GACETA *digital* del Instituto de Química UNAM

Gaceta IQ-UNAM
Año1, Número 2

Órgano informativo del Instituto de Química de la UNAM

Septiembre-Diciembre 2014

- Artículos, proyectos, cursos y graduados
- Elecciones de Consejo Interno 2014-2016
- Festejo de los 50 Años del Posgrado en Ciencias Químicas
- Curso introductorio para estudiantes del IQ

INSTITUTO DE QUÍMICA DE LA UNAM

GACETA IQ UNAM

Año 1, Número 2
Septiembre-Diciembre, 2014

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Jorge Peón Peralta
Director del Instituto de Química

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
Secretario Técnico

Dr. Jesús Valdés Martínez
Secretario de Vinculación

Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano
Coordinación de la Biblioteca

C.P. María Guadalupe Morales Ramírez
Secretaria Administrativa

Imagen de portada crédito: NASA, de Europa , África y el Medio Oriente, a partir de los datos obtenidos por el satélite Suomi NPP, en abril y octubre de 2012.

Coordinación Editorial Científica
Dr. Fernando Cortés Guzmán

Colaboración de la Secretaría de Vinculación
Dr. Jesús Valdés Martínez

Coordinación Editorial de Diseño y Contenidos
M. en Comunicación y Educación Hortensia Segura Silva

Colaboración Editorial
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez, Dr. Bernardo A. Frontana Uribe, Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano, Dr. Joaquín Barroso Flores, Dra. Karina Martínez Mayorga, Dra. Elizabeth Gómez Pérez, Dr. Mariano Martínez Vázquez, Dr. Vojtech Jancik, Dr. José Guadalupe López Cortés, M. en C. César Augusto Guarín Durán, M. en C. Alejandra Núñez Pineda, José David Vázquez Cuevas, Ing. Gladys Edith Cortés Romero, M. en C. Rafael López Arteaga y Lic. Raquel Feregrino Curiel

Corrección de Estilo
Diana Eréndira Reséndiz Guerra

Fotografía
Juan Manuel Huerta Sosa/ H. Segura y M. en C. Lizbeth Triana Cruz

Realizada por la Secretaría Académica en coordinación con la Secretaría de Vinculación y la Secretaría Técnica, con el apoyo para su realización de la Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación (UCTIC) y la Biblioteca.

GACETA DIGITAL DEL INSTITUTO DE QUÍMICA UNAM, Año 1 No. 2, septiembre-diciembre 2014, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., a través del Instituto de Química, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55) 56 16 25 76, www.iquimica.unam.mx/gacetadigital, gacetaiq@iquimica.unam.mx. Editores responsables: Dr. Fernando Cortés Guzmán y Mtra. Hortensia Segura Silva. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-110718351600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este número, Instituto de Química, Dr. Fernando Cortés Guzmán y Mtra. Hortensia Segura Silva, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55) 56 16 25 76, fecha de la última modificación, 4 de febrero de 2015.

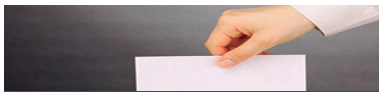
Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite a la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

GACETA DIGITAL IQ

CONTENIDO

ARTÍCULOS PUBLICADOS (AGOSTO-NOVIEMBRE 2014) 6

NUEVAS CONTRATACIONES 8


ELECCIONES DE CONSEJO INTERNO 2014-2016 9

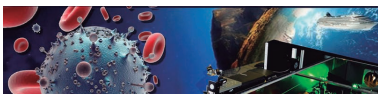
CURSO INTRODUCTORIO PARA ESTUDIANTES DEL IQ 11

SIMPOSIO INTERNO DEL CCIQS 15

CURSOS Y TALLERES 16

FESTEJO DE LOS 50 AÑOS DEL POSGRADO EN CIENCIAS QUÍMICAS 20

RATIFICACIÓN DE LA MAESTRÍA Y DESIGNACIÓN DE LA COORDINADORA DEL PCQ 21


FOROS DE LA QUÍMICA EN TU VIDA 22

PRESENTACIÓN DE LIBROS 27

FIESTA DE LAS CIENCIAS Y LAS HUMANIDADES 28

LA QUÍMICA VIAJA EN METRO 33

GRADUADOS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO 35

ALERTA BIBLIOGRÁFICA 42

HERRAMIENTA PARA DOCENTES: CLASSROOM 44

PRIMER LUGAR EN HACK UNAM 45

CONTÁCTANOS

www.iquimica.unam.mx

@iquimicaunam

institutodequimicaunam

gacetaiq@iquimica.unam.mx

EDITORIAL/ GACETA IQ *digital*

Una vez más nos ponemos en contacto a través de este medio digital para comunicar y difundir las actividades propias del Instituto, las colaboraciones de los miembros de nuestra comunidad y algunos acontecimientos relevantes en materia química.

La respuesta positiva y generosa que ha tenido esta iniciativa refuerza su sentido y objetivo: propiciar la comunicación para mejorar y fortalecer el impacto de la labor académica que realizamos en el IQ.

En este número, que registra el período de septiembre a diciembre de 2014, informamos sobre las nuevas contrataciones, las elecciones de consejeros y las graduaciones; compartimos artículos de las aportaciones de nuestros investigadores y presentamos un recuento de actividades: premios, ferias científicas, foros, exposiciones, y cursos que propician desde diferentes enfoques – universitario, académico, multidisciplinario y de investigación -encuentros con la Química, sus alcances y su relación con otros campos del saber.

Finalmente, nos complace unirnos a la Celebración del 50 Aniversario del Posgrado de la Facultad de Química, durante la cual se realizarán diversas actividades para reconocer la historia y solidez de uno de los programas de estudio más importantes a nivel nacional y en Latinoamérica.

Reitero la invitación para nutrir este instrumento con aportaciones, comentarios y colaboraciones a través del correo electrónico: gacetaiq@iquimica.unam.mx, y desde las plataformas en línea habituales.

Esperando que su lectura enriquezca sus actividades; reciban el número 2 de la Gaceta del Instituto.

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

ARTÍCULOS PUBLICADOS

a partir del 1° de agosto al 30 de noviembre de 2014

Amézquita-Valencia, M.; **Cabrera, A.*** Cobalt-catalyzed hydrogenation of β-enamino esters using an internal mixture of bidentate and monodentate ligands. *J. Organomet. Chem.* 2014, 768, 145-150.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jorganchem.2014.06.028

Bravo-Arredondo, J. M.; **Moreno, A.***; Mendoza, ME. Crystal growth of cholesterol in hydrogels and its characterization. *J. Cryst.* Growth 2014, 401, 242-247.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jcrysgro.2013.12.030

Basauri-Molina, M.;**Hernández-Ortega, S.**;**Morales-Morales, D.*** Microwave-assisted C-C and C-S couplings catalysed by organometallic Pd-SCS or coordination Ni-SNS pincer complexes. *Eur. J. Inorg. Chem.* 2014, 4619-4625. [2.965].
http://dx.doi.org/doi:10.1002/ejic.201402571

Cabrera, A.*; Sharma, P.; Pérez-Flores, F. J.; Velasco, L.; Arias, J.L.; Rubio-Pérez, L. Diastereo- and enantioselective reductive amination of cycloaliphatic ketones by preformed chiral palladium complexes. *Catal. Sci. Technol.* 2014, 4, 2626-2630. DOI:10.1039/c4cy00058g

Cabrera, R.; Rocha, J.; Flores, V; Vázquez-Moreno, L.; Guarneros, G.; Olmedo, G.; **Rodríguez-Romero, A**.; De La Torre, M. Regulation of sporulation initiation by NprR and its signaling peptide NprRB: molecular recognition and conformational changes. Appl. *Microbiol. Biotechnol.* 2014, 98, 9399–9412.
http://dx.doi.org/doi:10.1007/s00253-014-6094-8

Castellanos-Mendoza, A.; Castro-Acosta, R. M.; Olvera, A.; Zavala, G. ; Mendoza-Vera, M. ; **García-Hernández, E.**; Alagón, A.; Trujillo-Roldán, M. A.; Valdez-Cruz, N.A.* Influence of pH control in the formation of inclusion bodies during production of recombinant sphingomyelinase-D in Escherichia coli. *Microb. Cell Fact.* 2014, 13, 137.
http://dx.doi.org/doi:10.1186/s12934-014-0137-9

Conelly-Espinosa, P.; **Toscano, R. A.; Morales-Morales, D.** Synthesis and characterization of hydrophilic theophylline base compounds and their use as ligands in the microwave assisted Suzuki-Miyaura couplings of halopyridines in water. *Tetrahedron Lett.* 2014, 55, 5841-5845.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.tetlet.2014.08.103

Del Oso, J. A.; Maldonado, J. L.; Ramos-Ortíz, G.; Rodríguez, M.; Güizado-Rodríguez, M.; Escalante, J.; **Frontana-Uribe, B.A.; Pérez-Gutiérrez, E.**; Santillán, R.* New polythiophene derivatives and enhanced photovoltaic effect by a boron compound blended with them in OPVs cells. *Synthetic Met.* 2014, 196, 83-91.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.synthmet.2014.07.019

Estrella-Parra, E.A.; Gómez-Verjan, J.C.; González-Sánchez, I.; Vázquez-Martínez, E.R.; Vergara-Castañeda, E.; Cerbón, M.A.; Alavez-Solano, D.; **Reyes-Chilpa, R.*** Rotenone isolated from Pachyrhizus erosus displays cytotoxicity and genotoxicity in K562 cells. *Nat. Prod. Res.* 2014, 28, 1780-1785.
http://dx.doi.org/doi:10.1080/14786419.2014.939081

Galindo-Murillo, R.;Sandoval-Salinas, M. E.;**Barroso-Flores, J.*** In silico design of monomolecular drug carriers for the tyrosine kinase inhibitor drug Imatinib based on calix- and thiacalix[n]arene host molecules: A DFT and molecular dynamics study. *J. Chem. Theory Comput.* 2014, 10, 825-834. [5.310].
http://dx.doi.org/doi:10.1021/ct4004178

Galindo-Murillo, R.; Olmedo-Romero, A.; Cruz-Flores, E.; Petrar, P. M.; Kunsagi-Mate, S. ; **Barroso-Flores, J.*** Calix[n]arene-based drug carriers: A DFT study of their electronic interactions with a chemotherapeutic agent used against leukemia. *Comput. Theoret. Chem.* 2014, 1035, 84-91. [1.368].
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.comptc.2014.03.001

García-Ramos, J. C.; Galindo-Murillo, R.; Tovar-Tovar, A.; Alonso-Saenz, A. L.; Gómez-Vidales, V.; Flores-Álamo, M.; Ortiz-Frade, L.; **Cortés-Guzmán, F.**; Moreno-Esparza, R.; Campero, A.; Ruiz-Azuara, L.* The π-back-bonding modulation and its impact in the electronic properties of Cu-II antineoplastic compounds: an experimental and theoretical study. *Chem-Eur J.* 2014, 20, 13730-13741.
http://dx.doi.org/doi:10.1002/chem.201402775

Gómez-Verjan, J. C.; Estrella-Parra, E. A.; González-Sánchez, I; Vázquez-Martínez, E. R.; Vergara-Castañeda, E.; Cerbón, M. A.; **Reyes-Chilpa, R.*** Molecular mechanisms involved in the cytotoxicity induced by coumarins from Calophyllum brasiliense in K562 leukaemia cells. *J. Pharm. Pharmacol.* 2014, 66, 1189-1195.
http://dx.doi.org/doi:10.1111/jphp.12245

Hernández-Galindo, M. C.; **Moya-Cabrera, M.; Jancik, V.; Toscano, R.A.; Cea-Olivares, R.** Synthesis and structural characterization of organotellurium(IV) complexes bearing ferrocenyldithiophosphonate ligands. The first examples of tellurium dithiophosphonates. *J. Organomet. Chem.* 2014,772, 280-286. [2.302].
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jorganchem.2014.09.020

Hernández-Ramírez, D.F.; Olivares-Martínez, E.; Núñez-Álvarez, C.A.; Chavelas, E.A.; **García-Hernández, E.**; Gómez-Hernández, G.; Llorente, L.; Cabral, A. R. The role of β_2-glycoprotein i (β_2GPI) carbohydrate chains in

the reactivity of anti-β_2GPI antibodies from patients with primary antiphospholipid syndrome and in the activation and differentiation of U937 cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2014, 453, 94-100.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.bbrc.2014.09.064

Lemus, R.*; **Sánchez-Castellanos, M.**; Pérez-Bernal, F.; Fernández, J.M.; Carvajal, M. Simulation of the Raman spectra of CO_2: Bridging the gap between algebraic models and experimental spectra. *J. Chem. Phys.* 2014, 141,. 054306.
http://dx.doi.org/doi:10.1063/1.4889995

León-Rivera, I.*; Castro, J.M.; Mirón-López, G.; **Del Río Portilla, F.; Enríquez, R.**; Reynolds, W. F.; Estrada-Soto, S.; Rendón-Vallejo, F., P.; Gutiérrez, M. C.; Herrera-Ruiz, M.; Mendoza, A.; Vargas, G. Resin glycosides from Ipomoea tyrianthina and their sedative and vasorelaxant effects. *J. Nat. Med.* 2014, 68, 655-667.
http://dx.doi.org/doi:10.1007/s11418-014-0844-x

Martínez-Caballero, S.; **Cano-Sánchez, P.**; Mares-Mejía, I.; Díaz-Sánchez, A. G.; **Macías-Rubalcava, M. L.**; Hermoso, J. A.; Rodríguez-Romero, A.* Comparative study of two GH19 chitinase-like proteins from Hevea brasiliensis, one exhibiting a novel carbohydrate-binding domain. *FEBS J.* 2014, 281, 4535-4554.
http://dx.doi.org/doi:10.1111/febs.12962

Medina-Franco, J. L.*; **Martínez-Mayorga, K.**; *Meurice, N.* Balancing novelty with confined chemical space in modern drug discovery. *Expert Opin. Drug Dis.* 2014, 9, 151-165. [3.467]. (* UNAM sin suscripción a la Revista.)
http://dx.doi.org/doi:10.1517/17460441.2014.872624

Mendez-Arroyo, J.; **Barroso-Flores, J.**; Lifschitz, A. M.; Sarjeant, A. A.; Stern, C. L.; Mirkin, C. A.* A multi-state, allosterically-regulated molecular receptor with switchable selectivity. *J. Am Chem. Soc.* 2014, 136, 29, 10340-10348.
http://dx.doi.org/doi:10.1021/ja503506a

Mendoza-Espinosa, P.; Montalván-Sorrosa, D.; García-González, V.; **Moreno, A.**; Castillo, R.; Mas-Oliva, J.* Microenvironmentally controlled secondary structure motifs of apolipoprotein A-I derived peptides. *Mol. Cell Biochem.* 2014, 393, 99-109.
http://dx.doi.org/doi:10.1007/s11010-014-2050-2

Nolla-Saltiel, R.; Robles-Marín, E.; **Porcel, S.*** Silver(I) and gold(I)-promoted synthesis of alkylidene lactones and 2H-chromenes from salicylic and anthranilic acid derivatives. *Tetrahedron Lett.* 2014, 55, 4484-4488.
http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.tetlet.2014.06.060

Obregón-Mendoza, M.A.; Escobedo-Martínez, C.; Lozada, M .C.; Gnecco, D; **Soriano-García, M.**; **Enríquez, R. G.** Investigation of three diasteromeric chalcone epoxides derivatives by NMR spectroscopy and X-ray crystallography. *J Chem. Crystallography,* 2014, 44, 512–519.
http://dx.doi.org/doi:10.1007/s10870-014-0544-0

Rojas-Montoya, I. D.; Santana-Silva, A.; **García-Montalvo, V.***; Muñoz-Hernández, M. A.; Rivera, M. N-(Chalcogen) phosphorylated (chalcogen)ureas of zinc and cadmium(II): SSPs for group 12-16 thin films. *New J. Chem.* 2014, 38, 4702-4710.
http://dx.doi.org/doi:10.1039/C4NJ00482E

Xicohténcatl-Serrano, H.; García-Leiner, M.; **Cabrera-Ortiz, A.**; Herrera-Nájera, R.* Synthesis and characterization of poly (styrene-b-[(butadiene)$_{1-x}$-(ethylene-co-butylene)$_x$] -b-styrene) star-like molecular polymers produced by partial hydrogenation of SBSf. *Polym. Eng. Sci.* 2014, 54, 2332-2344.
http://dx.doi.org/doi:10.1002/pen.23796

Ruiz-Arellano, R.R.; **Moreno, A.** Obtainment of Spherical-Shaped Calcite Crystals Induced by Intramineral Proteins Isolated from Eggshells of Ostrich and Emu. *Cryst. Growth Des.* 2014, 14, 5137-5143.
http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/cg5008389

Información proporcionada por la Secretaría Académica
sobre la producción de artículos con arbitraje publicados durante este periodo.

Datos consultados en la base de datos ISI.

*UNAM sin suscripción a la Revista.

NUEVAS CONTRATACIONES 2014

Dr. Héctor Viadiu
Investigador
Fecha de Ingreso:
1° de agosto de 2014.
Departamento de
Química de
Biomacromoléculas.
Cubículo 17

Dr. Matthew Asay
Investigador
Fecha de Ingreso:
30 de septiembre de 2014.
Departamento de
Química Inorgánica.
Cubículo 5

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Su programa de trabajo se enfoca en técnicas de bioquímica estructural, como crio-microscopía electrónica y cristalografía de Rayos X, que, junto a otras técnicas biofísicas, bioquímicas y de biología celular, buscan responder a hipótesis mecanísticas sobre la función de proteínas de unión al ADN y proteínas de membrana; en especial, aquéllas relacionadas con procesos cancerosos.

Regulación de la familia p53 de factores de transcripción: p53 y p73.

Estará a cargo de establecer el Laboratorio de Nanoscopía de Biomacromoléculas.

Química de los elementos representativos, particularmente del silicio, boro y fósforo.

Síntesis de nuevas especies de los elementos representativos con estructuras y enlace único.

Uso de compuestos de los elementos representativos para la activación de moléculas pequeñas.

Química de coordinación de nuevos tipos de ligantes de los elementos representativos.

Elecciones del Consejo Interno en el Instituto de Química 2014 - 2016

La convocatoria para la elección de los miembros del Consejo Interno del Instituto de Química 2014-2016, así como el Padrón de Electores; se publicaron vía electrónica y a través de distintos canales de comunicación internos, el pasado 22 de septiembre.

La elección se efectuó de manera libre y directa el martes 7 de octubre en la entrada principal del Instituto de Química (de 9:00 a 18:00 horas) y en la sede del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS). Los miembros de cada Departamento eligieron un representante titular y un suplente.

Por su parte, los Técnicos Académicos eligieron también un representante y un suplente dentro de estos comicios. Las Comisiones de Vigilancia y de Escrutinio estuvieron a cargo de los siguientes responsables:

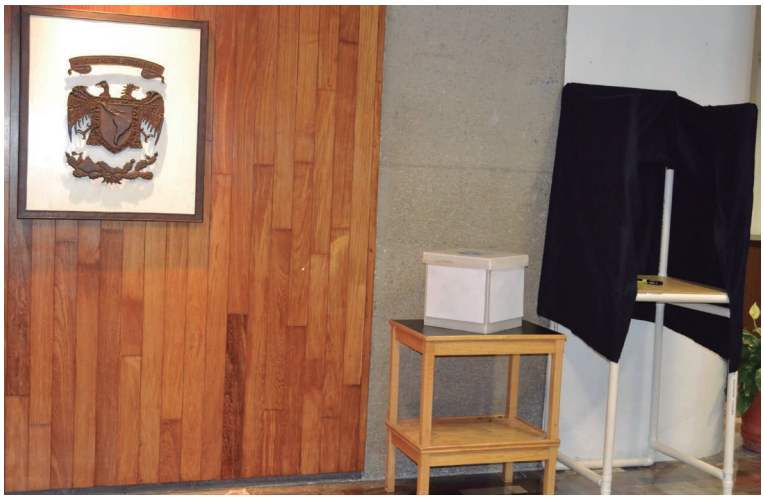
Comisión de Vigilancia IQ
Dra. Anna Kózina
M. en C. Lucero Mayra Ríos Ruiz
Dra. Martha Lidia Macías Rubalcava

Comisión de Escrutinio IQ
Dr. Braulio Víctor Rodríguez Molina
M. en C. Carol Siseth Martínez Caballero
Dr. José Enrique Barquera Lozada

Comisión de Vigilancia CCIQS
Dra. Nuria Esturau Escofet
Lic. María Citlalit Martínez Soto
M. en C. Melina Tapia Tapia

Comisión de Escrutinio CCIQS
Dra. Marisol Reyes Lezama
Dr. Alejandro Dorazco González
Dra. Lourdes Isabel Cabrera Lara

Una vez concluida la votación en el CCIQS, la urna fue trasladada por los integrantes de la Comisión de Vigilancia y de Escrutinio al Instituto para llevar a cabo el conteo final que se realizó a puerta abierta en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn*. Con el resultado de dichas Comisiones, se levantó un acta, que fue entregada en la Dirección del IQ para su publicación y comunicación al Consejo Técnico de la Investigación Científica. La participación en estas votaciones fue de más del 90% de los académicos, por lo que felicitamos a toda la comunidad.



Urna colocada en el vestíbulo del IQ.

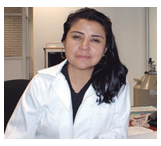
CCIQS, sede alterna del IQ.

A continuación los resultados de las Elecciones del Consejo Interno 2014-2016:

INVESTIGADORES TITULARES	DEPARTAMENTO
Dra. Nuria Victoria Sánchez Puig	Biomacromoléculas
Dr. Tomás Rocha Rinza	Fisicoquímica
Dr. Manuel Jiménez Estrada	Productos Naturales
Dr. Noé Zúñiga Villarreal	Química Inorgánica
Dr. Marcos Martínez García	Química Orgánica

INVESTIGADORES SUPLENTES	DEPARTAMENTO
Dra. Alejandra Hernández Santoyo	Biomacromoléculas
Dr. Joaquín Barroso Flores	Fisicoquímica
M. en C. Ricardo Jorge Cárdenas Pérez	Productos Naturales
Dr. David Morales Morales	Química Inorgánica
Dr. Raúl Guillermo Enríquez Habib	Química Orgánica

TÉCNICOS ACADÉMICOS



Técnico Académico Titular:
M. en C. Georgina Enriqueta Espinosa Pérez

Técnico Académico Suplente:
Dr. Rubén Luis Gaviño Ramírez

CURSO INTRODUCTORIO
para estudiantes del IQ

El pasado 23 y 24 de septiembre, el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* fue el escenario del *Curso Introductorio para estudiantes del IQ*, presentado por el Dr. Jorge Peón Peralta (Director del Instituto de Química) y el Dr. Fernando Cortés Guzmán (Secretario Académico).

Los objetivos primordiales de este curso fueron presentar los servicios que brinda el IQ a sus estudiantes, además de reflexionar sobre las normas de seguridad y de disposición de residuos químicos.

Dr. Fernando Cortés Guzmán (Secretario Académico del IQ).

A continuación retomamos algunos de los contenidos vertidos en el Curso, organizados en seis ejes temáticos:

- Servicios Académicos.
- Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Servicios Administrativos.
- Servicios Analíticos.
- Seguridad en el Laboratorio.
- Manejo de Sustancias y Residuos peligrosos.

SECRETARÍA ACADÉMICA

El Dr. Fernando Cortés Guzmán expuso una breve reseña histórica del Instituto, inaugurado el 5 de abril de 1941 en las instalaciones de Tacuba de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas. Institución creada para la organización y realización de investigación científica en el campo de la Química, en la reactividad y estructura molecular, con principal interés en resolver los problemas nacionales.

Algunos de los servicios que ofrece la Secretaría Académica son: el registro de estudiantes, inscripción a cursos semestrales y cortos, conferencias y simposios.

CÓMPUTO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Por parte de la Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación, la M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva presentó los canales digitales que tienen los estudiantes para participar en las actividades del IQ: la página web del IQ (www.iquimica.unam.mx), el perfil de Facebook (facebook.com/institutodequimicaunam), el Twitter (@iquimicaunam); así como la publicación cuatrimestral de la Gaceta Digital del Instituto.

M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva (Área de comunicación del IQ).

David Vázquez (Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información).

Quím. María de la Paz Orta Pérez.

Más tarde, David Vázquez de la UCTIC informó a los estudiantes sobre el software Mestrenova (disponible para instalarlo en sus computadoras), acerca del registro al gestor de búsqueda SciFinder, así como los requisitos para utilizar el servicio de videoconferencias.

De igual forma, les comunicó que por ser alumnos de la UNAM, pueden obtener un correo electrónico institucional en la dirección:

www.comunidad. unam.mx

Con dicho correo podrán tramitar en la página de servicios TIC UNAM (www.servicios.unam.mx) la clave de acceso a la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) y a la Red Virtual Privada (VPN). La primera permite conectarse a Internet en las instalaciones universitarias; la segunda, posibilita tener acceso remoto y seguro a recursos de la UNAM como revistas electrónicas y bibliotecas digitales, usando cualquier proveedor de Internet.

BIENES Y SUMINISTROS

Por parte del área de Bienes y Suministros, el Lic. Rubén Bolaños Guillén enfatizó los procedimientos y mecanismos para adquirir bienes e insumos necesarios para el desarrollo de las actividades académicas, administrativas y de investigación propias del Instituto; siempre buscando las mejores condiciones de calidad, precio y servicio.

Lic. Rubén Bolaños Guillén
Secretaría Administrativa

SERVICIOS ANALÍTICOS

La Quím. María de la Paz Orta, responsable del Sistema de Gestión de Calidad de los Laboratorios de Servicios Analíticos, explicó la infraestructura con la que cuenta el IQ:

- Espectroscopía por Resonancia Magnética Nuclear
- Difracción de Rayos X de Monocristal
- Espectrometría de Masas
- Espectroscopía y Polarimetría
- Cromatografía de Gases y de Líquidos
- Resonancia Paramagnética Electrónica
- Pruebas Biológicas

Mencionó que desde 2004 se cuenta con una Certificación ISO 9001:2008, emitida por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.

En su intervención abordó los siguientes puntos:

- el tipo de análisis que se puede realizar en cada laboratorio;
- los requisitos que deben cumplir las muestras para ser analizadas;
- los formatos y medios requeridos para solicitar el servicio;
- las recomendaciones para la entrega de muestras;
- la custodia de las muestras; la cancelación de análisis, la disposición de remanentes.

Finalmente, puntualizó que los estudiantes tienen acceso a equipos y cursos de capacitación, previo acuerdo con los Técnicos Académicos de los los Laboratorios de Espectroscopía por Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopía y Polarimetría, Cromatografía de Gases y de Líquidos y Pruebas Biológicas. El Mtro. Baldomero Esquivel Rodríguez es el responsable de los Servicios Analíticos.

Dr. Braulio Rodríguez Molina, del Departamento de Química Orgánica.

Equipo de protección personal del laboratorio.

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

En materia de seguridad en los laboratorios, el Dr. Braulio Rodríguez Molina explicó la importancia de las medidas preventivas que se deben considerar, organizadas en tres tipos de *barreras de seguridad*: las administrativas, que consisten por ejemplo en conocer el Reglamento de Higiene y Seguridad del IQ; las de ingeniería (campanas en buen funcionamiento), y las de protección personal (uso de bata, guantes, lentes y máscara). Además expuso los pasos a seguir en caso de una emergencia en el laboratorio.

También subrayó la importancia de mantener las siguientes condiciones en los espacios de trabajo:

1) No consumir alimentos en los laboratorios.
2) Etiquetar todos los viales y materiales de vidrio.
3) Mantener la mesa de trabajo limpia y ordenada.
4) Separar los residuos en contenedores apropiados.
5) Remover el material sucio y lavarlo tan pronto sea posible.
6) Remover los residuos generados en el horario establecido.

MANEJO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

Por su parte, la Técnica Académica M. en I. Maricruz López compartió las recomendaciones sobre el manejo de los residuos, haciendo énfasis en el peligro y riesgo presentes por la generación y acumulación de sustancias químicas y biológicas en los laboratorios de investigación del IQ.

De igual forma, comentó brevemente los requisitos de etiquetado y de entrega para el resguardo temporal de residuos en la Unidad de Desarrollo Tecnológico del IQ:

- Los residuos deben etiquetarse desde que son generados.
- El recipiente donde se deposite el residuo debe ser adecuado para éste y será proveído por el responsable del laboratorio.
- Dicho recipiente deberá etiquetarse, con un formato predeterminado que está disponible en la página del Instituto de Química (Laboratorio/ Formato de Servicio/Etiqueta RQP).
- Se deben llenar todos los datos solicitados, escribiendo de forma clara y precisa el nombre completo del residuo, sin abreviaturas, fórmulas químicas o claves.
- En el caso de reutilizar un recipiente etiquetado con otra sustancia diferente, es necesario quitar completamente la etiqueta anterior y colocar la nueva con el nombre correspondiente.

- Los frascos con sustancias químicas provenientes de diferentes laboratorios se organizan y separan por compatibilidad; en algunos casos, se les realizan tratamientos. Las mezclas de disolventes, los sólidos incinerables y la basura industrial también son separadas y clasificadas.
- Los días y horarios de atención para la recepción de residuos son los martes, miércoles y viernes de 10:00 am a 13:00 pm. Por seguridad, la última semana previa al período vacacional no se recibirán residuos.
- No serán aceptadas en el almacén temporal las sustancias contenidas en recipientes no apropiados, sin tapa o que no estén debidamente etiquetados, así como tampoco se recibirán en horarios no disponibles.
- Está prohibido abandonar residuos afuera del almacén o en cualquier otro espacio del Instituto.

M. en I. Maricruz López López, responsable de la Unidad de Desarrollo Tecnológico.

Al finalizar su participación, recordó a los estudiantes que, de acuerdo a la legislación vigente en el país leyes y reglamentos; el generador de la sustancia o residuo peligroso es el responsable de ella hasta su disposición final, y aún después tiene una responsabilidad conjunta con el que se encargó de su tratamiento y/o disposición final.

Para el IQ es fundamental reforzar estos procedimientos en todos sus estudiantes, tanto para los de nuevo ingreso como aquellos que ya colaboran en sus laboratorios, por lo que este tipo de cursos serán impartidos de manera periódica.

Datos de la Unidad de Desarrollo Tecnológico en donde se reciben los residuos peligrosos:

Tel. 56 22 44 58, conmutador 56 22 47 70 Ext. 46601

Edificio “D”, cubículo 2A.

SIMPOSIO INTERNO DEL CCIQS

Dentro de las actividades académicas del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEM-UNAM, se llevó a cabo el Simposio Interno 2014, los días 10 y 11 de noviembre. El evento contó con la participación de investigadores, técnicos académicos y estudiantes tanto de licenciatura como de posgrado, así como de conferencistas invitados. En cada sesión se presentó el trabajo de un investigador y el de un estudiante de posgrado por cada área del Centro.

El área de Química Orgánica presentó las conferencias: *Utilización de chalconas intermediarias en la formación de anillos heterocíclicos de pirroloisoquinolinas y pirroloisoindoles,* dictada por el Dr. David Corona Becerril; y, *Síntesis y caracterización de líquidos iónicos quirales con catión imidazolio para su uso en electrosíntesis orgánica asimétrica, preparados a partir de aminas de bajo costo*, impartida por la M. en C. Esdrey Rodríguez Cárdenas.

Se abordaron temas de Química Ambiental con las pláticas: *Evaluación de las rutas de degradación de contaminantes utilizando espectrofotometría UV-Vis como una alternativa de análisis,* de la Dra. Gabriela Roa Morales, y *Reciclaje de PET de desecho mediante radiación gamma y su reuso en concreto,* de la M. en C. Liliana Ivette Ávila Córdoba.

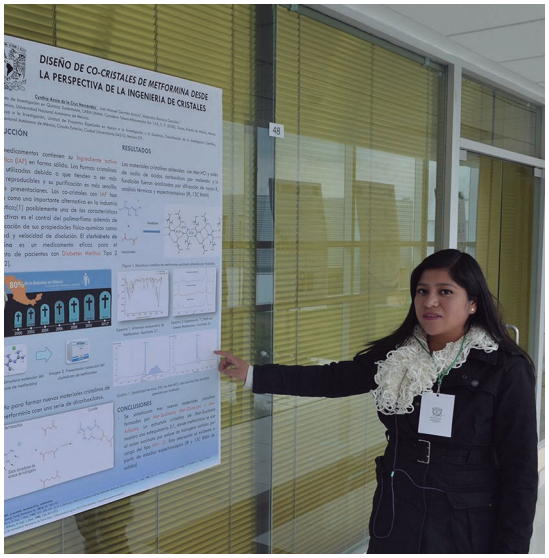
Por el área de Química Inorgánica, el Dr. Iván García Orozco presentó la ponencia: *Complejos de titanio y níquel con ligantes b-oxoditioester: posibles aplicaciones catalíticas y magnéticas,* mientras que la M. en C. Erandi Bernabé Pablo expuso el tema: *Preparación de galoxanos y sulfuros de galio moleculares funcionalizados y sus derivados multimetálicos*. Especialistas en el área de Fisicoquímica presentaron dos conferencias, una de las cuales estuvo a cargo de la Dra. Lourdes Isabel Cabrera denominada: *Diseño de un fotoánodo para su empleo de celdas híbridas Gräztel,* y la segunda, por parte de la estudiante María Eugenia Sandoval Salinas: *Complejo FMO. Modelo en la descripción de la transferencia electrónica en el proceso de fotosíntesis.*

El panel de Ingeniería Química contó con la participación del M. en C. Gabriel Galván Muciño, quien impartió la conferencia: *Cinética de la transesterificación de un aceite vegetal para la obtención de un biodisel mediante catálisis heterogénea.* La Dra. Reyna Natividad Rangel dictó la ponencia: *Procesos de oxidación avanzada y PILC's*.

Por parte del área de Química de Materiales, el Dr. Raúl Alberto Morales Luckie presentó el tema de *Bionanocompositos*, y por último, la conferencia: *Obtención y caracterización de nanoestructuras basadas en Bi por ablación láser en medio líquido,* fue impartida por el estudiante Emmanuel Velarde Granados.

Además, el evento contó con dos conferencias invitadas. La primera, fue impartida por el Dr. Gonzalo Martínez Barrera con el título: *Materiales de desecho y su uso en la construcción;* y la segunda, *Estudios de interacción proteína-ligado para entender el papel de las mutaciones responsables del Síndrome de Shwachman-Diamond,* a cargo de la Dra. Nuria Sánchez Puig.

La realización de este simposio anual tiene como objetivo la integración de la comunidad científica que labora en el CCIQS, así como fomentar la colaboración entre las instituciones que lo conforman. Tenemos confianza en que este evento interno crezca en número de colaboraciones durante las próximas emisiones; para ello, la participación conjunta de autoridades, investigadores y estudiantes será de vital importancia.



Exposición de carteles en los pasillos del CCIQS.

CURSOS, SEMINARIOS Y TALLERES EN EL IQ Y CCIQS

En el Instituto de Química se llevan a cabo distintos tipos de cursos, seminarios y talleres -abiertos a estudiantes y público en general-, cuyos calendarios pueden consultarse en la página web:

www.iquimica.unam.mx/index.php/cursos

En su mayoría son impartidos por investigadores, técnicos y profesores invitados de diferentes áreas relacionadas con la Química.

Durante el mes de agosto se llevo a cabo el *Curso básico sobre organocatálisis*, organizado por el Dr. Francisco Yuste, en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn,* los días 13, 14 y 15; dicho curso convocó a más de 90 estudiantes.

A partir de la segunda semana del mismo mes se realizaron los cursos semestrales: *Fundamentos de RMN*, impartido por el Dr. Leovigildo Quijano, y el de *Fundamentos de Espectrometría de Masas*, a cargo del Dr. Javier Pérez Flores.

Con mucho éxito se llevó a cabo el curso: *Empleo del programa MESTRE-NOVA para el procesamiento de datos de RMN.* Este fue impartido por la Dra. Nuria Esturau Escofet, en el Auditorio *Marcos Moshinsky* del Instituto de Ciencias Nucleares del 31 de julio al 1° de agosto, con alrededor de 70 estudiantes inscritos y una duración de 9 horas.

La Dra. L. Dalla Vía de la Universidad de Padova presentó la conferencia *Mecanismo de acción de los compuestos naturales, semisintéticos y sintéticos diseñados para actuar como fármacos antitumorales*, bajo la coordinación del Dr. Mariano Martínez, el 10 de septiembre.

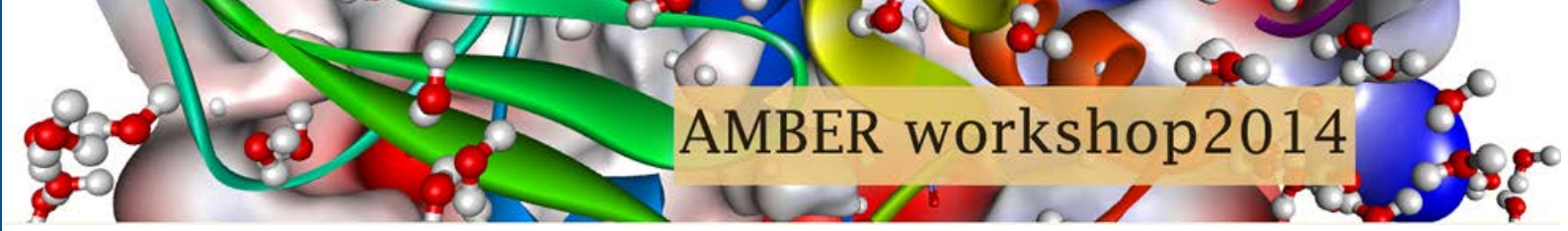
También se impartieron los siguientes cursos sobre seguridad y prevención: *Protección Civil* (7 de octubre) y el de *Primeros Auxilios* (9 de octubre), que se realizaron en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, y el curso práctico de *Prevención y Combate de Incendios* (8 de octubre), dirigido principalmente a estudiantes de nuevo ingreso del IQ.

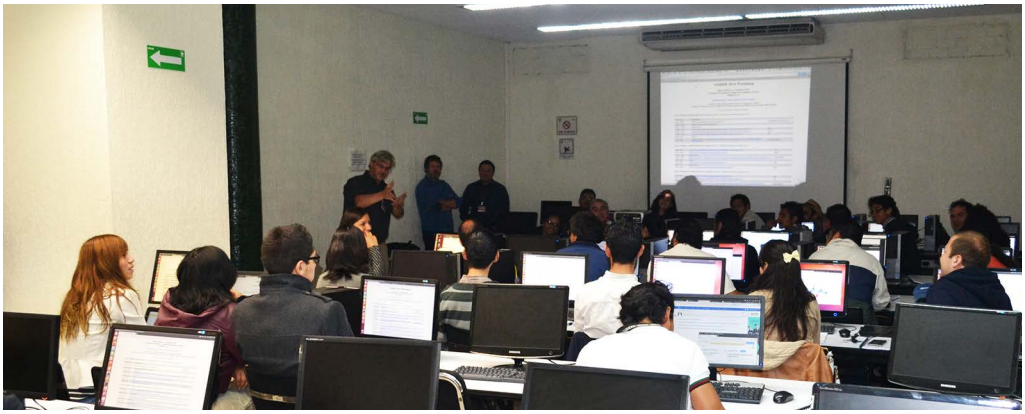
Se realizó con una excelente respuesta el curso teórico-práctico de *Dinámica molecular utilizando AMBER* en la Facultad de Química y el Instituto de Química. Fue organizado por los Dres. Fernando Cortés, Karina Martínez, Tomás Rocha, Joaquín Barroso y Rogelio Rodríguez (FQ). El curso fue conducido por dos de los creadores originales del programa AMBER: los Profesores Thomas E. Cheatham III y Adrián E. Roitberg.

Dr. José Alemán Lara y el Dr. Francisco Yuste en el vestíbulo del IQ.

Curso Mestre Nova, Dra. Nuria Esturau en el Auditorio *Marcos Moshinsky* del ICN.

Las siglas AMBER (Assisted Model Building with Energy Refinement) denominan una familia de campos de fuerza y programas para realizar simulaciones de biomoléculas, originalmente desarrollados por el grupo de investigación de Peter Kollman en la Universidad de California en San Francisco.





Curso AMBER realizado en el Salón inteligente (SICA 1), ubicado en el sótano del Edificio "B" de la Facultad de Química. Se inscribieron en él, 36 alumnos de distintas dependencias.

El curso AMBER se ha realizado año tras año en distintos países (España, Alemania, Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, entre otros) bajo el auspicio de un grupo de colaboración encabezado por el Prof. David Case de Rutgers University, Tom Cheatham de la Universidad de Utah, Kenneth Merz de Florida, Carlos Simmerling de la Universidad de Stony Brook, Adrián E. Roitberg de la Universidad de Florida y Ross C. Walker de la Universidad de California en San Diego.

La conferencia *Quantum Mechanical Simulations and Their Applications to Clean Energy*, fue presentada por el Dr. José L. Mendoza-Cortés de la Universidad del Estado de Florida, en la sala de videoconferencias del IQ, el 1° de octubre.

Profesor invitado Dr. Alejandro Pérez Luna y el Dr. Cecilio Álvarez y Toledano.

También se llevó a cabo la conferencia *Reacciones de isonitrilos: Nuevas Oportunidades en Síntesis Enfocada a la Diversidad,* que presentó el Dr. Carlos Fernández Marcos (MRSC, Universidad de Extremadura, España), y organizada por el Dr. Luis Demetrio Miranda, el 3 de octubre, en el Auditorio del IQ.

El 15 de octubre se efectuó la conferencia: *Crystal Engineering the Covalent Bond: When Self-Assembly is Required,* del Prof. Len MacGillivray del Departamento de Química de la Universidad de Iowa. En la misma fecha nos visitó, por parte de la Universidad Pierre et Marie Curie (con sede en París, Francia), el Dr. Alejandro Pérez Luna para impartir la conferencia: *New synthetic methodologies based on densely functionalized organometallic reagents,* en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn*. Dentro del ciclo *Gira con Ciencia* de la DGDC, se llevó a cabo una conferencia de divulgación en el CCH Vallejo, por parte del Dr. Jesús Valdés Martínez con una gran convocatoria.

Profesor invitado Len MacGillivray.

El curso: *Análisis de equivalencias de plaguicidas: Relaciones cuantitativas estructura–actividad,* fue impartido por los Dres. Fernando Cortés Guzmán, Karina Martínez Mayorga, Joaquín Barroso Flores y José Luis Medina Franco, para el personal de la COFEPRIS, realizado del 18 al 21 de noviembre. Este curso está diseñado para estudiar la relación cuantitativa estructura-actividad (QSAR) de pesticidas.

Los estudios QSAR son un caso particular de estudios QSPR (relaciones cuantitativas estructura-propiedad). La finalidad de los primeros es predecir propiedades farmacológicas de interés a partir de su estructura química, empleando modelos matemáticos. También se abordaron los principios para la validación de estudios QSAR, propuestos por la OCDE, los cuales son:

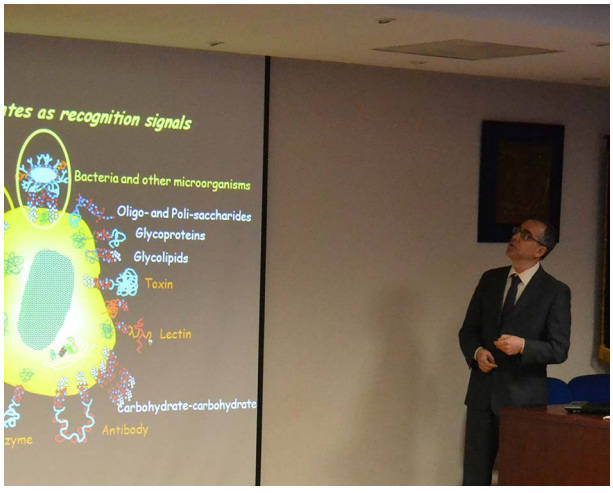
1) Definición de la medición a evaluar.
2) Uso y descripción de algoritmos no ambiguos.
3) Definición del dominio de aplicación.
4) Estadísticos del estudio.
5) Interpretación mecanística.

El 12 de noviembre se dictó la conferencia organizada por el Dr. Iván Castillo: *Nonexisting Compounds*, que impartió el Prof. Christopher C. Cummins, del Departamento de Química del Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Prof. Christopher C. Cummins, conferencia: *Nonexisting Compounds,* en el Auditorio el IQ.

Dra. Karina Martínez Mayorga, Curso *QSAR 2014* (Salón 5 del IQ).

El día 26 de noviembre se llevaron a cabo dos conferencias de investigadores invitados, una organizada por el Dr. Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo, *Reconocimiento molecular carbohidrato-proteína, una visión tridimensional por RMN,* a cargo del Dr. Javier Cañada Vicinay (Centro de Investigaciones Biológicas CSIC, Madrid, España). La otra, titulada *Louis Pasteur's Crystals,* fue presentada por el Dr. Jean Claude Daran, del Laboratorio de Química de Coordinación, CNRS, Toulouse, Francia, organizada por el Dr. Cecilio Álvarez y Toledano.



Dr. Javier Cañada Vicinay, (Auditorio del IQ).

Técnicos Académicos del CCIQS: M. en C. Alejandra Núñez Pineda, M. en C. Melina Tapia Tapia, M. en C. Lizbeth Triana Cruz, L.I.A. María Citlalit Martínez Soto, Dr. Diego Martínez Otero y la M. en C. María de las Nieves Zavala Segovia.

Como parte de las actividades académicas y de capacitación dirigidas a estudiantes del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable CCIQS UAEM-UNAM, se han ido impartiendo diferentes talleres relacionados con las técnicas analíticas y computacionales que se ofertan en el CCIQS.

En esta ocasión, durante el periodo de septiembre a diciembre se impartieron talleres a los alumnos de Licenciatura y Posgrado que actualmente se encuentran desarrollando trabajo de tesis en el CCIQS. Los talleres que tuvieron una duración de 16 horas cada uno, fueron los siguientes: *Fundamentos de Microscopía de Fuerza Atómica y Microscopía Confocal, Fundamentos e Interpretación de Espectros de Infrarrojo, Fundamentos e Interpretación de Espectros de Masas, Taller de Interpretación de Espectros RMN ^{1}H y ^{13}C, Rayos X de Monocristal principios y aplicación,* y *Tópicos Selectos de Computación.*

Estos talleres contaron con sesiones prácticas, con lo que se favoreció que los alumnos se familiarizaran de forma directa con el manejo de estas técnicas. Enfatizando también, la interpretación de espectros y el análisis de los resultados obtenidos con las diferentes herramientas analíticas y computacionales.

La impartición de los cursos estuvo a cargo del equipo de Técnicos Académicos adscritos al CCIQS: L.I.A. María Citlalit Martínez Soto, Dr. Diego Martínez Otero, M. en C. Alejandra Núñez Pineda, M. en C. Melina Tapia Tapia, M. en C. Lizbeth Triana Cruz y M. en C. María de las Nieves Zavala Segovia.

En conjunto con el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, se presentaron una serie de conferencias, coordinadas por la Dra. Adela Rodríguez Romero dentro de los festejos, a nivel Internacional, del Año de la Cristalografía y de la conmemoración de su centenario. El título de este ciclo fue: *La Cristalografía en el estudio de Máquinas Macromoleculares*.

Teniendo excelentes representantes del campo en el IQ, inició este ciclo el 3 de diciembre con: *Structural Insight into Nonribosomal Peptide Synthetases*, que impartió el Dr. Martin Schmeing en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn*; y la conferencia *Structural Analyses of RNA-Small Molecule Interactions: Bacterial Riboswitches and Engineered Devices,* por el Dr. Adrián Ferré DAmaré en el Auditorio *Antonio Peña Díaz* del Instituto de Fisiología Celular.

En la segunda fecha, el 4 de diciembre, se presentó la plática *Structure and modulation of the eukaryotic RNA exosome,* impartida por el Dr. Christopher D. Lima, en el Auditorio *Antonio Peña Díaz* del Instituto de Fisiología Celular. Además, se efectuó el Workshop *Technical Challenges and how we Solved them*, gracias al Dr. Schmeing y el Dr. Christopher D. Lima, en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química.

Dr. Martin Schmeing, de la Universidad Mc Gill (Cánada).

Comienzan los festejos por el 50 Aniversario del Posgrado en Química

La Facultad y el Instituto de Química de la UNAM iniciaron la celebración del 50 Aniversario de la instauración de los estudios de posgrado en esta disciplina.

En una ceremonia realizada el 3 de septiembre en el Salón de Exámenes profesionales de la Facultad de Química, se dieron cita los Dres. Jorge Vázquez Ramos (Director de la Facultad de Química) y Jorge Peón Peralta (Director del Instituto de Química) para resaltar la solidez del Posgrado en el área química.

Ambos directores estuvieron acompañados por el Profesor Emérito e integrante del Comité Organizador de este aniversario, el Dr. José Luis Mateos Gómez, y el Secretario Académico de Investigación y Posgrado de la FQ, Dr. Felipe Cruz García, quienes entregaron reconocimientos a los ganadores del Concurso de Logotipo para esta celebración. Por su parte, el Dr. Peón señaló que el Posgrado en el área de la Química en la UNAM, surgió de un pequeño grupo de verdaderos forjadores del concepto de investigación avanzada, en colaboración con algunos alumnos. El primer graduado fue Alberto Sandoval, en 1947.

De izquierda a derecha: Dr. José Luis Mateos Gómez (Investigador Emérito de la FQ), Dr. Jorge Peón Peralta (Director del IQ), Dr. Jorge Vázquez Ramos (Director de la FQ) y el Dr. Felipe Cruz García (Secretario Académico de Investigación y Posgrado de la FQ).

Ratificación de la Maestría en Ciencias Químicas en el PNPC-CONACYT y la designación de la Coordinadora del PMDCQ

El Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas de la UNAM es considerado uno de los más importantes del país y de América Latina, por su sólida oferta curricular apoyada aproximadamente por 232 tutores activos en todas las áreas de investigación de la Química.

Nos complace informar que el CONACYT otorgó nuevamente a la Maestría en Ciencias Químicas la calificación de "Competencia Internacional", dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Con una vigencia de 3 años a partir del 10 de noviembre del 2014, la distinción es el resultado del permanente trabajo colectivo de sus estudiantes, tutores, miembros del Comité Académico, así como del Subcomité de Permanencia, Ingreso y Egreso de la Maestría (SPIEM), y gracias al apoyo del personal que labora en la Coordinación de Estudios de Posgrado y del Programa, especialmente a la Q. F. B Josefina Tenopala García.

Este estímulo se logró durante la gestión del Dr. Roberto Martínez al frente de la coordinación de este Programa (2013-2014), por lo que también reconocemos su encomiable labor y esfuerzo.

Designación de la nueva Coordinadora del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas

A partir del 1º. de octubre, la Dra. Adela Rodríguez Romero fue designada por el Rector como Coordinadora del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas de la UNAM, en reconocimiento a su experiencia y trayectoria académicas.

La Dra. Rodríguez recibió el grado de Doctora en Ciencias en la UAM-I (1991), especializándose en cristalografía de proteínas. Realizó dos estancias como investigadora invitada en el Center for Advanced Research in Biotechnology, NIST, Maryland, USA (1995-1996 y de julio a agosto de 1997).

Coordinadora del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas. Dra. Adela Rodríguez Romero.

Actualmente es Investigadora Titular "C" y Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. Ha recibido apoyos para llevar a cabo su labor del CONACYT, DGAPA, DGSCA y Allied-Domecq. Cuenta con 73 artículos en revistas indizadas, varios capítulos de libros y artículos en revistas de divulgación.

La Dra. Rodríguez es responsable también del Laboratorio de Estructura de Proteínas que forma parte del Laboratorio Nacional de Estructura de Biomacromoléculas (LANEM).

A través de este medio le enviamos una felicitación y le deseamos éxito durante su gestión.

FOROS
DE LA QUÍMICA EN TU VIDA

> En este primer evento de los *Foros de la Química en tu vida* se propone como eje fundamental lograr un diálogo entre los investigadores y las inquietudes de los estudiantes de bachillerato de la ENP.
>
> H. Segura Silva

En los últimos tres años el Instituto de Química ha realizado una serie de intercambios con la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM; principalmente mediante ciclos de conferencias, concursos y cursos para maestros.

Este año, iniciaron los encuentros *Foros de la Química en tu vida*, bajo la coordinación de la Secretaría de Vinculación del IQ, junto con la Mtra. Maribel Espinosa Hernández, Jefa del Departamento de Química de la ENP.

Los académicos del IQ que participaron fueron: los Dres. Jorge Peón Peralta, Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo, Jesús Valdés Martínez, Vojtech Jancik, Fernando Cortés Guzmán, Nuria Esturau Escofet, Mariano Martínez Vázquez, José Guadalupe López Cortés y Elizabeth Gómez Pérez.

El objetivo de estos encuentros es que funcionen, junto con otras actividades, como "catalizadores" para fomentar la reflexión sobre el impacto e importancia de la Química en el mundo; así como dar a conocer a los jóvenes estudiantes las investigaciones que se realizan en el Instituto.

De igual forma, con estas charlas se desea despertar el interés de las nuevas generaciones para estudiar química. A continuación presentamos fragmentos de los distintos Foros realizados en los planteles de la ENP, del 6 de octubre al 5 de noviembre, las tres líneas temáticas fueron: *El mundo descubierto por la Química, Impacto de la Química* y *La Química contra el cáncer.*

Cartel alusivo a los Foros.

El mundo descubierto por la Química

Dr. Jorge Peón Peralta en la ENP 6, en la inauguración de los Foros.

Dentro de su participación en los Foros, el Dr. Jorge Peón comentó a los jóvenes sobre el quehacer de un investigador, particularmente en las áreas donde las técnicas de Espectroscopía, Rayos-X, Resonancia Magnética Nuclear y de Láser de pulsos ultracortos permiten que los químicos conozcan a fondo la materia, sus propiedades, estructura, composición y las transformaciones que sufre con los cambios energéticos asociados a ésta. Sobre el tema agregó:

> […] ha sido posible entender cómo interaccionan las moléculas, "fotografiar" en la escala temporal de las vibraciones moleculares diversas reacciones químicas, entender por qué el ADN sobrevive de manera eficiente a la radiación ultravioleta, comprender los procesos de fotosíntesis y con base en esto desarrollar sistemas artificiales que emulen las fotorreacciones donde la luz es transformada en la separación de cargas eléctricas; mirar a nivel molecular la disposición de los átomos en una molécula, encontrar los sitios activos donde las proteínas-enzimas llevan a cabo sus reacciones bioquímicas, monitorear en vivo procesos metabólicos de nuestro organismo, tejidos, tumores; etc. y con esto ampliar nuestro nivel de comprensión y visión descubriendo y entendiendo muchas cosas que a simple vista son indetectables.

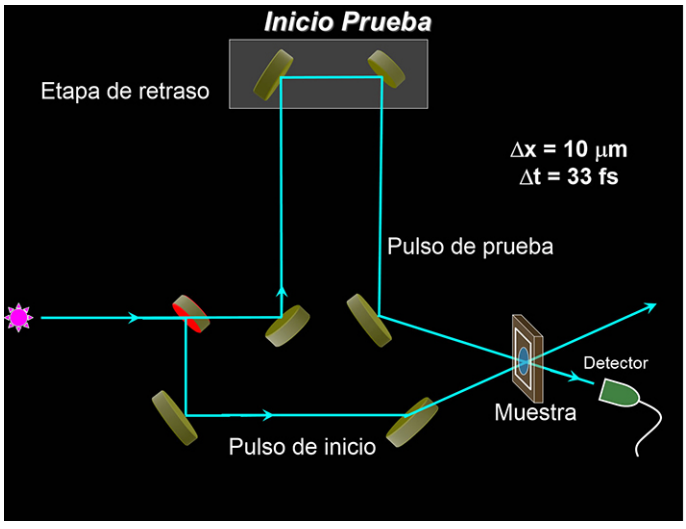


Figura. 1 Esquema de la técnica espectroscópica de absorbancia transitoria, con la que es posible medir procesos moleculares en la escala temporal de femtosegundos, que equivale a tener una cámara fotográfica con un flash ultrarrápido.

En el discurso inicial de las actividades de los Foros, se conminó a los preparatorianos a no ser solamente usuarios de las nuevas tecnologías, sino a participar en la importante construcción de esta etapa moderna de la humanidad.

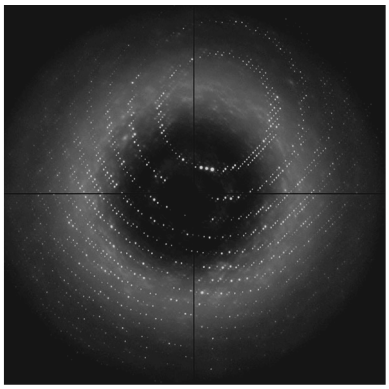
FOROS

Resonancia Magnética Nuclear

La Dra. Nuria Esturau Escofet presentó una interesante conferencia dedicada a la Resonancia Magnética Nuclear. Con esta técnica se pueden estudiar desde moléculas pequeñas (en cuyo caso se le conoce con el nombre de “espectroscopía de RMN”), hasta tejidos y organismos completos (“imagen por RMN” RMI). Algunos de los asistentes habían escuchado de la RMI y sabían que se realiza en los hospitales. En la conferencia se explicó de forma muy sencilla que se estudian los núcleos atómicos al alinearlos a un campo magnético constante (generado por un imán), para posteriormente perturbar este alineamiento con ondas de radiofrecuencia.

Se mostraron fotografías de imanes superconductores de alto campo y videos del funcionamiento de las técnicas.

Foto: Lic. Miguel Ángel Álvarez Torres (Secretario General de la ENP 2), Dr. Vojtech Jancik, Mtra. Maribel Espinosa, Dra. Nuria Esturau Escofet, Mtro. Antonio Meza (Director de la ENP 2), y Dr. Jorge Peón Peralta (Director del IQ).

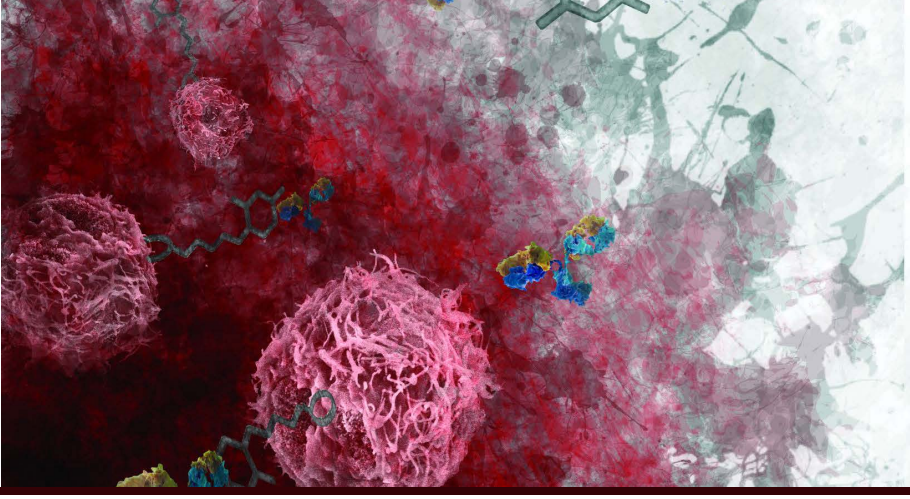


Difracción de Rayos X

Más tarde, el Dr. Vojtech Jancik habló sobre el estudio que realizan los químicos a través del uso de equipos de Rayos X, y de la técnica de difracción que es fundamental no sólo para áreas de la industria como cementeras, farmacéuticas, etc, sino también para la investigación en la química de materiales. La longitud de onda de los Rayos X es de 10^{-10} m, lo cual es comparable al tamaño de un átomo; esto permite observar directamente la estructura cristalina de los materiales y las moléculas en un cristal. Este conocimiento es importante para poder relacionar las propiedades y/o reactividad observadas con la estructura de un material y es especialmente útil en el caso de la bioquímica o de la biología molecular. También se puede utilizar dicha investigación para el diseño y el desarrollo de nuevos fármacos o inhibidores.

En ciertas ramas de la Química, el conocimiento de la estructura cristalina de un compuesto sirve en primera instancia como una prueba total de la conectividad de la molécula, además de ayudar a elucidar la presencia de interacciones débiles para la formación de compuestos supramoleculares.

Dr. Vojtech Jancik , en la ENP 6.



La Química contra el cáncer

El tercer tema de las conferencias de los Foros fue *La Química contra el cáncer*. Actualmente, este padecimiento es uno de los problemas clínicos más serios en el mundo y cuya incidencia se ha incrementado notablemente. En México es una de las principales causas de muerte. En el Instituto de Química se realizan estudios en materia de combate al cáncer: los Dres. Elizabeth Gómez, José Guadalupe López y Mariano Martínez compartieron con los jóvenes las aportaciones de la investigación en este rubro.

La Dra. Elizabeth Gómez describió en su presentación que entre los agentes quimioterapéuticos utilizados en clínica como antineoplásicos, se encuentra el cis-platino y sus análogos; esto ha motivado la realización de numerosas investigaciones con el objetivo de desarrollar nuevos principios activos que tengan como base este metal. Sin embargo, debido a los efectos adversos que presentan -nefrotoxicidad, neurotoxicidad, inmunotoxicidad y emésis-, los esfuerzos se han enfocado al desarrollo de agentes antineoplásicos a partir de otros metales menos tóxicos.

> “Una alternativa más atractiva para combatir el cáncer son los compuestos de organoestaño, ya que muestran mejores efectos antiproliferativos en relación a los antineoplásicos de uso clínico, por lo que en las últimas décadas se ha impulsado la investigación de estos compuestos.”

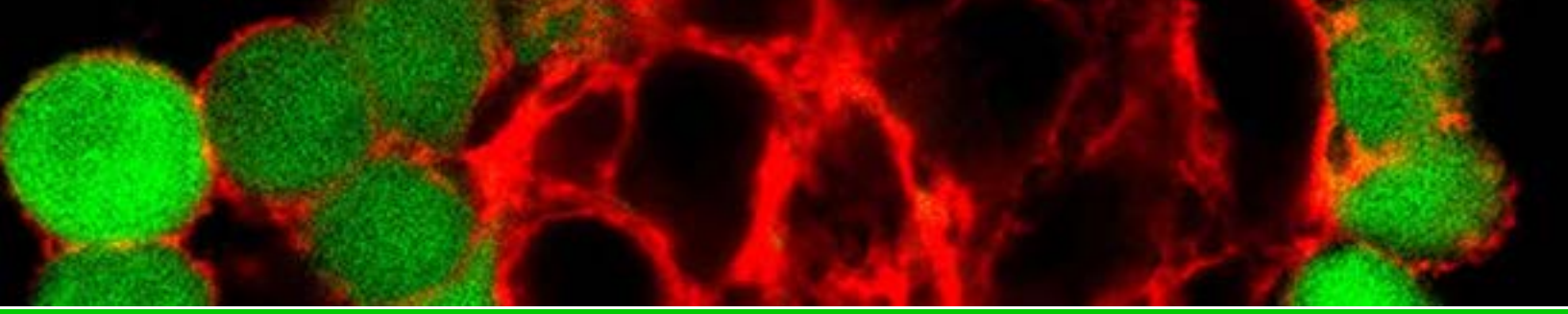
Dra. Elizabeth Gómez Pérez, en la ENP 4.

Dr. José Guadalupe López Cortés en la ENP 4.

Por su parte, el Dr. José Guadalupe López Cortés abordó el tema en la conferencia *Bioorganometálica: Un nuevo arsenal contra el cáncer;* en ella afirmó que el desarrolllo de nuevas moléculas bioactivas pueden ayudar en el tratamiento de enfermedades y que éste será un campo de estudio en el que los profesionales de la química podrán contribuir en el futuro.

En este contexto, se han logrado progresos extraordinarios en la síntesis de fármacos; desafortunadamente cuando un paciente es tratado por un largo periodo con algún medicamento, en múltiples ocasiones las moléculas pierden su efectividad para combatir los padecimientos. Las entidades biológicas desarrollan mecanismos de resistencia para defenderse, pero pueden ser vencidos cuando se emplean moléculas bioactivas con un fragmento organometálico.

En las presentaciones se mencionaron algunas estrategias empleadas en el diseño de fármacos y el papel de un químico en el desarrollo de nuevas moléculas anticancerígenas.



Algunos datos en la literatura indican que la erradicación del cáncer está muy lejos de alcanzarse; por ejemplo en 2008 se dio a conocer que, mientras otros padecimientos como las enfermedades del corazón, las relacionadas con eventos cerebro vasculares, así como la influenza y neumonía se han logrado abatir en un gran porcentaje, el cáncer mantiene el mismo índice de mortalidad durante el período de 1950 al 2005 (US Mortality Data 2005, NHCHS, Centers for disease Control and Prevention, 2008).

Con esta información se indica que las diferentes aproximaciones para erradicar el cáncer aparentemente no han tenido el éxito esperado, por lo tanto se han desarrollado nuevas estrategias terapéuticas, las cuales tienen como blancos la inhibición de la angiogénesis, la modulación de la respuesta inmune y la reducción de la inflamación crónica que se asocia a la promoción y progresión del cáncer.

De igual forma, el Dr. Mariano Martínez Vázquez participó mostrando a los jóvenes algunos de los resultados de su investigación en materia de cáncer. El grupo de trabajo del Dr. Martínez ha desarrollado una serie de posibles fármacos anticancerosos de origen natural, los cuales a diferencia de los fármacos citotóxicos, no tienen como principal actividad la de inducir la muerte de las células cancerosas, sino que se dirigen a inhibir una serie de enzimas pro-inflamatorias, así como a interrumpir el ciclo celular y algunas vías de señalización sobreexpresadas en ciertos tumores.

Hasta el momento se ha logrado obtener metabolitos secundarios que inhiben la inflamación, interrumpen el ciclo celular y detienen el crecimiento de tumores xenotransplantados en ratones atímicos. Estos son resultados prometedores que indican la posibilidad de obtener un fármaco anticanceroso de origen natural.

Dr. Mariano Martínez Vázquez (Departamento de Productos Naturales).

Al final de cada conferencia de los Foros se les entregó una playera alusiva al IQ a los estudiantes que respondieran correctamente alguna trivia sobre los temas expuestos.

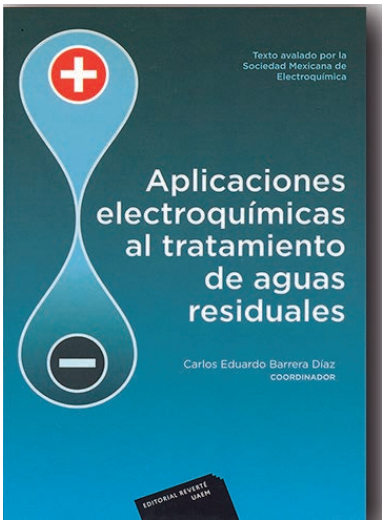
Este evento resultó una grata experiencia como punto de encuentro entre especialistas de la Química y jóvenes universitarios. Esperamos continuar promoviendo estos espacios de reflexión y diálogo en otras oportunidades. Agradecemos a la Mtra. Silvia E. Jurado Cuéllar (Directora de la ENP), a la Mtra. Maribel Espinosa (Jefa del Departamento de Química de la ENP) y al Dr. Felipe León Olivares, así como a las autoridades de los distintos planteles por las facilidades y apoyo prestados para llevar a cabo estos Foros.

Imagen de cáncer, crédito: Brian Bao/Brown University.

Presentación del libro *Aplicaciones electroquímicas al tratamiento de aguas residuales*

El pasado 26 de agosto en el Auditorio del Centro Conjunto de Investigaciones en Química Sustentable UAEMéx-UNAM, fue presentado el libro: *Aplicaciones electroquímicas al tratamiento de aguas residuales,* coeditado por Reverté y UAEMéx, bajo la coordinación del Dr. Carlos E. Barrera Díaz. La publicación consta de 13 capítulos en los cuales se describen distintas temáticas de la electroquímica y su aplicación en el tratamiento de aguas residuales a través de una revisión de aspectos técnicos y científicos de una de las áreas más activas de la electroquímica: la electroquímica ambiental.

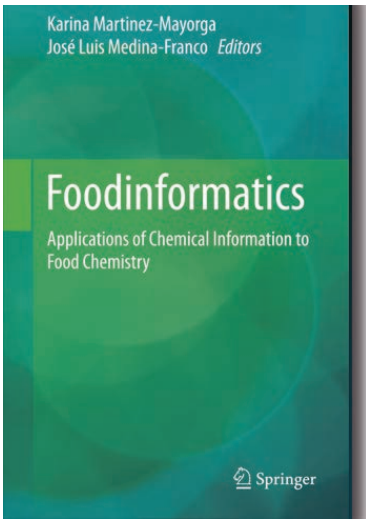
Los profesores-investigadores que colaboraron son reconocidos a nivel nacional e internacional, por lo que el lector encontrará el estado del arte actual en cada una de sus participaciones. Además, la publicación cuenta con el aval de la Sociedad Mexicana de Electroquímica A.C. (SMEQ), como respaldo de la calidad científica del material que se presenta. En uno de los capítulos participa el Dr. Bernardo A. Frontana Uribe, investigador del CCIQS y el Dr. Rubén Vázquez Medrano, profesor de la Universidad Iberoamericana.



Este volumen está dirigido a estudiantes, ingenieros y académicos que de manera indistinta aplican la tecnología electroquímica al tratamiento del agua, y que buscan importantes reducciones en el costo del proceso, el menor uso de reactivos químicos, la minimización de residuos y la maximización de la calidad del agua.

A la presentación asistieron como invitados especiales: el Dr. Jorge Ibáñez Cornejo (Director del Departamento de Ingeniería Química y Química de la Universidad Iberoamericana), el Dr. Luis Godínez Tovar Mora (Director de CIDETEQ-CONACYT), el Dr. Jorge Peón Peralta (Director del IQ), la Mtra. Guadalupe O. Santamaría González (Directora de la FQ-UAEMéx), el Dr. Francisco Javier Rodríguez Gómez (FQ), y el Vicepresidente de la SMEQ.

Publicación del libro *Foodinformatics: Applications of Chemical Information to Food Chemistry.*



La explosión en la generación de información ha sido paralela al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación; el uso de computadoras para colectar, almacenar y manipular datos químicos, conforma el corazón de la Quimioinformática. Las metodologías para el manejo de información que abordan los desafíos relacionados con la investigación en alimentos están todavía en su etapa inicial; sin embargo, el interés por estas cuestiones va en constante aumento y se enfoca en proporcionar soluciones prácticas a los retos de la industria alimentaria.

El libro editado recientemente por la Dra. Karina Martínez Mayorga (Departamento de Fisicoquímica del IQ) y el Dr. José Luis Medina Franco, bajo el sello editorial Springer, ofrece una visión general de conceptos básicos, aplicaciones, herramientas y perspectivas de este emergente y prometedor campo. Desde un enfoque único en su tipo, la publicación es una contribución importante a la literatura y será de gran interés para los químicos de alimentos, nutriólogos, informáticos y científicos de campos relacionados.

Para más información consultar:
http://www.springer.com/food+science/book/978-3-319-10225-2

El IQ en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades

El Instituto de Química participa con la Dirección General de Divulgación de las Ciencias y Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM, en la segunda edición de la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2014.

El pasado 17 y 18 de octubre más de 25,000 mil jóvenes en su mayoría de nivel bachillerato vivieron el quehacer científico de una forma atractiva y diferente, en un encuentro cara a cara con investigadores reconocidos de toda la UNAM.

La Química en UNIVERSUM

Los estudiantes de nivel medio superior y superior pudieron disfrutar alrededor de doscientas actividades entre: conferencias, charlas, mesas de discusión, presentaciones de libros, talleres, demostraciones, exposiciones y eventos culturales, además del contacto directo con los científicos.

Participaron cerca de dieciocho académicos de la Coordinación de Humanidades y dieciocho más de la Coordinación de la Investigación Científica. El evento se realizó en las instalaciones de UNIVERSUM y en tres sedes universitarias del interior de la República Mexicana: Ensenada, Juriquilla y Morelia. Algunas de las actividades de estos estados fueron transmitidas por webcast UNAM y YouTube.

Observando moléculas con vista de Rayos X

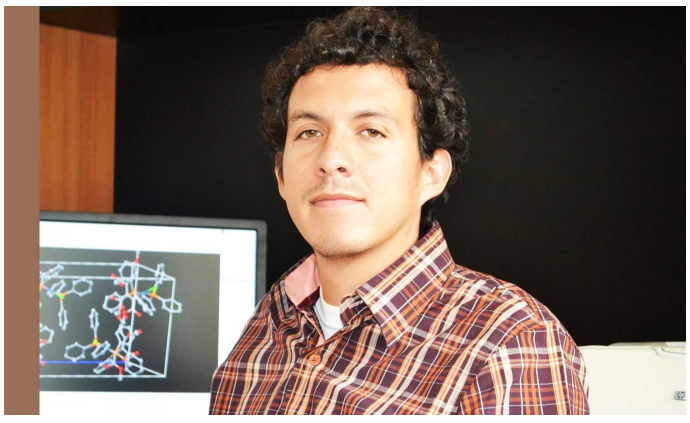
Por parte del Instituto de Química, el Dr. José Enrique Barquera Lozada (Departamento de Fisicoquímica), expuso la conferencia: *Observando moléculas con vista de Rayos X.*

El Dr. Barquera les explicó a los jóvenes:

> [...] si se quiere ver algo muy pequeño lo primero que se nos viene a la mente para observar el objeto es un microscopio, pero en el caso de las moléculas, éstas son demasiado pequeñas para poder ser observadas con un microscopio, ya que la distancia entre dos átomos en una molécula es un millón de veces más pequeña que el grosor de un cabello.

> En el caso de un microscopio óptico nuestros ojos nos permiten captar la luz que viene del objeto. La luz se mueve como una onda y estas ondas vienen en muchos tamaños, pero los ojos sólo son capaces de detectar una pequeña fracción de todos los tamaños de ondas en que viene la luz.

El tamaño de las ondas de luz que pueden ser captadas por los ojos humanos es mil veces mayor que la distancia entre dos átomos en una molécula, por lo que con este tamaño de onda sería imposible distinguir entre dos átomos. Para lograr esto, es necesario utilizar ondas de luz que sean más o menos del mismo tamaño que la distancia entre dos átomos, a las ondas de luz que tienen estos tamaños se les llama Rayos X. Los investigadores que descubrieron y desarrollaron técnicas para utilizar los Rayos X en el estudio de la estructura de gran variedad de sólidos; dieron origen a una de las más prolíficas ramas de la Química de los últimos tiempos: la Cristalografía de Rayos X.



Dr. José Enrique Barquera Lozada.

Máquinas moleculares artificiales: rotores, motores y músculos

En la conferencia titulada: *Máquinas moleculares artificiales: rotores, motores y músculos,* que impartió el Dr. Braulio Rodríguez Molina, se describió cómo los Químicos estudian y adoptan los movimientos encontrados en los sistemas biomoleculares (por ejemplo, las enzimas y el flagelo bacteriano) para desarrollar moléculas sintéticas que se comporten como máquinas. En particular, el investigador resaltó los desafíos que se enfrentan al implementar varios movimientos en estos nuevos sistemas moleculares diseñados para tener funciones controladas.

—¿Podríamos tomar los diseños de las máquinas macroscópicas y adaptarlos a escalas muy pequeñas? —cuestionó a los jóvenes— para explicarles que no es posible. En su respuesta citó al Prof. Dean Astumian, quien advierte que: "[...] diseñar una máquina molecular es como aprender a nadar en melaza y caminar a través de un huracán[1], ya que el movimiento Browniano (aleatorio) rige la trayectoria molecular, por lo que los diseños conocidos simplemente no funcionarían".

Sin embargo, cuando se reproducen funciones inspiradas en las máquinas biomoleculares, se logran obtener moléculas sintéticas con funciones únicas. En su exposición, el Dr. Braulio mencionó los ejemplos más notables de diversos grupos de investigación, así como parte de sus aportaciones científicas en el área, y describió algunos de los movimientos más estudiados a nivel molecular como la rotación que se encuentra en rotores y motores, y la traslación para obtener moléculas que se comportan como músculos. También resaltó que, hasta el momento, para comprender y controlar mejor estas funciones se han analizado por separado.

De esta manera, precisó que los compuestos sintetizados en el laboratorio están diseñados para complementarse unos con otros; esto permitirá adaptarlos en el futuro en dispositivos tecnológicos basados en materiales inteligentes -como polímeros que cambian su textura o materiales cristalinos con luminiscencia controlada. Un área con gran potencial de desarrollo científico y transdisciplinario.

2. Figura: brazo con tecnología robótica.

El Dr. Braulio señaló: "[...] restan muchos desafíos por resolver, el siguiente paso será unir varias funciones en una sola molécula. En el futuro, seremos capaces de controlar los movimientos individuales y combinarlos para obtener máquinas moleculares sintéticas que serán utilizadas en diversas áreas como [la] nanomedicina y nanotecnología"; con lo que exhortó a los estudiantes a participar en las actividades científicas con su creatividad y entusiasmo.

Dr. Braulio Rodríguez, en el Salón de Química de Universum.

1. Astumian, D. Phys. Chem. Chem. Phys. 2007, 9, 5067.
2. Imagen: U. Ugalde, R. Bárcena, K. Basterretxea. '*Generalized sampled-data holds to reduce energy consumption in resonant systems*'. Control Engineering Practice 26: 28-40 (2014).

Las plantas medicinales en México: ¿mito o realidad?

El Instituto de Química lleva más de 70 años documentando la composición química de la cubierta vegetal de nuestro país; del total de plantas estudiadas, aproximadamente el 33% son medicinales.

> “Es importante señalar que uno de los grandes mitos sobre el uso de plantas medicinales es que pueden ser usadas indiscriminadamente, y por ser naturales no van a tener un efecto nocivo sobre la salud humana. [...] muchas de las sustancias que una planta produce pueden ser potencialmente tóxicas si se ingieren en dosis altas o por tiempos prolongados, hecho que debe tomarse en cuenta cuando se usan plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades.”

En este evento de divulgación científica, el Mtro. Baldomero Esquivel impartió una conferencia dedicada a los mitos y realidades de las plantas medicinales. La contribución de los investigadores del Departamento de Productos Naturales del IQ tiene gran relevancia a nivel internacional, dada su gran experiencia en aportaciones a este campo.

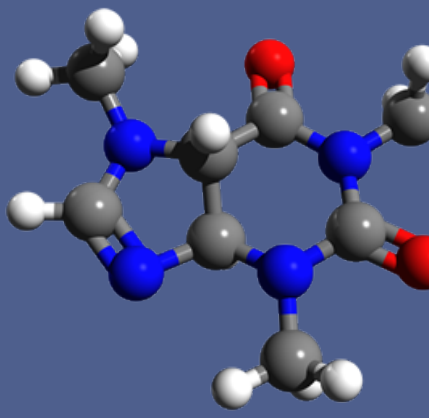
De acuerdo con diferentes autores, en México crecen cerca de 25,000 especies de plantas vasculares, siendo una de las zonas más ricas en biodiversidad vegetal en el mundo. Es por esta razón que el uso de plantas medicinales es una tradición arraigada desde las culturas precolombinas. Se estima que el 10% de las plantas que crecen en México tienen algún uso medicinal.

Los resultados de las investigaciones científicas desarrolladas por diferentes grupos alrededor del mundo, buscan validar el uso de las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades, así como establecer si efectivamente existe una justificación científica que apoye su uso.

Estas afirmaciones se comprueban al considerar que varios de los fármacos modernos para el tratamiento de enfermedades tales como el cáncer o la diabetes, tienen su origen o son derivados de productos naturales extraídos de plantas —tal es el caso del taxol y de la metformina por citar sólo dos ejemplos.

Las plantas en general biosintetizan una serie de sustancias, denominadas productos naturales, con diversas funciones como la defensa de sus depredadores naturales (una de las más documentadas).

Mtro. Baldomero Esquivel Rodríguez en el Auditorio de la Sala de Química de UNIVERSUM.



El impacto de la Química en nuestra vida diaria

En la Casita de las Ciencias de Universum, el Dr. Jesús Valdés presentó una interesante conferencia respecto a la importancia de la química en las actividades humanas y sus repercusiones ambientales.

Conferencia en la Casita de las Ciencias, en UNIVERSUM.

Zona de carpas en la explanada de UNIVERSUM.

Ante un público de jóvenes de distintas edades abordó el tema del impacto de la química moderna en nuestra vida diaria, tanto por las comodidades que ésta nos proporciona, como por el impacto ambiental que su uso imprudente genera en nuestro mundo.

> "La contaminación del planeta se debe más bien a un mal uso de la química. Estoy convencido de que la química es nuestra vida y nuestro futuro: los grandes problemas de la humanidad no se pueden resolver sin ella y estamos aprendiendo a hacer un uso de la química más prudente."

En un tono reflexivo, el Dr. Valdés sostuvo que la química es para mejorar la calidad de vida de las personas en todas las áreas: en la industria, la medicina, el transporte y los accesorios de uso cotidiano. Por ejemplo, sin los derivados del petróleo no habrían autos, bolsas de plástico, tubos de PVC, teflón, ropa sintética, cosméticos, videojuegos, computadoras ni celulares; tampoco condones ni anticonceptivos. La importancia de hacer un uso racional de la química, fue parte central de su charla.

La Fiesta de las Ciencias y las Humanidades es una excelente oportunidad de reunión entre los investigadores y los jóvenes de bachillerato y licenciatura que tienen inquietudes por la ciencia en general.

UNIVERSUM

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Centro de Alta Tecnología de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, Juriquilla. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.
Centro de Ciencias de la Atmósfera.
Centro de Ciencias Matemáticas.
Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras.
Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, Juriquilla.
Centro de Geociencias, Juriquilla.
Centro de Investigaciones en Ecosistemas.
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
Centro de Investigaciones Sobre América del Norte.
Centro de Nanociencia y Nanotecnología, Ensenada.
Centro de Radioastronomía y Astrofísica.
Centro Nacional de Prevención de Desastres.
Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Mérida.
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Morelos.
Escuela Nacional de Estudios Superiores, Morelia.
Instituto de Astronomía.
Instituto de Astronomía, Ensenada.
Instituto de Biología.
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.
Instituto de Ciencias Físicas, Morelos.
Instituto de Ciencias Nucleares.
Instituto de Ecología.
Instituto de Energías Renovables, Temixco.
Instituto de Física.
Instituto de Fisiología Celular.
Instituto de Geofísica.
Instituto de Geografía.
Instituto de Geología.
Instituto de Ingeniería.
Instituto de Investigaciones Antropológicas.
Instituto de Investigaciones Bibliográficas.
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.
Instituto de Investigaciones Económicas.
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.
Instituto de Investigaciones en Materiales.
Instituto de Investigaciones Estéticas.
Instituto de Investigaciones Filológicas.
Instituto de Investigaciones Históricas.
Instituto de Investigaciones Jurídicas.
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
Instituto de Neurobiología, Juriquilla.
Instituto de Química.
Laboratorio Internacional de Investigación en Genoma Humano, Juriquilla.
Programa Universitario de Bioética.
Programa Universitario de Derechos Humanos.
Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad.

La química viaja en el Metro, exposición *La huella de carbono y el Transporte Colectivo*

El Instituto de Química participa por tercer año consecutivo con el Sistema de Transporte Colectivo (STC); esta vez dentro de los festejos por los 45 años del Metro de la Ciudad de México, con la exposición: *La huella de carbono y el Transporte Colectivo*.

Cada año para celebrar el Mes de la Ciencia y la Tecnología, el Metro abre sus espacios museográficos para presentar una serie de exposiciones de divulgación científica dedicadas a los miles de usuarios que utilizan diariamente sus instalaciones. En esta ocasión, el Instituto de Química propuso una muestra multimedia que expone las diversas formas en que las emisiones de dióxido de carbono afectan nuestra vida cotidiana, y cómo ciertos medios de transporte, el Metro por ejemplo, contribuyen a la disminución de estas dañinas emisiones para el medio ambiente.

Dado la particularidad del espacio (vitrinas de la estación Coyoacán) y de las características del usuario-espectador del metro que visita la exposición en su recorrido por los pasillos de traslado de las estaciones del Metro, se pensó a éste como el actor principal de la comunicación —definición propia de las nombradas exposiciones de “tercera generación”.

Espacios públicos para la Química

Los espacios públicos que ofrece el STC de la Ciudad de México encarnan lo que en otras latitudes se denomina como museos comunitarios, que han llegado a constituir verdaderos mediadores entre la ciencia y la sociedad.

Los museos de ciencia ofrecen espacios que promueven la participación activa del visitante junto con la cercanía y aprehensión de las colecciones. También es de valorarse el uso de las tecnologías de la información para dialogar dinámicamente con los usuarios; de esta manera se aprovecha la modalidad multimedia de la exposición, que combina las cualidades del video y la imagen, para la comunicación de contenidos científicos.

La exposición desarrollada en conjunto por el Dr. Jesús Valdés Martínez, Secretario de Vinculación y la Mtra. Hortensia Segura del Área de Comunicación del IQ, consta de cinco paneles alusivos a los daños ocasionados por la huella de carbono que todos dejamos.

Los lugares físicos donde estuvo la exposición —las vitrinas—, constituyen verdaderos nichos para la difusión de la ciencia, puesto que la cercanía con un público diverso hacen irrepetibles e interesantes, estas experiencias museográficas.

Metro de la Ciudad de México, Línea 3, estación Coyoacán (con una afluencia trimestral de 2, 419,285 usuarios, según datos de la STC).

La exposición explica al usuario del metro el significado de la huella de carbono, la cual es una medida del impacto que las actividades humanas tienen en el medio ambiente en términos de la cantidad de gases de efecto invernadero producidas a lo largo del tiempo (calculada en unidades de bióxido de carbono).

También se abordó el tema del efecto invernadero, fenómeno por el cual determinados gases que son componentes de la atmósfera terrestre, retienen parte de la energía emitida por la superficie planetaria al haber sido calentada por la radiación solar.

En el panel central se colocó un video de divulgación (animación), que transporta al espectador a un recorrido por las fuentes y el impacto de la huella de carbono en nuestras actividades diarias.

El último panel sugiere algunas medidas que el público en general puede seguir para reducir su huella de carbono. La serie de exposiciones en todas las líneas del Metro de la Ciudad de México, finalizaron el 28 de octubre del 2014.

M. en C. César Augusto Guarín, en el "Túnel de la Ciencia". del metro La Raza.

Talleres y conferencias de divulgación

Además, como parte del *Mes de la Ciencia y la Tecnología 2014*, se realizaron conferencias y talleres en el Túnel de la Ciencia (metro La Raza). Se presentaron en estos espacios investigadores y estudiantes: el M. en C. Cesár Augusto Guarín, el M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez y el Dr. Jesús Valdés Martínez. En los talleres participaron los alumnos Gustavo Alessandro Martínez Millán, Mónica de Jesús Hernández Vergara, Rafael León Zárate y Daniela Guadalupe Arias Zárate.

GRADUADOS EN EL IQ

M. en C. Edgar Roberto González Villarreal.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Vojtech Jancik.

Fecha de examen: 8 de septiembre de 2014.

Presentó su examen de grado el Lic. Edgar Roberto González Villarreal con la tesis: *Compuestos de coordinación de ligantes amidinatos.* Su tutor fue el Dr. Vojtech Jancik (Departamento de Química Inorgánica).

Los ligantes tipo amidinas tienen una estructura básica RNH–CR'=NR" y en la mayoría de los casos, los sustituyentes R y R" son idénticos. En general, se utilizan dos rutas principales para su síntesis, una de ellas utiliza carbodiimidas preparadas a partir de tioureas N,N'–disustituidas. Este método de síntesis, sencillo y rápido, sirve prácticamente sólo para ligantes con sustituyentes sobre los átomos de nitrógeno idénticos. Diversos ligantes tipo amidinatos no simétricos pueden ser preparados por un segundo método a partir del amiduro de ácido carboxílico. Aunque esta ruta requiere más tiempo y tiene más pasos, se considera más versátil y está limitada solamente por la gama de ácidos carboxílicos y aminas primarias disponibles.

Los ligantes amidinatos se utilizan en el estudio de relaciones entre la estructura del ligante y la geometría de coordinación del centro metálico, debido a sus propiedades estéricas y electrónicas que pueden ser modificadas fácilmente por la variación de los sustituyentes enlazados a los átomos de C y N. Además, estos ligantes presentan ángulos de mordida más agudos que, por ejemplo, ligantes tipo β-dicetiminato, lo cual resulta en geometrías nuevas alrededor del centro metálico y mayor exposición del metal durante reacciones. Estas propiedades particulares de los ligantes tipo amidinato han permitido la síntesis de complejos de coordinación con elementos de prácticamente todos los bloques de la tabla periódica. El motivo más importante del estudio de los complejos tipo amidinato con aluminio y galio, es su uso como catalizadores en polimerización de etileno, para la preparación de especies catiónicas activas en la polimerización y en el análisis estructural de especies como compuestos di- y trimetálicos con estructuras complejas. Por otro lado, los ligantes amidinatos fueron utilizados en la estabilización de compuestos de aluminio y galio en estados de oxidación bajos.

Celebramos el logro académico del recién graduado y de su tutor.

Fecha de examen: 22 de septiembre de 2014.

Dr. Cecilio Álvarez y Toledano y
la Dra. Morelia Eunice López Reyes.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Cecilio Álvarez y Toledano.

La M. en C. Morelia Eunice López Reyes presentó su examen doctoral con el proyecto: *Anillación de ácidos β-hidroxí-γ-alquinoicos para la síntesis de* γ *y δ lactonas,* en el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química. El tutor del trabajo fue el Dr. Cecilio Álvarez y Toledano del Departamento de Química Inórganica.

Los ácidos β-hidroxi-γ-alquinoicos encontrados en los alcoholes propargílicos y los ácidos γ-alquinoicos, son moléculas interesantes por tener diferentes grupos funcionales, que combinan tanto las propiedades electrónicas como estructurales. Dado que no existía ningún método general y directo para su síntesis, su reactividad ha sido poco explorada y es escaso su uso como intermediarios sintéticos. En la literatura se encuentran algunos ejemplos de su aplicación relacionada con la síntesis de compuestos biológicamente activos como: la ustiloxina D, la cianobacterina, el (+)-forboxazol y derivados del mevalonato.

Enfocado en la amplia gama de transformaciones químicas a las que se puede acceder a través de los ácidos β-hidroxi-γ-alquinoicos, este trabajo de tesis desarrolló un método directo para su síntesis a partir de la adición nucleofílica tipo Mukaiyama de acetales de bis-(trimetilsilil)cetena sobre cetonas acetilénicas. También se sometieron a los nuevos ácidos β-hidroxi-γ-alquinoicos a experimentos de anillación nucleofílica intramolecular, usando como electrófilos N-bromosuccinimida y cobre, obteniendo regioselectivamente δ-Bromo lactonas y Z-enol-γ-lactonas. Asimismo, algunas de las lactonas sintetizadas presentaron una particular actividad citotóxica.

Le extendemos una felicitación a la Dra. López Reyes y a su tutor, reconociendo el logro de titular a su decimoctavo alumno de doctorado.

Dr. Juan Manuel Fernández González y el Dr. Arturo González Hernández.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Juan Manuel Fernández González.

En el Auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química presentó su examen para obtener el Doctorado en Ciencias, el M en C. Arturo González Hernández, con el trabajo de investigación: *Reactividad del óxido de fenilarsina hacia compuestos de elementos de transición*. Su tutor fue el Dr. Juan Manuel Fernández González del Departamento de Química Inorgánica.

En este proyecto se describe la reactividad del óxido de fenilarsina (PAO) como ligante hacia compuestos metálicos de diferente nuclearidad: trinucleares de osmio $[H_2Os_3(CO)_{10}]$, dinucleares de rutenio $[(\eta^6\text{-areno})RuX_2]_2$ (areno= benceno, *p*-cimeno y hexametilbenceno; X= Cl, Br y I) y mononucleares de paladio y platino $[(C_6H_5CN)_2MX_2]$ (M = Pt, Pd).

Los estudios demostraron que el PAO favorece la coordinación del átomo de arsénico sobre el átomo de oxígeno para formar en todos los casos enlaces M-As, que presentan una gran versatilidad en modos de coordinación y geometrías dependiendo de la naturaleza del compuesto metálico de partida.

En el caso particular de los compuestos dinucleares de rutenio $[(\eta^6\text{-areno})RuX_2]_2$, al efectuarse las transformaciones correspondientes con PAO, se obtuvieron compuestos cíclicos de arsoxano $(RAsO)_n$ (n= 3, 4 y 8) de diferente tamaño dependiendo del areno de partida.

Felicitaciones al Dr. González y a su tutor.

Fecha de examen: 2 de octubre de 2014.

Dr. Luis Ángel Maldonado Graniel y el Dr. Ivann Zaragoza Galicia en el Auditorio del IQ.

El M. en C. Ivann Zaragoza Galicia obtuvo su grado doctoral con la tesis: *Exploración de rutas sintéticas al ácido actinofílico*; su tutor fue el Dr. Luis Ángel Maldonado Graniel (Departamento de Química Orgánica).

La investigación muestra los resultados del estudio encaminado hacia una nueva síntesis del ácido actinofílico (1), utilizando como transformación clave una reacción de Mannich intramolecular. De las tres variantes que se intentaron, sólo una de ellas (la del azafulveno) fue satisfactoria (50-60% de rendimiento a la escala de 0.15-0.2 g de azafulveno) para generar el sistema azabiclo [4.2.1] nonano presente en 1, aunque con baja estereoselectividad (relación de isómeros syn/anti de ~ 1:9). Sin embargo, el isómero syn necesario para la síntesis, pudo ser aislado a una escala mayor de azafulveno. Las otras dos variantes que se probaron no procedieron.

La inesperada falta de reactividad de los sustratos para la reacción de Mannich intramolecular, los llevó a concluir que estas olefinas (y otras análogas) están "geométricamente torsionadas", por lo que se propone una explicación a su falta de reactividad utilizando datos cristalográficos obtenidos por difracción de Rayos X. Para la preparación de los sustratos necesarios para los experimentos de ciclación vía la reacción de Mannich intramolecular fue necesario utilizar una amina cíclica por un método novedoso de una manera simple y eficiente en tres pasos.

Le extendemos una felicitación a él y a su tutor.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Luis Ángel Maldonado Graniel.

Dr. David Morales Morales y el M. en C. Jair Isai Ortega Gaxiola.

Presentó su examen para obtener el grado de Maestro en Ciencias, Jair Isai Ortega Gaxiola, con el proyecto: *Síntesis y Caracterización de Compuestos de Metales del Grupo 10 con Ligantes Derivados de Tiabendazol,* bajo la asesoría del Dr. David Morales Morales (Departamento de Química Inorgánica).

En este trabajo se presentó la síntesis de seis nuevos ligantes derivados del tiabendazol (un antiparasitario comercial) con dos posibles sitios de coordinación. Los ligantes sintetizados poseen un plano de simetría, el cual proviene de la incorporación de un centro de anillo de benceno disustituido; a su vez poseen isomería estructural *orto*, *meta y para*. Se lograron cristalizar tres de ellos, y su estructura fue inequívocamente determinada por técnicas de difracción de Rayos X de monocristal. Un compuesto de esta serie presentó propiedades luminiscentes (fluorescencia), en las cuales ya se está trabajando para realizar los estudios de fotoquímica.

A partir de los ligantes sintetizaron compuestos de coordinación de Ni(II) y Pd(II) en estequiometrías metal-ligante 2:1, determinaron la estructura a través de difracción de Rayos X de monocristal de dos compuestos de coordinación. Además, estudiaron las interacciones no-covalentes más relevantes de estos complejos en estado sólido.

A través de este medio les damos una calurosa felicitación a él y a su tutor.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. David Morales Morales.

Fecha de examen: 2 de octubre de 2014.

Dr. Bernardo Frontana Uribe y el Dr. Patricio Javier Espinoza Montero.

El trabajo de investigación de Doctorado realizado por el M. en C. Patricio Javier Espinoza Montero, bajo la dirección del Dr. Bernardo A. Frontana Uribe (Departamento de Química Orgánica), se enfocó en estudiar la reacción de reducción de oxígeno en medio acuoso a H_2O_2 en electrodos diamante dopados con boro (BDD por sus siglas en inglés).

El estudio se dividió en tres partes: la caracterización de electrodos de BDD, el estudio de la cinética de reducción de oxígeno en todo el intervalo de pH utilizando el electrodo de BDD, y por último, un proceso acoplado de electrólisis preparativa de la producción catódica de H_2O_2 y de la mineralización de fenol en una celda con compartimentos separados. Parte del trabajo realizado en los 4 años de investigaciones fue publicado en el artículo: *Efficient Anodic Degradation of Phenol Paired to Improved Cathodic Production of H_2O_2 at BDD Electrodes*, Espinoza-Montero P. J., Vásquez-Medrano R, Ibáñez J. G., Frontana-Uribe B. A.*, *Journal of the Electrochemical Society*, 160(7) G3171-G3177, 2013 (dos artículos más están en preparación). Actualmente, el Dr. Espinoza es Profesor Investigador Asociado de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental y de la Facultad de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) de Ecuador, su país natal.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Bernardo Frontana Uribe.

Enviamos una calurosa felicitación a él y a su tutor.

Fecha de examen: 22 de octubre de 2014.

Presentó su examen para obtener el grado de Doctor en Ciencias, el M. en C. Jorge Reyes González, con el trabajo de investigación: *Estudio teórico de la activación de prazoles y sus efectos local y global en un modelo de la H+/K+ ATPasa gástrica humana;* su tutor fue el Dr. Fernando Cortés Guzmán (Departamento de Fisicoquímica).

Dr. Jorge Reyes González y el Dr. Fernando Cortés Guzmán.

El exceso en la producción de ácido gástrico produce enfermedades como la gastritis y el reflujo gastroesofágico, padecimientos comunes en personas expuestas a estrés y con un alto consumo de irritantes. La alternativa terapéutica de mayor uso para este tipo de enfermedades son los inhibidores de la bomba de protones, también llamados prazoles, que al unirse mediante un enlace covalente con cisteínas específicas bloquean el ciclo catalítico de la H+/K+ atpasa gástrica, enzima responsable de la secreción de ácido clorhídrico en el estómago. Sin embargo, el mecanismo mediante el cual los prazoles se bioactivan para poder unirse a la enzima no está bien definido. A la fecha, no se cuenta en la literatura con un modelo cristalográfico de la bomba de protones humana, por lo que ha sido necesario diseñar modelos a partir de proteínas homólogas como la Na^+/K^+ atpasa, para crear representaciones atómicas de dicha enzima con el fin de desarrollar fármacos que bloqueen su actividad catalítica. La tesis consiste en tres estudios teóricos: el primero se enfoca en el proceso de bioactivación de los prazoles reportados en la literatura y la manera en que ésta se modifica al realizar sustituciones estructurales en la molécula base de los prazoles; la segunda parte aborda la formación del enlace disulfuro entre el timoprazol y una cisteína, considerando el efecto del disolvente en este proceso. Finalmente, en la tercera parte, se realiza el modelado y dinámica molecular de la H+/K+ atpasa gástrica humana a partir de su secuencia de aminoácidos y tomando como molde la enzima homóloga Na^+/K^+ atpasa de cerdo -considerando la presencia de una bicapa de fosfolípidos en un ambiente acuoso neutro.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Fernando Cortés Guzmán.

A través de este medio les extendemos una felicitación a él y a su tutor.

Fecha de examen: 23 de octubre de 2014.

Dra. Sandra Patricia Hidalgo Bonilla en la USAI (Facultad de Química).

En el Auditorio de la USAI de la Facultad de Química se llevó a cabo el examen para obtener el grado de Doctora en Ciencias, de la M. en C. Sandra Patricia Hidalgo Bonilla, con el trabajo de tesis: *Alumoxanos y calcogenuros de aluminio heterobimetálicos. Un estudio estructural de anillos inorgánicos.* Su tutora fue la Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera (Departamento de Química Inorgánica).

El ensamblaje de dos centros metálicos con propiedades químicas enteramente diferentes en una molécula permanece como un reto sintético importante. Una de las mayores motivaciones para el desarrollo de este tipo de química es su habilidad de catalizar varias transformaciones orgánicas.

La proximidad entre los dos centros metálicos distintos en un complejo heterometálico permite una comunicación química pronunciada entre los metales, lo que frecuentemente conduce a la modificación de las propiedades fundamentales de los metales individuales a través del llamado efecto cooperativo. Los sistemas hetero y multimetálicos apropiadamente diseñados proveen nuevos patrones de reactividad y propiedades físicas que no se presentan en sistemas análogos monometálicos. El trabajo de tesis se enfocó en el desarrollo de estrategias sintéticas dirigidas a la obtención de sistemas heterobimetálicos basados en alumoxanos y sulfuros de aluminio con metales del grupo 4 y lantánidos, además del estudio de la reactividad de estos metaloligantes con compuestos organometálicos selectos.

Le extendemos una felicitación a ella y a su tutora.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación de la Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera.

M. en C. Gustavo Roberto Pérez Lemus en el Salón 6 de Exámenes (Unidad de Posgrado).

El pasado 11 de noviembre presentó su examen de Maestro en Ciencias, Gustavo Roberto Pérez Lemus con el trabajo: *Estudio de transiciones de fase en cristales líquidos polares bidimensionales*, asesorado por la Dra. Jaqueline Quintana Hinojosa (Departamento de Fisicoquímica), del Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales.

Este trabajo busca entender en qué medida se afectan las propiedades geométricas (polaridad y quiralidad) de una molécula de un cristal líquido por la presencia de las distintas mesofases que pueda tener. Para este trabajo se construyó un modelo molecular usando un potencial de interacción infinitamente duro y una forma molecular que consta de tres secciones: la primera es un semicírculo que se encuentra unido a una segunda sección en forma de rectángulo, y la tercera es un disco unido de forma tal que el centro del círculo este centrado en el rectángulo. Debido a la posición donde se ubica el disco, el modelo adquiere la característica de polaridad sin ser quiral.

La simulación numérica se llevó a cabo utilizando el algoritmo de Metrópolis con el método de Monte-Carlo. Los resultados muestran que para ciertos diámetros del disco, existe una fase nemática y la presencia de una fase esméctica tipo A. Además, el sistema pasa por una posible transición esméctica-tetrática en ciertas condiciones del modelo.

A través de este medio les enviamos una felicitación a él y a su tutora.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación de la Dra. Jaqueline Quintana Hinojosa.

Fecha de examen: 2 de diciembre de 2014.

Dr. Abel Moreno Cárcamo y la Dra. Rayana Ruiz Arellano, en el Auditorio del Instituto de Química.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Abel Moreno Cárcamo.

El trabajo de tesis doctoral realizado por la Q. Rayana Ruiz Arellano para obtener el grado académico del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, bajo la dirección del Dr. Abel Moreno Cárcamo (Departamento de Biomacromoléculas), se tituló: *Procesos de biomineralización de carbonato de calcio y proteínas intraminerales de cascarón de huevo de aves*.

Este trabajo está enfocado en el estudio de las proteínas intraminerales que se encuentran en el cascarón de huevo de avestruz (struthiocalcina-1 y 2), ganso (ansocalcina) y emú (dromaiocalcina -1 y 2). Dichas proteínas se encuentran en la parte interna (mineral) del cascarón de huevo, y están relacionadas con los procesos de formación y crecimiento de los cristales de calcita. En la primera parte de este trabajo se separaron y purificaron cada una de las proteínas, usando técnicas cromatográficas. Una vez que se obtuvieron las proteínas separadas, puras y plegadas, se realizaron una serie de pruebas de cristalización para poder determinar la estructura tridimensional de las mismas. La Struthiocalcina-1 (SCA-1) fue cristalizada en su forma nativa y como derivados de mercurio. Los cristales obtenidos se difractaron por medio de Rayos-X, a una resolución de 1.5 Å. Con los datos obtenidos fue posible resolver la estructura tridimensional de la proteína Struthiocalcina-1. En la segunda parte de este trabajo se hicieron estudios de interacción de las proteínas con iones carbonato, para determinar la intervención de éstas en el proceso de formación de calcita, y se llegó a la conclusión de que tienen una alta selectividad y baja afinidad por los iones carbonato. Finalmente, se estudió la influencia de las proteínas intraminerales analizadas sobre la cristalización de calcita; para ello se crecieron cristales de calcita (in vitro) en presencia de diferentes concentraciones de cada una de las proteínas. Al analizar los cristales por medio de microscopía electrónica de barrido, se observó que las proteínas afectan tanto el proceso de crecimiento de los cristales como el hábito cristalino de los mismos, formando cristales esféricos de calcita.

Fecha de examen: 4 de diciembre de 2014.

La M. en C. Claudia Olivia Colunga y Dr. Ronan Le Lagadec, en el vestíbulo del Auditorio del Instituto de Química.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Ronan Le Lagadec.

La Ing. Claudia Olivia Colunga obtuvo el grado de Maestría en Ciencias con el proyecto de investigación: *Activación de complejos ciclometalados de rutenio(Ii),* asesorado por Dr. Ronan Le Lagadec (Departamento de Química Inorgánica). El trabajo desarrolla métodos para la síntesis de complejos ciclometalados de rutenio con ligantes auxiliares nitrogenados, que han sido usados como catalizadores homogéneos, así como mediadores en biosensores enzimáticos. En particular, preparó el complejo cis-[Ru(phpy)(phen)$(MeCN)_2$]PF_6, en el cual las moléculas de acetonitrilo se encuentran en posición cis al átomo de carbono de la 2-fenilpiridina ciclometalada (es de destacar que, la sustitución de los ligantes acetonitrilo es una tarea ardua y compleja).

Finalmente se logró activar dicho derivado mediante métodos térmicos y fotoquímicos y generar un isómero trans muy reactivo, además de sustituir el acetonitrilo trans al carbono metalado por diferentes ligantes monodentados, en condiciones suaves y de manera selectiva. Estos resultados abren la posibilidad de sintetizar nuevas series de derivados ciclometalados de rutenio, heterolépticos o homolépticos, con control sobre sus propiedades estéricas y electrónicas.

Enviamos una felicitación a ella y a su tutor.

Fecha de examen: 9 de diciembre de 2014.

Dra. María Eugenia Mendoza Álvarez, el Dr. José Manuel Bravo Arredondo y el Dr. Abel Moreno Cárcamo.

Consultar la página web para conocer las líneas de investigación del Dr. Abel Moreno Cárcamo.

Presentó su examen el M. en C. José Manuel Bravo Arredondo, para obtener el grado académico del Programa de Doctorado en Ciencia de Materiales del Instituto de Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Su trabajo titulado: *Estudios fisicoquímicos del proceso de biomineralización de cálculos biliares,* estuvo asesorado por el Dr. Abel Moreno Cárcamo (Departamento de Biomacromoléculas, IQ-UNAM) y la Dra. María Eugenia Mendoza Álvarez (IF-BUAP).

Este trabajo se enfocó en el estudio de la formación de cálculos biliares, que representan un problema de salud que afecta a una cantidad considerable de población en el mundo.

La cristalización y el crecimiento de cristales de colesterol en diferentes tipos de hidrogeles, realizada con el fin de simular y comprender el papel de la mucina como promotor de cálculos biliares en la vesícula biliar In vivo, son unos de los principales resultados de esta tesis. En cuanto al crecimiento de cristales de colesterol anhidro, se obtuvo principalmente en hidrogeles de silicato de sodio, mientras que la fase monohidratada predominó en los hidrogeles de tetraetilortosilano y alcohol polivinílico; con esto se concluyó que hidrogeles cargados como el silicato de sodio promueven la cristalización de colesterol anhidro.

Posteriormente, se caracterizó a la proteína alfa-1-glicoproteína ácida con diferentes técnicas bioquímicas y biofísicas, tales como la cromatografía, electroforesis y dispersión dinámica de luz. La caracterización estructural en 3D se llevó a cabo por medio de métodos de difracción de Rayos-X a bajo ángulo y un modelo teórico para obtener la densidad electrónica de la estructura 3D. El análisis de la interacción entre la proteína y los componentes biliares se estudiaron por los métodos espectroscópicos UV, IR y fluorescencia. Adicionalmente, se realizaron análisis de dispersión dinámica de luz y de acoplamiento (docking) con el fin de determinar la unión de estos componentes químicos a la proteína.

Finalmente, en el análisis de cálculos biliares de pacientes diversos, se encontró mayoritariamente la fase anhidra del colesterol, ya que la distribución de sales de calcio y proteínas varía en relación con las diferentes etapas de crecimiento de los cálculos. Además, se reveló que la dimensión fractal aumenta a medida que lo hace el número de fases.

A través de este medio le extendemos una felicitación a él y a sus tutores.

Alerta Bibliográfica

Periodo: septiembre a noviembre de 2014.

En esta sección informamos periódicamente las nuevas adquisiciones bibliográficas que se encuentran disponibles para su consulta, como parte de los servicios que presta la Biblioteca Jesús Romo Armería.

CC79.C5 A73 2013
Archaeological Chemistry VIII / Ruth Ann Armitage, editor, James H. Burton, editor
©2013. ACS Symposium Series ; v. 1147

QP517.L54 B56
Biophysical approaches determining ligand binding to biomolecular targets : detection, measurement, and modelling / edited by Alberto Podjarny, Annick Dejaegere and Bruno Kieffer,©2011

QD471 K44 2014
Keeler, James, autor
Chemical structure and reactivity : an integrated approach / James Keeler, Peter Wothers. New York, New York : Oxford University Press, 2014

TP156.N5 C44
Chemistry, process design, and safety for the nitration industry / Thomas L. Guggenheim, editor, ©2013

Q181.A1 D48
Developing and maintaining a successful undergraduate research program / Timothy W. Chapp, editor, Mark A. Benvenuto, editor,©2013

QD22.W27 A3 1995
Walling, Cheves, 1916-, autor. Fifty years of free radicals / Cheves Walling.
Washington, D.C. : American Chemical Society, 1995.

QD22.E55 A3 1990
Eliel, Ernest Ludwing, 1921-, autor. From cologne to chapel hill / Ernest I. eliel
Washington, D.C. : American Chemical Society, c1990

QD21 M37
Mark, H. F. (Herman Francis), 1895-1992, autor. From small molecules to large : A century of progress / Herman f. Mark. Washington, D.C. : American Chemical Society, 1993

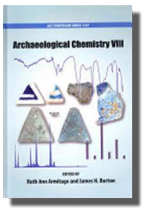
QD325 G59
Glycoscience : epimerisation, isomerisation and rearrangement reactions of carbohydrates / editor Arnold E. Stutz ; with contributions by M. Albert ... [y otros.]
Berlin : Springer Verlag, c2001

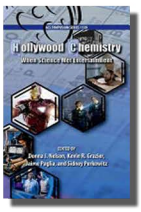
TP1180.B55 G742
Green polymer chemistry : biocatalysis and materials II / H. N. Cheng, editor, Richard A. Gross, editor, Patrick B. Smith, editor, ©2013

QD51 I57
Innovations and renovations : designing the teaching laboratory / Lynne A. O'Connell, editor, ©2013

TD192.3 I57
Interactions of nanomaterials with emerging environmental contaminants / Ruey-an Doong, editor, Virender K. Sharma, editor, ©2013

QD22.M47 A3
Merrifield, Robert Bruce 1921-, autor
Life during a golden age of peptide chemistry : The concept and development of solid-phase peptide synthesis / Bruce Merrifield. Washington, D.C. : American Chemical Society, 1993





QD75.3 M43
Mechanochromic fluorescent materials : phenomena, materials and applications / edited by Jiarui Xu, and Zhenguo Chi, ©2014

TK2941 N35
Nanotechnology for sustainable energy / Yun Hang Hu, editor, Uwe Burghaus, editor, Shizhang Qiao. Washington, D.C. : American Chemical Society, 2013

TK8322 O745 2014
Organic photovoltaics : materials, device physics, and manufacturing technologies / edited by Christoph Brabec, Ullrich Scherf, and Vladimir Dyakonov, ©2014

Q181 P42
Pedagogic roles of animations and simulations in chemistry courses / Jerry P. Suits, editor, Michael J. Sanger, editor, ©2013

QD305.H8 B7 1988
Brandsma, L., autor
Preparative acetylenic chemistry / Lambert Brandsma; with contributions on experimental work from Yvonne A. Heus-Kloos, Roberto van der Heiden, Hermann D. Verkruijsse. Amsterdam : Elsevier, 1988

T55.3H3 P78 2011
Prudent practices in the laboratory : handling and management of chemical hazards / Committee on Prudent Practices in the Laboratory, Board on Chemical Sciences and Technology, Division on Earth and Life Studies. Washington, D.C. : National Academies Press, c2011

QD39.3E46 R48
Reviews in computational chemistry / ed. by Kenny B. Lipkowitz and Donald B. Boyd
New York : VCH, 2009- vol. 26

RS199.5 S53
Smart materials for drug delivery / [edited by] Carmen Alvarez-Lorenzo, Angel Concheiro, ©2013

QD415.A2 S78
Studies in natural products chemistry / edited by Atta-ur-Rahman
Amsterdam : Elsevier, 1988-

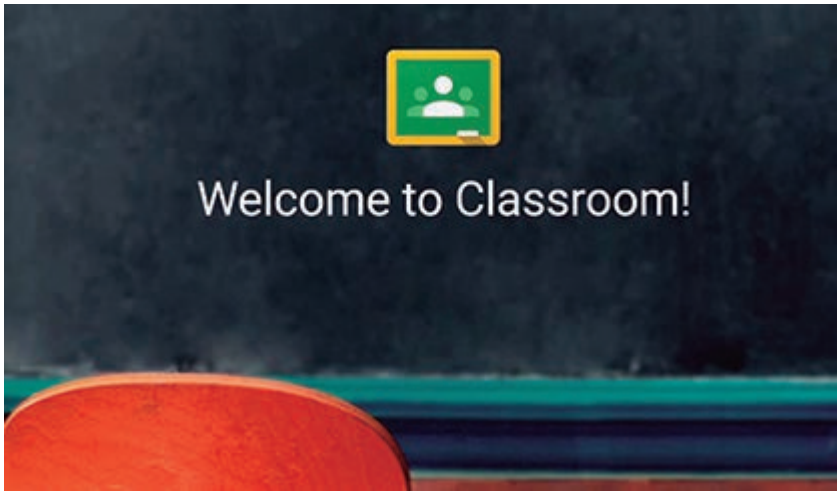
RS51 M47 2013
The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals / Maryadele J. O'Neil, editor-in-chief. Cambridge, United Kingdom : Royal Society of Chemistry, 2013

QD40 T73
Trajectories of chemistry education innovation and reform / Thomas Holme, editor, Melanie M. Cooper, editor, Pratibha Varma-Nelson, editor, ©2013

Para ver más publicaciones, consulte la página de la Biblioteca Jésus Romo Armería:
http://www.iquimica.unam.mx/biblioteca/index.php/avisos-alias

HERRAMIENTA PARA DOCENTES: CLASSROOM

G. Cortés / D. Vázquez



Página de Google Classroom.

Los avances tecnológicos tienden a modificar la forma de trabajar en diversos sectores, lo que permite la transformación del paradigma educativo tradicional.

De acuerdo con la UNESCO: las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo[1].

En concordancia con lo anterior, la Universidad Nacional Autónoma de México ha hecho énfasis en el uso de las TIC como herramientas de apoyo a la docencia para favorecer el rendimiento escolar de los alumnos[2].

El Instituto de Química invita a su comunidad académica a conocer y usar la plataforma digital para impartir clases en línea:

Google Classroom

Es una herramienta "diseñada para ahorrar tiempo, mantener las clases organizadas y mejorar la comunicación con los alumnos" (disponible a través de Google Apps for Education).

Algunas de las posibilidades características de la plataforma son:

- Diseño de la clase según necesidades específicas.
- Agregar a los alumnos.
- Crear tareas o actividades.
- Subir contenido digital: archivos, imágenes o videos.
- Almacenar las tareas en Google Drive.
- Revisar actividades terminadas en tiempo real.
- Calificar los trabajos de los estudiantes.

Algunos beneficios son:

- Fácil configuración.
- Mejor organización de las tareas y el material de la clase.
- Comunicación constante profesor-alumno.
- Posibilidad de compartir recursos en cualquier momento y lugar.

Google Classroom está disponible para todo el personal del IQ como apoyo a su actividad docente. Para mayor información, acércate a la Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación del Instituto.

Para conocer más, consulta el siguiente link:
https://www.youtube.com/watch?v=K26iyyQMp_g#t=27

1. http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/
2. http://www.dgi.unam.mx/rector/htmdiscursos/111117.html

Desarrollo de nueva *app* por estudiante del IQ:

H. Segura / E. Reséndiz

Dentro de las actividades del Congreso Universitario Móvil 2014, en el Museo Universitario de Ciencias y Arte CU, se llevó a cabo del 29 al 31 de agosto, el concurso *Hack UNAM:* realizado por primera vez bajo la premisa de convertir las mejores ideas en apps, y con el objetivo de impulsar desde la colaboración entre universitarios la creación de aplicaciones innovadoras para dispositivos móviles que atiendan distintas problemáticas de la vida cotidiana del mexicano.

Universitarios de posgrado, licenciatura y bachillerato se reunieron durante 48 horas continuas para desarrollar una idea a través del trabajo multidisciplinario y su concreción en un plan de negocios. Se formaron equipos al azar entre los participantes para diseñar una aplicación para smarthphone inscrita en temáticas de ciencia, cultura, educación, innovación social, salud, capacidades diferentes y mi ciudad.

El cansancio y los obstáculos no impidieron el derroche de talento de los jóvenes emprendedores y su compromiso con su proyecto. Al final de la intensa jornada de colaboración resultó ganador el equipo 17 integrado por la Quím. Dalia Graciela Díaz Gómez, alumna del Posgrado en Ciencias Químicas (bajo la asesoría del Dr. Fernando Cortés del IQ), Ayrton Fernando Balderas Díaz y Óscar Rodríguez Vásquez, de la Facultad de Artes y Diseño (FAD), y Daniel Beristain Manterola, de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA).

La idea inicial que Dalia propuso diseñar a sus compañeros fue una aplicación para recordar tareas o proyectos y motivar al usuario a realizarlos o cumplirlos. Después definieron entre todos la propuesta, que invitaría a niños y niñas a hacer ejercicio.

La app ganadora *Kineo* fomenta la actividad física infantil a través de la diversión y el juego: el usuario es motivado a ejercitarse para ayudar por medio de sus movimientos a un personaje animado -llamado Kini- a alcanzar sus metas.

¿Qué es una App?

Una App es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tablets para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento. El objetivo de una app es facilitarnos la consecución de una tarea determinada o asistirnos en operaciones y gestiones del día a día.

* Definición: http://es.wikipedia.org/wiki/APP

Foto: Fernando Balderas, Dalia Díaz, Dr. José Narro Robles (Rector-UNAM), Daniel Beristain y Óscar Rodríguez.

Crédito de la fotografía: Suplemento especial de la Gaceta, 22 de septiembre de 2014.

La ganadora nos comentó los planes para *Kineo*: "[la idea es] desarrollar la aplicación para que sea descargable desde alguna tienda […]. El primer objetivo es lograr que la versión inicial funcione y agrade al público, además de servir como prueba para mejorarla […] y a partir de ahí ir evaluando nuevas opciones que permitan el crecimiento de la app".

Es de resaltar encuentros como el promovido en *Hack UNAM* en donde la creatividad, innovación, tecnología y emprendimiento estrechan vínculos entre universitarios y disciplinas. La experiencia de trabajo entre una química, diseñadores, ingenieros y administradores para un fin común desde la inclusión y la multidisciplina, es una propuesta dinámica para enfrentar los retos del mundo actual y construir sociedades del conocimiento. Los gobiernos alrededor del mundo están situando a la innovación como eje central de sus estrategias de crecimiento, según lo advierte la UNESCO.

La innovación tecnológica resulta importante para impulsar y estimular el progreso económico y la competitividad, tanto de las economías desarrolladas como para las que están en desarrollo, por lo que este tipo de torneos contribuyen a entretejer en los jóvenes interacciones entre disciplinas diversas con resultados fantásticos.

Al respecto Dalia comenta:

> ...como química pude aportar aquella opinión de que cuando se tiene un problema, hay varias rutas posibles para resolverlo. Para ello, empezamos por ordenar todas las ideas que teníamos (tomando en cuenta las sugerencias de los expertos UNAM Mobile) y así obtuvimos el modelo que resolvía el problema en cuestión. Lo que más me sorprendió de esta experiencia fue que el trabajo en equipo es una de las cosas más importantes para lograr grandes cosas. [...] son las contribuciones de personas que aportan distintos puntos de vista lo que permite crear un proyecto completo.

El resultado de este ejercicio muestra que la creatividad, eficiencia, tecnología, desarrollo y aptitudes colaborativas están presentes en los profesionistas que participaron; por lo que la tarea de implementar *Kineo* en el mercado comercial es un siguiente paso para concretar la iniciativa.

Le enviamos una felicitación por el logro obtenido a Dalia y al equipo de universitarios que trabajaron en conjunto.