. Jonathan Gershenzon investigador del Instituto Max Planck de Ecología Química.

El Dr. Moerner presentó su conferencia: “Fun with light and single molecules, started 27 years ago, opens up an amazing new view inside cells” en la que abordó los orígenes de la detección de moléculas individuales por medio de técnicas de absorción a la temperatura del helio líquido, (3 K) a las técnicas actuales de fluorescencia a temperatura ambiente, que han tenido gran impacto sobre todo en el área de la biología, ya que permiten la observación de células vivas. Entre estas se encuentran las técnicas de superresolución, las cuales permiten superar el límite en la resolución de los microscopios que impone la difracción de la luz y observar con mayor detalle las estructuras celulares, lo que ha llevado a nuevos descubrimientos como los patrones en los axones de las neuronas.

En la conferencia “A biological Self-Assembly Predesigned Metallacycles and Metallacages via Coordination”, el Dr. Stang destacó que uno de los mayores retos de la Química moderna es el entendimiento del fenómeno de asociación espontánea entre las moléculas para desarrollar estructuras químicas complejas con funciones específicas que involucran desarrollos tecnológicos con aplicaciones en almacenamiento y separación de gases, dispositivos fotosintéticos artificiales y catálisis en procesos industriales. De sus investigaciones recientes, el Dr. Stang expuso cómo estructuras complejas metal-orgánicas



Foto: Profesor William E. Moerner, Universidad de Stanford, Premio Nobel de Química 2014.

* Instituto de Química, UNAM.

Fotografías: Hortensia Segura Silva y Estefani N. Ramírez Castellanos.

de platino y paladio pueden obtenerse en forma eficiente y sustentable por un mecanismo de auto ensamble y cómo pueden usarse estos compuestos en quimioterapia de cáncer.

El Dr. Feringa presentó la conferencia “The Art of building small” sobre la foto farmacología que consiste en emplear compuestos que pueden liberar fármacos mediante luz, de tal manera que se pueden tener altas concentraciones del principio activo únicamente en la zona donde se estimula con luz y sobre los motores moleculares que se basan en la rotación unidireccional de una molécula debido a la isomerización de dobles enlaces y la inversión de la quiralidad a nivel molecular.

Otra ponencia fue la del Dr. Weiner intitulada “Microarchaeology: revealing the unseen past” en la que explicó el concepto de la microarqueología, disciplina que requiere del uso de instrumentos como el microscopio petrográfico (utilizado en la identificación de minerales) e IRTF (Infrarrojo de Transformada de Fourier) para la identificación y caracterización de compuestos orgánicos, como por ejemplo las sustancias impregnadas en el sitio u objeto de estudio.

El Dr. Lecomte habló sobre las investigaciones que realiza para explicar con cierta precisión, las interacciones moleculares, interacciones metal-ligando e interacciones proteína, proteína o proteína-ligando, así como la posición de átomos de hidrógenos y de nuevos hidrógenos, lo cual no es fácil de predecir a través de la cristalografía convencional, en su conferencia “Charge and Spin density resesarch: from minerals to proteins”.

“Quantum mechanics made ESEA” fue el título de la ponencia del Profesor Hohenberg en la que resaltó las analogías entre el cálculo de estados cuánticos en el espacio de Hilbert con el espacio fase empleado en mecánica clásica”.

Otro evento importante que tuvo lugar, en la misma sede de la inauguración, fue el Seminario DAAD (Servicio Alemán de Intercambio Académico) con el tema “Fronteras de la Química”, organizado por el Dr. Bernardo Frontana, Coordinador del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS) en el que participaron dos distinguidos científicos: el Dr. Mathias Beller y Profesor Gershenzon. El primero dictó la conferencia “Catalysis: a key technology for sustainable development” en la que mostró sus desarrollos para la obtención de compuestos de importancia farmacéutica, en donde el uso de las herramientas catalíticas demuestran claramente su trascendencia. Asimismo invitó a los jóvenes científicos a buscar soluciones para la sustitución de metales de transición como paladio, rodio e iridio, por precursores catalíticos más económicos basados en cobre, hierro o manganeso, lo cual es uno de los ejes torales de la catálisis moderna.

“Why do plants make so many terpenes for natural products chemists to study?” del Dr. Gershenzon trató sobre la interacción entre el “diente de león” (*Taraxacum officinale*) y su enemigo el escarabajo abejorro común (*Melolontha melolontha*) que se alimenta de su raíz; el “diente de león” conocido por liberar látex de sus raíces heridas, con un elevado contenido de metabolitos secundarios, entre ellos el glucósido del ácido taraxínico, disuade a la larvas del abejorro, y por lo tanto protege a las raíces del ataque del herbívoro.



Foto: (De izquierda a derecha) Dr. Leonardo Lomelí, Dr. William Lee, Dr. Jorge Peón y Dra. Karina Martínez.

Asimismo, participaron diez exalumnos del DAAD quienes discutieron sobre sus actuales investigaciones en torno a los minerales, geología, productos naturales y sus aplicaciones a la industria química, medicina y salud vegetal. El Q. Luis Manuel Guerra Garduño presentó la charla intitulada “Los Medios y las redes frente a la química sustentable” mostrando cómo las redes sociales pueden ser benéficas o contraproducentes para diseminar aspectos de la química verde. En la presentación “Obtención de nanocristales de celulosa a partir de residuos agrícolas” la Dra. Belkis Sulbarán Rangel platicó sobre el reciclaje de celulosa para obtener compuestos de alto valor agregado.

El Dr. Hugo Castañeda Vázquez compartió sus experiencias al dictar su conferencia “Avances en la identificación de microorganismos por métodos proteómicos” abordando un panorama sobre la utilidad de esta metodología y su aplicación en diversas industrias. Algunos aspectos modernos de la química de los productos naturales fueron revisados por el Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez durante su presentación: “¿Por qué es importante conocer cómo se producen los productos naturales?” y la mineralogía y los aspectos químicos de la geología en el norte de México fueron presentados por el Dr. Juan Alonso durante su conferencia: “Geología y Química”.

La I. Q. Glinda Irazoque Palazuelos, quien se ha enfocado en la investigación educativa, conversó sobre las “Áreas emergentes de la educación científica” en la que mencionó algunos de los cambios que han ocurrido en las clases de ciencias en general, y química en particular, durante las últimas décadas.

El I. Q. Joaquín Octavio León Vázquez en su presentación “Fronteras en Bioquímica y la Industria” habló sobre el estado actual de la industria química en nuestro país, al ser él mismo un emprendedor a cargo de una empresa bioquímica enfocada al área cosmética. En la intervención de la Dra. Ana Eugenia Durán Fonseca con su ponencia “Diagnóstico precoz de Cáncer de mama, estimación de riesgo y factores, pronósticos” abordó una revisión de los métodos químicos y bioquímicos usados en la prevención de infecciones de cáncer.

La Dra. María Guadalupe Sánchez Loredó habló acerca de los “Electrodos para producción de Hidrógeno, energía limpia para el futuro” y finalmente, el Dr. Fernando Carlos Gómez Merino



Foto: Auditorio "José Luis Sánchez Bribiesca", Torre de Ingeniería en Ciudad Universitaria.

platicó sobre la importancia de los minerales en la dieta de las plantas durante su conferencia "Elementos benéficos: en la Frontera de la nutrición vegetal".

La conclusión principal del seminario fue el reconocimiento de la química en otros ámbitos como la industria, así como la necesidad de implementar procesos amigables para el medio ambiente.

A propósito de la industria, tuvo lugar una importante participación de empresas del área química, farmacéutica e instrumental como: Agilent Technologies México, Janssen, Bruker Mexicana y Signay Boehringer Ingelheim, etc. Todas ellas mostraron sus desarrollos, las soluciones que ofrecen a través de los equipos que tienen y sus líneas de investigación. La Mtra. Marcela Castillo, Secretaria de Vinculación del I. Q. habló sobre "¿Cómo vincularse con el Instituto de Química?" con el fin de dar a conocer las oportunidades de colaboración del Instituto con este sector.

Por otro lado, los estudiantes adscritos al Instituto y al CCIQS participaron activamente en el concurso: "Carteles del 75 Aniversario del IQ" para el que también fueron invitados alumnos del Instituto de Ciencias Nucleares, Instituto de Investigaciones en Materiales y la Facultad de Química, todos ellos del Posgrado en Ciencias Químicas. Se presentaron 142 trabajos: 30 fueron de alumnos de licenciatura, 54 de maestría y 58 de doctorado.

El jurado determinó ganadores para el nivel de licenciatura a: Laura Múgica, con su cartel "Synthesis and characterization of Janus particles", Karla Daniela Rodríguez Hernández, "Effects of coumarins isolated from *Calophyllum brasiliense* on *Trypanosoma cruzi*" y Diego Huerta Zerón, "An improved methodology for the synthesis of enantiopure oxazolines from selenoesters". En el nivel de maestría a: José Abraham Colín Molina, "Synthesis of 3,6-(bis(carbazoyl)phenylene derivatives. Towards the understanding of their crystallization and dynamic properties", Alfonso Méndez Godoy, "Phylogenetic profile, sequence conservation and functional complementation of the EflI protein family" y Jorge Adrián Tapia Burgos, "Funcionalización de partículas de sílice con switches moleculares". En el nivel de doctorado a David Fabián León Rayo, "A Formal Intermolecular Iodolactonization Reaction Based on a Radical-Ionic Sequence", Luis Gutiérrez Arsaluz, "Excited state intramolecular hydrogen transfer in salicylidenaniline driven by changes in aromaticity" y Elvia Sánchez, "Synthesis and catalytic application of novel enantiopure ferrocenyl-thiazoline ligands".

Después de cuatro días de intensa participación académica y estudiantil, el festejo culminó con un convivio en la Casa Club del Académico en la que departieron académicos, estudiantes y trabajadores del Instituto de Química con las personalidades invitadas al evento.