

# GACETA

*digital*

## del Instituto de Química UNAM



Gaceta IQ-UNAM  
Año 5, Número 10

Órgano informativo del Instituto de Química de la UNAM

Enero-junio de 2018

- Informe de Actividades 2014-2018
- Reunión de Investigación
- El IQ en Hannover 2018
- Reconocimientos y premios
- Entrevista a la Dra. Adela Rodríguez Romero



Dr. Enrique Graue Wiechers  
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez  
Secretario Administrativo

Dr. William Henry Lee Alardín  
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Jorge Peón Peralta  
Director del Instituto de Química

Año 5, Número 10  
enero-junio, 2018



## Coordinación Editorial Científica

Dr. Fernando Cortés Guzmán

## Coordinación de Redacción

Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano

## Coordinación Editorial de Diseño

M. en Comunicación y Educación Hortensia Segura Silva

## Comité Editorial 2017-2019

Dr. Jorge Peón Peralta, Lic. Sandra Rosas Poblano, Dr. Fernando Cortés Guzmán, Dra. Anna Kozina, M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva, M. en C. Marcela Castillo Figa, Dr. Guillermo Delgado Lamas, Dr. Braulio Rodríguez Molina, Dr. Manuel José Amézquita Valencia, Dr. Armando Hernández García, Dra. Annia Rodríguez Hernández y Virginia Trejo Zarate.

## Fotografía:

Hortensia Segura Silva, Estefanía Ramírez Castellanos, colaboración de la DGDC, y Guillermo Roura Pérez.

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 Comunicación del IQ, y la Biblioteca.

GACETA DIGITAL DEL INSTITUTO DE QUÍMICA UNAM, Año 5, No. 10, enero-junio 2018, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México; a través del Instituto de Química, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, tel. (55) 56 16 25 76, <http://www.iqimica.unam.mx/gacetadigital>, [gacetaiq@iqimica.unam.mx](mailto:gacetaiq@iqimica.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, Ciudad de México, Tel. (55) 56 16 25 76, fecha de la última modificación, 10 de agosto de 2018.

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 la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

# GACETA DIGITAL IQ

## CONTENIDO

EDITORIAL.....	5
ARTÍCULOS PUBLICADOS (ENERO-JUNIO 2018).....	6
CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS EN EL IQ Y CCIQS.....	11
ARTÍCULO: DE LAS PLANTAS A LOS MOSTRADORES.....	14
SIMPOSIO SEÑALIZACIÓN EN CÁNCER.....	15
FIRMAN CONVENIO PARA CREAR NODO BERKELEY.....	16
CURSO BERKELEY.....	17
INFORME DE ACTIVIDADES 2014-2018.....	22
IV REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN.....	18
RESEÑA DEL LIBRO DE TEMAS SELECTOS.....	22
EL IQ EN HANNOVER 2018.....	23
PREMIO PROFOPÍ.....	25
SEMINARIO.....	27
NUEVO LABORATORIO DE FUERZA ATÓMICA.....	31
NUEVO LABORATORIO DE CULTIVO.....	32
ADQUISICIÓN DE ESPECTRÓMETRO.....	33
ALERTA BIBLIOGRÁFICA.....	34
RECONOCIMIENTO AAPAUNAM: DR. LARA OCHOA.....	35
RECONOCIMIENTO SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ 2018.....	36
ORCID.....	37
ENTREVISTA A LA DRA. ADELA RODRÍGUEZ ROMERO.....	38
GRADUADOS EN EL IQ.....	39

# facebook

# CONTÁCTANOS

[www.iquimica.unam.mx](http://www.iquimica.unam.mx)



@iquimicaunam



institutodequimicaunam



[gacetaiq@iquimica.unam.mx](mailto:gacetaiq@iquimica.unam.mx)

Estimados académicos y alumnos del Instituto de Química.

Con el presente número, llegamos a la décima entrega de la Gaceta Digital del Instituto de Química. Quisiera agradecer enormemente a todos los que han colaborado en la producción de esta publicación; en particular, a la Maestra Hortensia Segura Silva y a la Lic. Sandra Guadalupe Rosas Poblano, así como al Dr. Fernando Cortés por coordinar estos esfuerzos. En la conformación inicial y evolución de la Gaceta también ha sido crucial la participación de los miembros del comité editorial, quienes han contribuido a que éste sea un vehículo a través del cual nuestra comunidad pueda apreciar la continuidad y los frutos de sus esfuerzos.

Por tanto, en estos diez números, es posible apreciar la reciente evolución de la producción científica de nuestros laboratorios. En ese sentido, cabe destacar el incremento no sólo del número de publicaciones, sino también de la presencia de nuestros resultados en las revistas de mayor nivel internacional, tales como *Chemical Communications*, *Chemistry a European Journal*, *JACS*, *JOC* e *Inorganic Chemistry*. Lo anterior, es un punto clave de los avances en la trascendencia de las contribuciones científicas de académicos y alumnos. Hoy en día, podemos constatar con elementos concretos, que las condiciones y el personal del Instituto de Química de la UNAM lo hacen uno de los centros de mayor importancia en la producción de conocimiento en Latinoamérica.

Así mismo, la Gaceta Digital da fe de cómo se ha llevado a cabo la extraordinaria labor de formar recursos humanos en el área. Al respecto, se debe destacar que el Instituto de Química es la dependencia del SIC con el mayor número de alumnos recibidos o graduados por investigador (ver <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2018/pdf/Agenda2018.pdf>). Estos logros han ido acompañados por un claro esfuerzo en la formación integral de los alumnos que pasan por nuestros laboratorios. En este ámbito, debemos mencionar el número de cursos y capacitaciones en el uso directo de instrumentos analíticos que se ha impulsado en las administraciones recientes. Tomando en cuenta las experiencias que nos relatan nuestros exalumnos, consideramos que ésta es una labor de gran trascendencia, la cual no sólo genera mejores condiciones para el desarrollo de nuestras

investigaciones, sino que, además, incrementa la profesionalización de nuestros alumnos, quienes, gracias a su paso por el IQ, se llevan una experiencia directa de enorme valor para su futuro laboral. En todas estas actividades la función del cuerpo de Técnicos Académicos del IQ ha sido absolutamente fundamental.

También, es necesario destacar la labor de la Secretaría de Vinculación. En los diversos números de la Gaceta Digital desde el 2015 a la fecha, se puede distinguir un claro incremento en nuestros contactos con los sectores públicos y privados. Resulta notable, entre otros rubros, el aumento de los proyectos en colaboración con la industria y la frecuente participación del Instituto de Química en proyectos relacionados con el sector gubernamental, por ejemplo, COFEPRIS y el Servicio de Administración Tributaria.

El Instituto de Química se unió al movimiento *He for She* de la ONU Mujeres, con el propósito de promover y fortalecer una cultura de igualdad y equidad de género. Las acciones que ha llevado a cabo son la creación de un Comité de Equidad de Género y el establecimiento de lineamientos que regulen el derecho de las mujeres, al igual que los hombres, con las mismas oportunidades que les permitan una mayor igualdad y mejor calidad de vida; así como detectar, atender, prevenir y erradicar la violencia de género y cualquier forma de discriminación.

Los logros alcanzados en estos diez números de la Gaceta Digital se deben, en primera instancia, a la labor diaria de todos los miembros de la familia del IQ, desde sus trabajadores administrativos hasta sus académicos. En los años que quedan por delante, será importante continuar valorando los elementos que han dado origen a los frutos que el IQ ha podido cosechar desde sus inicios: una clara vocación al trabajo y al rigor científico, al igual que la valoración de la interacción académico-alumno en los grupos de investigación.

**Dr. Jorge Peón Peralta**  
**Director del Instituto de Química, UNAM.**

**Araiza-Olivera, D.**; Feng, Y.; Semenova, G.; Prudnikova, T.Y.; Rhodes, J.; Chernoff, J.\* Suppression of RAC1-driven malignant melanoma by group A PAK inhibitors. *Oncogene* **2018**, *37*, 944-952.

<https://doi.org/10.1038/onc.2017.400>

**Arciniegas, A.**; **Pérez-Castorena, A.L.\***; Meléndez-Aguirre, M.; Ávila, J.G.; García-Bores, A.M.; Villaseñor, J.L.; **Romo de Vivar, A.** Chemical composition and antimicrobial activity of *Ageratina deltoidea*. *Chem. Biodiversity* **2018**, *15*, 3, Art. No. e1700529.

<https://doi.org/10.1002/cbdv.201700529>

**Asay, M.\***; Quezada-Miriel, M.; Ochoa-Sanfelice, J.R.; Martínez-Otero, D. 2,6-Lutidine-linked bis-saturated NHC pincer ligands, silver complexes and transmetalation. *J. Organomet. Chem.* **2018**, *859*, 10-17.

<https://doi.org/10.1016/j.jorganchem.2018.01.044>

Barrera-Díaz, C.E.\*; **Frontana-Urbe, B.A.\***; Rodríguez-Peña, M.; Gómez-Palma, J.C.; Bilyeu, B. Integrated advanced oxidation process, ozonation-electrodegradation treatments, for nonylphenol removal in batch and continuous reactor. *Catal. Today* **2018**, *305*, 108-116.

<https://doi.org/10.1016/j.cattod.2017.09.003>

Borówko, M.; Sokółowski, S.; Staszewski, T.; **Pizio, O.** Adsorption of hairy particles with mobile ligands: molecular dynamics and density functional study. *J. Chem. Phys.* **2018**, *148*, 4, 044705.

<https://doi.org/10.1063/1.5010687>

Buschbeck-Alvarado, M.E.; Hernández-Fernández, G.; Hernández-Trujillo, J.; **Cortés-Guzmán, F.**; **Cuevas, G.\*** Charge transfer and electron localization as the origin of the anomeric effect in the OCO segment of dimethoxymethane and spiroketals. *J. Phys. Org. Chem.* **2018**, *31*, e3793.

<https://doi.org/10.1002/poc.3793>

Campillo-Alvarado, G.; Vargas-Olvera, E.C.; Hopfl, H.\* Herrera-España, A.D.; Sánchez-Guadarrama, O.; Morales-Rojas, H. \*; MacGillivray, L.R.; **Rodríguez-Molina, B.**; Farfán, N. Self-Assembly of Fluorinated Boronic Esters and 4,4'-Bipyridine into 2:1 N → B Adducts and Inclusion of Aromatic Guest Molecules in the Solid State: Application for the Separation of o,m,p-Xylene. *Cryst. Growth Des.* **2018**, *18*, 2726-2743.

<https://doi.org/10.1021/acs.cgd.7b01368>

Carrillo-Arcos, U.A.; **Porcel, S.\*** Gold promoted arylyative cyclization of alkynoic acids with arenediazonium salts. *Org. Biomol. Chem.* **2018**, *16*, 1837-1842.

<https://doi.org/10.1039/c7ob02447a>

Cervini-Silva, J.\*; Palacios, E.; **Gómez-Vidales, V.** Nontronite as natural source and growth template for (nano)maghemite [ $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ] and (nano)Wustite [ $\text{Fe}_{1-x}\text{O}$ ]. *Appl. Clay Sci.* **2018**, *156*, 178-186.

<https://doi.org/10.1016/j.clay.2018.02.009>

Chávez-Riveros, A.\*; Noriega, A.C.; **Ramírez-Apan, M.T.**; **Miranda, L.D.**; Bratoeff, E.E. Synthesis and cytotoxic effect of pregnenolone derivatives with one or two  $\alpha,\beta$ -unsaturated carbonyls and an ester moiety at C-21 or C-3. *Steroids* **2018**, *131*, 37-45.

<https://doi.org/10.1016/j.steroids.2018.01.004>

Chávez-Villarreal, K.G.; García, A.\*; Romo-Mancillas, A.; Garza-Gonzalez, E.; Waksman de Torres, N.; **Miranda, L.D.**; Moo-Puc, R.E.; Chale-Dzul, J.; Camacho-Corona, M.R.\* Synthesis, antimycobacterial evaluation, and QSAR analysis of meso-dihydroguaiaretic acid derivatives. *Med. Chem. Res.* **2018**, *27*, 1026-1042.

<https://doi.org/10.1007/s00044-017-2125-1>

Daneels, A.\*; **Romo de Vivar-Romo, A.**; Linares-Jurado, A.; **Reyes-Lezama, M.**; **Tapia-Mendoza, E.**; Morales-Puente, P.; Cienfuegos-Alvarado, E.; Otero-Trujano, F.J. Chemical analysis of bitumen paint on classic period Central Veracruz ceramics, Mexico. *J. Archaeol. Sci.: Reports* **2018**, *17*, 657-666.

<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.12.006>

D'Aquino, A.I.; Cheng, H.F.; **Barroso-Flores, J.**; Kean, Z.S.; Mendez-Arroyo, J.; McGuirk, C.M.; Mirkin, C.A. An allosterically regulated, four-state macrocycle. *Inorg. Chem.* **2018**, *57*, 23568-3578.

<https://doi.org/10.1021/acs.inorgchem.7b02745>

Egas, V.; Salazar-Cervantes, G.; Romero, I.; Méndez-Cuesta, C.A.; Rodríguez-Chávez, J.L.; Delgado, G.\* Anti-Helicobacter pylori metabolites from *Heterotheca inuloides* (Mexican arnica). *Fitoterapia* **2018**, *127*, 314-321.

<https://doi.org/10.1016/j.fitote.2018.03.001>

Esquivel, B.; Burgueño-Tapia, E.; Bustos-Brito, C.; Pérez-Hernández, N.; **Quijano, L.**; Joseph-Nathan, P.\* Absolute configuration of the diterpenoids icetexone and conacytone from *Salvia ballotaeflora*. *Chirality* **2018**, *30*, 177-188.

<https://doi.org/10.1002/chir.22781>

Fragoso, E.; Azpiroz, R.; Sharma, P.\*; Espinosa-Perez, G.; Lara-Ochoa, F.; Toscano, A.; Gutiérrez, R.; Portillo, O. New organoselenium compounds with intramolecular Se center dot center dot center dot O/ Se center dot center dot center dot H interactions: NMR and theoretical studies. *J. Mol. Struct.* **2018**, *1155*, 711-719.

<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2017.11.054>

García-Bores, A.M.; **Arciniegas-Arciniegas, A.**; Reyna-Campos, A.; Céspedes-Acuña, C.; Ávila-Suárez, B.; Alarcón-Enos, J.; Flores-Maya, S.; Espinosa-González, A.M.; **Romo de Vivar-Romo, A.**; Pérez-Plasencia, C.; Ávila-Acevedo, J.G.\* Phytochemical composition and biological activities of *Dyssodia tagetiflora* Lag. *Chem. Biodiversity* **2018**, *15*, e1700415.

<https://doi.org/10.1002/cbdv.201700415>

García-González, M.C.; Aguilar-Granda, A.; Zamudio-Medina, A.; **Miranda, L.D.**; **Rodríguez-Molina, B.\*** Synthesis of structurally diverse emissive molecular rotors with four-component Ugistators. *J. Org. Chem.* **2018**, *83*, 2570-2581.

<https://doi.org/10.1021/acs.joc.7b02858>

García-González, M.C. ; Hernández-Vázquez, E. ; Vengochea-Gomez, F.A.; Miranda, L.D.\* Palladium-catalyzed olefin migration and 7-endo-trig cyclization of dehydroalanines. *Tetrahedron Lett.* **2018**, 59, 848-852.

<https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2018.01.058>

Giles-Mazón, E.A.; Germán-Ramos, I.; Romero-Romero, F. ; Reinheimer, E.; **Toscano, RA**; López, N.; Barrera-Díaz, C.E.; Varela-Guerrero, V.\*; Ballesteros-Rivas, MF Synthesis and characterization of a Bio-MOF based on mixed adeninate/tricarboxylate ligands and zinc ions. *Inorg. Chim. Acta* **2018**, 469, 306-311.

<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.09.047>

Gómez-Benítez, V.\*; Valdés, H.; **Hernández-Ortega, S.**; Manuel German-Acacio, J.; **Morales-Morales, D.\*** SPS-Ni(II) pincer compounds of the type [Ni(phPS2)(P(C6H4-4-R)3)] Synthesis, characterization and catalytic evaluation in C-S cross-coupling reactions. *Polyhedron* **2018**, 143, 144-148.

<https://doi.org/10.1016/j.poly.2017.09.026>

Gómez-García, O.\*; Andrade-Pavón, D.; Campos-Aldrete, E.; Ballinas-Indilí, R.; Méndez-Tenorio, A.; Villa-Tanaca, L.; **Álvarez-Toledano, C.\*** Synthesis, molecular docking, and antimycotic evaluation of some 3-acyl imidazo[1,2-a]pyrimidines. *Molecules* **2018**, 23, 599.

<https://doi.org/10.3390/molecules23030599>

González-Tepale, M.R.; **Reyes, L.**; Mayorga-Flores, M.; Reyes-Trejo, B.\*; Gómez-Zepeda, D.; **Del Río-Portilla, F.**; Ordaz-Ortiz, J.; Herbert-Pucheta, J.E. Cyclopurpuracin, a cyclopeptide from *Annona purpurea* seeds. *Phytochem. Lett.* **2018**, 23, 164-167.

<https://doi.org/10.1016/j.phytol.2017.12.008>

Granados-Oliveros, G.\*; Torres, E.; Zambrano, M.; **Nieto-Camacho, A.**; **Gómez-Vidales, V.** Formation of hydroxyl radicals by alpha-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> microcrystals and its role in photodegradation of 2,4-dinitrophenol and lipid peroxidation. *Res. Chem. Intermed.* **2018**, 44, 3407-3424.

<https://doi.org/10.1007/s11164-018-3315-2>

Guzmán-Gutiérrez, S.L.; **Nieto-Camacho, A.**; Castillo-Arellano, J.I. ; **Huerta-Salazar, E.**; Hernández-Pasteur, G.; Silva-Miranda, M. ; Arguello-Najera, O.; Sepúlveda-Robles, O. ; Espitia, C.I.; **Reyes-Chilpa, R.\*** Mexican Propolis: A source of antioxidants and anti-inflammatory compounds, and isolation of a novel chalcone and epsilon-caprolactone derivative. *Molecules* **2018**, 22, 334.

<https://doi.org/10.3390/molecules23020334>

Hamui, L.; Sánchez-Vergara, M.E. \*; Sánchez-Ruiz, R.; Ruanova-Ferreiro, D.; Ballinas Indili, R. ; **Álvarez-Toledano, C.** New development of membrane base optoelectronic devices. *Polymers* **2018**, 10, 16.

<https://doi.org/10.3390/polym10010016>

Hernández-Arganis, M.; **Moya-Cabrera, M.**; **Jancik, V.**; **Martínez-Otero, D.**; Cotero-Villegas, A.M.; Pérez-Redondo, M.D.; **Cea-Olivares, R.\*** Synthesis and structural study of alkali metal complexes derived from 1-phenyl-tetrazole-thiolate and crown ethers. *Inorg. Chim. Acta* **2018**, 475, 83-89.

<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.07.062>

Hernández-Ayala, L.F.; Flores-Álamo, M.; Escalante-Tovar, S.; Galindo-Murillo, R.; García-Ramos, J.C.; Garcia-Valdes, J.; **Gómez-Vidales, V.**; Resendiz-Acevedo, K.; Toledano-Magaña, Y. ; Ruiz-Azuara, L.\* Synthesis, characterization, theoretical studies and biological activity of coordination compounds with essential metals containing N4-donor ligand 2,9-di(ethylaminomethyl)-1,10-phenanthroline. *Inorg. Chim. Acta* **2018**, 470, 187-196.

<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.06.040>

Hernández-García, A.\*; Cohen Stuart, M.A.C.; de Vries, R. Templated co-assembly into nanorods of polyanions and artificial virus capsid proteins. *Soft Matter* **2018**, 14, 132-139.

<https://doi.org/10.1039/c7sm02012k>

Ibáñez, J.G.; Rincón, M.E.; Gutiérrez-Granados, S.; Chahma, M ; Jaramillo-Quintero, O.A.; **Frontana-Uribe, B.A.\*** Conducting polymers in the fields of energy, environmental remediation, and chemical-chiral sensors. *Chem. Rev.* **2018**, 118, 4731-4816.

<https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.7b00482>

Kozina, A. \*; Ramos, S.; Diaz-Leyva, P.; Castillo, R. Bilayers of Janus and homogeneous particle mixtures trapped at an air/water interface. *Soft Matter* **2018**, 14, 2582-2585.

<https://doi.org/10.1039/c7sm02418e>

Laskar, S.; Sánchez-Sánchez, L.; Flores, S.M.; López-Muñoz, H.; Escobar-Sánchez, M.L. ; López-Ortiz, M.; **Hernández-Rodríguez, M.**; Regla, I.\* Identification of (1S,4S)-2,5-diazabicyclo[22.1]heptane-dithiocarbamate-nitrostyrene hybrid as potent antiproliferative and apoptotic inducing agent against cervical cancer cell lines. *Eur. J. Med. Chem.* **2018**, 146, 621-635.

<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.01.020>

Lazcano-Perez, F.; Zavala-Moreno, A.; Rufino-González, Y.; Ponce-Macotela, M.; García-Arredondo, A.; Cuevas-Cruz, M.; Gómez-Manzo, S.; Marcial-Quino, J.; **Arreguín-Lozano, B.**; **Arreguín-Espinosa, R.\*** Hemolytic, anticancer and antiangiogenic activity of *Palythoa caribaeorum* venom. *J. Venomous Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.*, 24, Art. No. 12.

<https://doi.org/10.1186/s40409-018-0149-8>

Lips, S.; **Frontana-Uribe, B.A.**; Dörr, M.; Schollmeyer, D.; Franke, R.; Waldvogel, S.R.\* Metal- and reagent-free anodic C-C cross-coupling of phenols with benzofurans leading to a furan metathesis. *Chem.- Eur J.* **2018**, 24, 6057-6061.

<https://doi.org/10.1002/chem.201800919>

- López-Caamal, A.; **Reyes-Chilpa, R.**; Tovar-Sanchez, E.\* Hybridization between *Tithonia tubaeformis* and *T-rotundifolia* (Asteraceae) evidenced by nSSR and secondary metabolites. *Plant Syst. Evol.* **2018**, 304, 313-326.  
<https://doi.org/10.1007/s00606-017-1478-8>
- López-Cardoso, M.\*; Vargas-Pineda, G.; Román-Bravo, P.; Rosas-Valdez, M.E.; Ariza-Roldan, A.; Razo-Hernandez, R.S.; Pannell, K.; **Cea-Olivares, R.**\* Synthesis, structural investigation and DFT studies on the intramolecular interaction in group 14 (2-CH<sub>3</sub>OC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)CH<sub>2</sub>MPh<sub>3</sub> (M = Si, Ge, Sn, Pb) organometallic compounds. *Inorg. Chim. Acta* **2018**, 475, 28-34.  
<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.09.009>
- López-López, E.E.; Pérez-Bautista, J.A.; Sartillo-Piscil, F.\*; **Frontana-Uribe, B.A.**\* Electrochemical Corey-Winter reaction. Reduction of thiocarbonates in aqueous methanol media and application to the synthesis of a naturally occurring alpha-pyrone. *Beilstein J. Org. Chem.* **2018**, 14, 547-552.  
<https://doi.org/10.3762/bjoc.14.41>
- López-Mayorga, B.; Sandoval-Chávez, C.I.; Carreón-Castro, P.; Ugalde-Saldívar, V.M.; **Cortés-Guzmán, F.**; **López-Cortés, J.G.**; Ortega-Alfaro, M.C.\* Ferrocene amphiphilic D-π-A dyes: Synthesis, redox behavior and determination of band gaps. *New J. Chem.* **2018**, 42, 6101-6113.  
<https://doi.org/10.1039/c8nj00787j>
- López-Saucedo, F.; Flores-Rojas, G.G.; González-Sebastián, L.; Reyes-Martínez, R.; Germán-Acacio, J.M.; Avila-Sorros, A.; **Hernández-Ortega, S.**; **Morales-Morales, D.**\* Palladium complexes bearing pyridylthioether ligands. Synthesis and application as efficient phosphine-free catalysts in Suzuki-Miyaura couplings. *Inorg. Chim. Acta* **2018**, 473, 83-93.  
<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.12.029>
- Lozano González, M.; Bousquet, L.; Hameury, S.; **Álvarez-Toledano, C.**; Saffon-Merceron, N.; Branchadell, V.; Maerten, E.\*; Baceiredo, A.\* Phosphine/sulfoxide-supported carbon(0) complex. *Chem.-Eur. J.* **2018**, 24, 2570-2574.  
<https://doi.org/10.1002/chem.201705557>
- Lozano-Gonzalez, M.\*; **Ramírez-Apan, M.T.**; **Nieto-Camacho, A.**; **Toscano, R.A.**; Sánchez-Sandoval, A.L.; **Álvarez-Toledano, C.**\* Anticarcinogenic and metal chelation properties of novel hydroxybenzylidene-1-indanone derivatives in the U-251 glioblastoma cell line. *New J. Chem.* **2018**, 42, 3878-3884.  
<https://doi.org/10.1039/c7nj04266c>
- Mayorquín-Torres, M.C.; Colín-Molina, A.; Pérez-Estrada, S.; Galano, A.\*; **Rodríguez-Molina, B.\***; Iglesias-Arteaga, M.A.\* Synthesis, characterization, and solid state dynamic studies of a hydrogen bond-hindered steroidal molecular rotor with a flexible axis. *J. Org. Chem.* **2018**, 83, 3768-3779.  
<https://doi.org/10.1021/acs.joc.8b00134>
- Mendieta-Jiménez, A.L.; Carpio-Martínez, P.; Cortés-Guzmán, F.; Gómez-Espinosa, R.M.\* Design of growing points for silver nanoparticles on polypropylene membranes. *Chem. Phys. Lett.* **2018**, 693, 159-164.  
<https://doi.org/10.1016/j.cplett.2018.01.013>
- Mendoza-Figueroa, J.S.; Kvarnheden, A.; Méndez-Lozano, J.; Rodríguez-Negrete, E.A.; **Arreguín-Espinosa de los Monteros, R.**; Soriano-García, M.\* A peptide derived from enzymatic digestion of globulins from amaranth shows strong affinity binding to the replication origin of Tomato yellow leaf curl virus reducing viral replication in *Nicotiana benthamiana*. *Pestic. Biochem. Physiol.* **2018**, 145, 56-65.  
<https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2018.01.005>
- Mondragón, M.; Elizalde, L.E.; **Gómez-Vidales, V.**; Arias, E.; Moggio, I. Luminescent copper(I, II) complex-anchored halloysite clay nanotubes. *Mater. Chem. Phys.* **2018**, 212, 237-244.  
<https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2018.03.045>
- Morales-Serna, J.A.\*; Nguyen, B.N.; **García-Ríos, E.**; **Gaviño, R.**; **Cárdenas, J.**; García de la Mora, G. Glycosylation of stannyl ceramides promoted by modified montmorillonite in supercritical carbon dioxide. *Synthesis* **2018**, 50, 593-598.  
<https://doi.org/10.1055/s-0036-1591515>
- Olea-Román, D.; Solano-Peralta, A.; Pistolis, G.; Petrou, A.L.; Kaloudi-Chantzea, A.; **Esturau-Escofet, N.**; Durán-Hernández, J.; Sosa-Torres, M.E.; Castillo-Blum, S.E.\* Lanthanide coordination compounds with benzimidazole-based ligands. luminescence and EPR. *J. Mol. Struct.* **2018**, 1163, 252-261.  
<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2018.02.062>
- Ordóñez-Hernández, J.; Jiménez-Sánchez, A.\*; García-Ortega, H.; **Sánchez-Puig, N.**; Flores-Álamo, M.; Santillán, R.; Farfán, N.\* A series of dual-responsive Coumarin-Bodipy probes for local microviscosity monitoring. *Dyes Pigm.* **2018**, 157, 305-313.  
<https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2018.05.009>
- Percástegui, E.G.; Reyes-Mata, C.; Flores-Alamo, M.; Quiroz-García, B.; Rivera, E.; **Castillo, I.**\* Transformations in chemically responsive copper-calixarene architectures. *Chem.-Asian J.* **2018**, 13, 520-527.  
<https://doi.org/10.1002/asia.201701741>
- Pérez-López, M.; García-Contreras, R.; Soto-Hernández, M.; Rodríguez-Zavala, J.S.; **Martínez-Vázquez, M.**; Prado-Galbarro, F.J.; Castillo-Juárez, I.\* Antiquorum sensing activity of seed oils from Oleaginous plants and protective effect during challenge with *Chromobacterium violaceum*. *J. Med. Food* **2018**, 21, 356-363.  
<https://doi.org/10.1089/jmf.2017.0080>

Portillo Moreno, O.; Meléndez-Bustamante, F.J.M.; Chávez-Portillo, M.C.; Moreno-Morales, G.E.; Hernández Téllez, G.; Sosa-Sánchez, A.; Araiza García, M.E.; Rubio-Rosas, E.; **Sharma, P.**; Gutiérrez-Pérez, R. Photoluminescent green emission band induced by the systematic change of -CH<sub>3</sub>, -OCH<sub>3</sub> and naphthyl groups in chiral imines. *Cryst. Growth Des.* **2018**, *18*, 660-668.  
<https://doi.org/10.1021/acs.cgd.7b00851>

Rivera-Yáñez, N.; Rodríguez-Canales, M.; Nieto-Yáñez, O.; **Jiménez-Estrada, M.**; Ibarra-Barajas, M.; Canales-Martínez, M.M.; Rodríguez-Monroy, M.A.\* Hypoglycaemic and antioxidant effects of Propolis of Chihuahua in a model of experimental diabetes. *Evidence-Based Complementary Altern.* **2018**, 4360356.  
<https://doi.org/10.1155/2018/4360356>

Rocha, M.S.; Storm, I.M.; Bazoni, R.F.; Ramos, É.B.; **Hernández-García, A.**; Cohen Stuart, M.A.; Leermakers, F.; De Vries, R.\* Force and Scale Dependence of the Elasticity of Self-Assembled DNA Bottle Brushes. *Macromolecules* **2018**, *51*, 204-212.  
<https://doi.org/10.1021/acs.macromol.7b01795>

Rodríguez, A.A.\*; Garateix, A.; Salceda, E.; Peigneur, S.; Zaharenko, A.J.; Pons, T.; Santos, Y.; **Arreguín, R.**; Ständker, L.; Forssmann, W.G.; Tytgat, J.; Vega, R.; Soto, E. PhcTx2, a new crab-paralyzing peptide toxin from the sea anemone *Phymanthus crucifer*. *Toxins* **2018**, *10*, Article number 72..  
<https://doi.org/10.3390/toxins10020072>

Rodríguez, B; Cortés-Arriagada, D.; Sánchez-Rodríguez, E.P.; Toscano, R.A.; Ortega-Alfaro, M.C.; **López-Cortés, J.G.**; Toro-Labbe, A.; Rojas, R.S. B(C<sub>6</sub>F<sub>5</sub>)(<sub>3</sub>) Promotes the catalytic activation of [N,S]-ferrocenyl nickel complexes in ethylene oligomerization. *Appl. Catal, A* **2018**, *550*, 228-235.  
<https://doi.org/10.1016/j.apcata.2017.11.015>

Rodríguez, R.I.; Ramírez, E.; **Yuste, F.\***; **Sánchez-Obregón, R.**; Alemán, J.\* Asymmetric synthesis of secondary and tertiary propargylic alcohols by umpolung of acetylenic sulfones and ortho-sulfinyl carbanions. *J. Org. Chem.* **2018**, *83*, 1940-1947.  
<https://doi.org/10.1021/acs.joc.7b02887>

Romero-Benavides, J.C.; Bailón-Moscoco, N.; Parra-Delgado, H.; Ramírez, M.I.; Villacis, J.; Cabrera, H.; Gonzalez-Arevalo, G.; Cueva, R.; Zentella-Dehesa, A.; Ratovitski, E.A.; **Martinez-Vazquez, M.\*** Argentatin B derivatives induce cell cycle arrest and DNA damage in human colon cancer cells through p73/p53 regulation. *Med. Chem. Res.* **2018**, *27*, 834-843.  
<https://doi.org/10.1007/s00044-017-2106-4>

Salinas, G.; Ibáñez, J.G.; Vásquez-Medrano, R.; **Frontana-Urbe, B.A.\*** Electrochemical behavior of poly-bithiophene, poly-3,4-ethylenedioxythiophene and poly-3,4-ortho-xylene

dioxythiophene in EtOH/H<sub>2</sub>O (1:1) mixture. *Synth. Met.* **2018**, *237*, 65-72.  
<https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2018.02.001>

Santos-Rocha, M.; Storm, I.M.; Falchetto-Bazoni, R.; Ramos, E.B.; **Hernández-García, A.**; Martien A.S.C.; Leermakers, F.; de Vries, R.\* Force and scale dependence of the elasticity of self-assembled DNA bottle brushes. *Macromolecules* **2018**, *51*, 204-212.  
<https://doi.org/10.1021/acs.macromol.7b01795>

Siliqi, D.; Foadi, J.; Mazzorana, M.; Altamura, D.; Méndez-Godoy, A.; **Sánchez-Puig, N.\*** Conformational flexibility of proteins involved in ribosome biogenesis: Investigations via small angle X-ray scattering (SAXS). *Crystals* **2018**, *8*.  
<https://doi.org/10.3390/cryst8030109>

Suwalsky, M.\*; **Castillo, I.**; Sánchez-Eguía, B.N.; Gallardo, M.J.; Dukes, N.; Santiago-Osorio, E.; Aguiniga, I.; Rivera-Martínez, A.R. In vitro effects of benzimidazole/thioether-copper complexes with antitumor activity on human erythrocytes. *J. Inorg. Biochem.* **2018**, *178*, 87-93.  
<https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2017.10.009>

Titau-Delgado, G.; Carrillo, E.; Mendoza, A.; Mayorga-Flores, M.; Escobedo-González, F.C.; **Cano-Sánchez, P.**; López-Vera, E.; Corzo, G.; **Del Rio-Portilla, F.\*** Successful refolding and NMR structure of rMagi3: A disulfide-rich insecticidal spider toxin. *Protein Sci.* **2018**, *27*, 692-701.  
<https://doi.org/10.1002/pro.3363>

Tlahuext, H.; Rosas-Valdéz, E.; López-Cardoso, M.; Román-Bravo, P.; Vargas-Pineda, G.; Montiel-Palma, V.; Cote-ro-Villegas, A.M.; Pérez-Redondo, M.D.C.; **Cea-Olivares, R.\*** Synthesis and characterization structural of alkali cations (Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>) carboxylate-dithiocarbamate complexes of L-Proline. *J. Mol. Struct.* **2018**, *1169*, 68-74.  
<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2018.05.029>

Trejos, V.M.; **Martinez, A.**; Gil-Villegas, A.\* Semiclassical SAFT-VR-2D modeling of adsorption selectivities for binary mixtures of hydrogen and methane adsorbed onto MOFs. *Fluid Phase Equilib.* **2018**, *462*, 153-171.  
<https://doi.org/10.1016/j.fluid.2018.01.028>

Trejos, V.M.\*; **Quintana, J.** Thermodynamic properties of confined square-well fluids with multiple associating sites. *J. Chem. Phys.* **2018**, *148*, 074703.  
<https://doi.org/10.1063/1.5009478>

Vallejo Narváez, W.E.; Jiménez, E.I.; Romero-Montalvo, E.; Sauza-De La Vega, A.; Quiroz-García, B.; **Hernández-Rodríguez, M.\***; **Rocha-Rinza, T.\*** Acidity and basicity interplay in amide and imide self-association. *Chem. Sci.* **2018**, *9*, 4402-4413.  
<https://doi.org/10.1039/c8sc01020j>

Varela, A.S.\*; Kroschel, M.; Leonard, N.D.; Ju, W.; Steinberg, J.; Bagger, A.; Rossmeisl, J.; Strasser, P. PH Effects on the selectivity of the electrocatalytic CO<sub>2</sub> reduction on graphene-embedded Fe-N-C motifs: Bridging concepts between molecular homogeneous and solid-state heterogeneous catalysis. *ACS Energy Lett.* **2018**, 3, 812-817.

<https://doi.org/10.1021/acsenergylett.8b00273>

Vidal-García, P.; Sánchez-Vergara, M.E\*; Corona-Sánchez, R.; Jiménez-Sandoval, O.; Mercado, E.G.R.; **Toscano, R.A;** **Álvarez-Toledano, C.\***. Multifunctional fisher aminocarbene complexes as hole or electron transporting layers in organic solar cells. *Molecules* **2018**, 23, Article number 751.

<https://doi.org/10.3390/molecules23040751>

Vlasova, M.\*; Parra-Parra, A.; Márquez-Aguilar, P.A.; Trujillo-Estrada, A.; González-Molina, V.; Kakazey, M; Tomila, T.; **Gómez-Vidales, V.** Closed cycle of recycling of waste activated sludge. *Waste Manage.* **2018**, 71, 320-333.

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.10.051>

Zarabadi-Poor, P.; **Rocha-Rinza, T.\*** A detailed atomistic molecular simulation study on adsorption-based separation of CO<sub>2</sub> using a porous coordination polymer. *RSC Adv.* **2018**, 8,16, 14144-14151.

<https://doi.org/10.1039/c8ra01408f>

Zárate-Reyes, L.; López-Pacheco, C.; **Nieto-Camacho, A.**; Palacios, E.; **Gómez-Vidales, V.**; Kaufhold, S.; Ufer, K.; García Zepeda, E.; Cervini-Silva, J.\* Antibacterial clay against gram-negative antibiotic resistant bacteria. *J. Hazard. Mat.* **2018**, 342, 625-632.

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.08.078>

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

Datos reportados en la base de datos Web of Science durante el periodo.

La Facultad de Medicina de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
te invita a la

## 3<sup>a</sup> Feria del Libro DE CIENCIAS DE LA SALUD 2018

16,17 y 18 DE AGOSTO

Palacio de la Escuela de Medicina  
República de Brasil No. 33, Centro Histórico

**ENTRADA LIBRE**

Venta de libros,  
actividades académicas y culturales

[www.ferialibrosalud.unam.mx](http://www.ferialibrosalud.unam.mx)



# CURSOS, SEMINARIOS Y TALLERES EN EL IQ Y CCIQS

Presentamos la relación de conferencias que se llevaron a cabo en el Instituto de Química de enero a junio de 2018:

“Biología de sistemas y el análisis del metaboloma en cáncer”, Dr. Osbaldo Resendis Antonio, del Laboratorio de Biología de Sistemas Humanos, RAI-UNAM INMEGEN, 11 de enero.

“Búsqueda de Substancias Bioactivas a Partir de Fuentes Naturales y su Evaluación como Moduladores de la Resistencia frente a Células de Sarcoma Multirresistentes”, Seminario posdoctoral Dra. Adriana María Neira González, 16 de enero.

“De las plantas a los mostradores. La importancia de investigaciones sobre cadenas de valor en el contexto de investigaciones biomédicas y farmacéuticas de hoy”, Dr. Michael Heinrich, Universidad de Londres, 22 de enero.

“Estudios estructurales de motores moleculares”, Dr. Edgar Morales-Ríos, Departamento de Bioquímica, Cinvestav Zacatenco, 28 de febrero.

“New Catalytic Approaches to the Synthesis and Functionalization of Heterocycles”, Prof. Vincent Gandon, Universidad de Paris-Sud, Francia, 23 de marzo.

“Reconocimiento Molecular y Quimiodetección de Bioanalitos Basada en Interacciones Supramoleculares Combinadas”, Dr. Alejandro Dorazco González, investigador del IQ, 8 de abril.

“Empleo de la reacción de Ugi como plataforma sintética para la construcción de moléculas de importancia biológica: Síntesis de 3,4-dihidroxipirrolidinas, gama-lactamas, isoindolinonas y 3-aril-ciclohexilamidas”, Dr. Luis Ángel Polindara, investigador del IQ, 17 de abril.

“Global Science: Capturing the Great Human Potential”, M.Sc. Kyle E. Cordova, Associate Director, Berkeley Global Science Institute, 11 de mayo.

“Ficotoxinas y su relación con la ecología química de protistas marinos”, Dra. Lorena M. Durán Riveroll, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 17 de mayo.

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](http://www.iquimica.unam.mx)

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**

## Conferencia Estudios estructurales de motores moleculares

**Dr. Edgar Morales-Ríos**  
Investigador Titular  
Departamento de Bioquímica  
CINVESTAV, Zacatenco

**28 de febrero de 2018**  
Auditorio  
Lydia Rodríguez Hahn  
12:00 horas  
Entrada libre

Organiza: **Dra. Adela Rodríguez Romero**  
Departamento de Química de Biomacromoléculas

[www.iquimica.unam.mx](http://www.iquimica.unam.mx)

UNAM  
La Universidad  
de la Nación

Cartel del evento, diseño Hortensia Segura Silva.

8 de marzo de 2018

Inicia la campaña de difusión del cartel: *Protocolo para la atención de casos de violencia de género en la UNAM*, en el Instituto de Química.

Comité de Equidad de Género del IQ



Inicia el 8 de marzo de 2018 la campaña sobre el Protocolo que tiene la UNAM, para atender casos de violencia de género, colocando carteles en todos los espacios públicos del Instituto de Química; laboratorios, biblioteca, pasillos, salones y cubículos.

“Green Machines for Energy and Technology: From Bionic Plants to Conducting Polymers”, Dr. Alejandro L. Briseño, Department of Chemistry, The Pennsylvania State University, 22 de mayo.

“Síntesis de Catalizadores Derivados de Complejos Tipo Pinza para el Mejoramiento de Crudos Pesados”, Seminario posdoctoral Dr. Hugo Valdés, 23 de mayo.

“Propiedades fotofísicas de azo-pirroles de conjugación extendida”, Seminario posdoctoral Dr. Leonardo Muñoz Rugeles, 23 de mayo.

“Aplicación catalítica de complejos de Paladio y Molibdeno en la síntesis de lactonas, óxidos de olefinas e índoles”, Dr. Manuel José Amézquita Valencia, investigador del IQ, 25 de mayo.

“Sondas Fluorescentes Orgánicas para el Monitoreo de Parámetros Químicos y Físicoquímicos de Ambiente Local en Mitocondria: Morfología y Ambiente Redox”, Dr. Arturo Jiménez Sánchez, investigador del IQ, 25 de mayo.

“Theranostic Oligonucleotides: From Basic Biology to Technological Breakthroughs”, Dr. Luis Marat Álvarez Salas, del Laboratorio de Terapia Génica, Departamento de Genética y Biología Molecular del CINVESTAV, 7 de junio.

“Productos naturales de origen fúngico y derivados con actividad para el control de la diabetes y/o infecciones bacterianas producidas por cepas resistentes a fármacos convencionales”, Dr. José Alberto Rivera Chávez, investigador del IQ, 19 de junio.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Introduction to Metal-Organic Frameworks (MOFs): synthesis, characterization and applications**

M.Sc. Kyle E. Cordova,  
Associate Director, Berkeley  
Global Science Institute  
University of California, Berkeley

**Program**

- Session 1: Introduction to Reticular Chemistry: Discovery, Design, and Development.
- Session 2: Introduction to Synthesis and Characterization of Reticular Materials.
- Session 3: Porosity and Common Characterization Techniques.
- Session 4: Overview of Post-Synthetic Modification + Future Directions.
- Session 5: CO<sub>2</sub> Capture and Conversion.
- Session 6: Water Harvesting.
- Session 7: Covalent-Organic Frameworks.

**7 al 11 de mayo de 2018**  
**Auditorio**  
**Lydia Rodríguez Hahn**

**Requisitos:**  
Ser estudiante de (i) los últimos tres semestres de una licenciatura, o (ii) un posgrado afín al curso.

Registro en:  
<http://iquimica.unam.mx/registro-mofs>

Cartel del curso de MOFs que se llevó a cabo en el mes de mayo en el IQ.



Foto: Participantes y personal académico del “11° Taller de Introducción a las Técnicas Analíticas y Herramientas Computacionales Aplicadas a la Química” realizado en el CCIQS UAEM-UNAM.

## TALLER EN EL CCIQS

Dr. Diego Martínez Otero

El Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable oferta, desde hace seis años, cursos dirigidos a alumnos de nivel licenciatura y posgrado.

En esta ocasión, se impartió la décimo primera edición del taller “Introducción a las Herramientas Analíticas y Computacionales Aplicadas a la Química”, del 15 al 24 de enero de 2018, organizado por los técnicos académicos del CCIQS con el apoyo del Dr. Vojtech Jancik, representante de la Dirección del Instituto de Química en el CCIQS y el Dr. Raúl Alberto Morales Luckie, Coordinador del CCIQS, así como el apoyo logístico de la Lic. Nancy Torres Ortiz y la Lic. Marcela Guadarrama Aguilar.

El taller estuvo constituido de los siguientes módulos: Rayos X de Monocristal, Conceptos Básicos y Aplicaciones, impartido por el Dr. Diego Martínez Otero; Rayos X de Policristal, Conceptos Básicos y Aplicaciones, impartido por el Dr. Uvaldo Hernández Balderas; Uso de las TIC's en la Búsqueda y Gestión de Información Científica, impartido por la L. I. A. María Citlalit Martínez Soto; Conceptos Básicos de Espectrometría de Masas, impartido por la M. en C. Lizbeth Triana Cruz; Espectroscopía Ultravioleta y Fluorescencia, impartido por el Dr. Jorge Peón Peralta; Microscopía de Fuerza Atómica y Microscopía Confocal, Principios Básicos y Aplicaciones, impartido por la M. en C. Melina Tapia Tapia;

Fundamentos de Resonancia Magnética Nuclear (RMN), impartido por la M. en C. María de las Nieves Zavala Segovia, y Espectroscopía Infrarrojo, Fundamentos y Aplicaciones, impartido por la M. en C. Alejandra Núñez Pineda. Al taller asistieron 35 estudiantes de nivel licenciatura y posgrado de diferentes centros educativos como la Licenciatura en Química, Ingeniería en Química, Químico Farmacéutico Biólogo, Maestría en Ciencias Químicas y Maestría en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma del Estado de México; Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería en Nanotecnología de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca; Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad de Ixtlahuaca; Maestría en Innovación Agroalimentaria Sustentable del Colegio de Postgraduados, y Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Univer Milenium.

## CURSO TEÓRICO PRÁCTICO DE ESPECTROSCOPIA Y PRODUCTOS NATURALES

Se llevó a cabo del 21 al 24 de mayo del presente año el Curso Teórico Práctico de Espectroscopia y Productos Naturales para estudiantes de la Universidad Veracruzana, que fue impartido por académicos del IQ en el auditorio Lydia Rodríguez Hahn.

# De las plantas a los mostradores

## La importancia de investigaciones sobre cadenas de valor en el contexto de investigaciones biomédicas y farmacéuticas de hoy

Dr. Guillermo Delgado Lamas



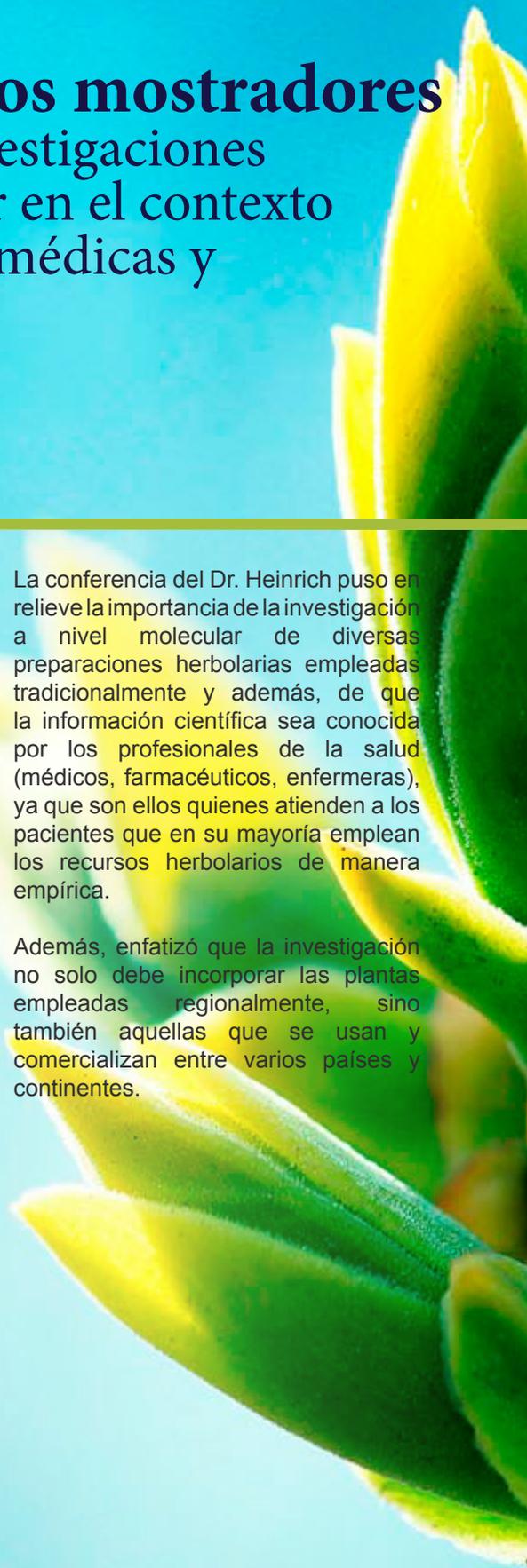
Conferencia de  
Michael Heinrich/  
Universidad de  
Londres

El 22 de enero del 2018 el Prof. Michael Heinrich impartió la conferencia intitulada “De las plantas a los mostradores: La importancia de investigaciones sobre cadenas de valor en el contexto de investigaciones biomédicas y farmacéuticas de hoy” en el Auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto. El Profesor Heinrich, invitado por el Dr. Guillermo Delgado, es un reconocido académico de la Universidad de Londres, a cargo el Centro de Farmacognosia y Fitoterapia de esa Universidad. Actualmente es editor de las revisiones del Journal of Ethnopharmacology. Antropólogo por la Universidad de Wayne (1982), Michael Heinrich recibió el doctorado en Biología Farmacéutica en 1989 por la Universidad de Freiburg, donde laboró hasta 1999 como Investigador, para después trasladarse a Londres.

Su formación científica y humanística le ha permitido incidir de manera transdisciplinaria en Ciencias Naturales y en Ciencias Sociales, enfocándose en el uso de productos derivados de plantas para fines medicinales o alimenticios, en varias partes del mundo (Italia, Albania, Rusia, Tailandia, Tanzania). Con respecto a nuestro país, el Prof. Heinrich ha realizado estudios sobre plantas usadas por los Mayas, los Mixe y los Zapotecas, entre otras etnias. Ha colaborado con el doctor Adolfo Andrade-Cetto (de la Facultad de Ciencias de la UNAM), con el Prof. Bernardo Ortiz de Montellano (Universidad de Wayne), y con el Dr. Carlos Viesca Treviño (Facultad de Medicina de la UNAM).

La conferencia del Dr. Heinrich puso en relieve la importancia de la investigación a nivel molecular de diversas preparaciones herbolarias empleadas tradicionalmente y además, de que la información científica sea conocida por los profesionales de la salud (médicos, farmacéuticos, enfermeras), ya que son ellos quienes atienden a los pacientes que en su mayoría emplean los recursos herbolarios de manera empírica.

Además, enfatizó que la investigación no solo debe incorporar las plantas empleadas regionalmente, sino también aquellas que se usan y comercializan entre varios países y continentes.



# Simposio: Señalización celular en Cáncer

Dra. Daniela Araiza Olivera Toro

El pasado jueves 12 de abril de 2018 se llevó a cabo el Simposio “Señalización celular en cáncer” en el Instituto de Química (IQ). Dicho evento organizado por la Dra. Daniela Araiza Olivera Toro del IQ, el Dr. Luis Enrique Arias Romero y la M. en C. Olga Villamar Cruz de la UBIMED FES-Iztacala, fue dirigido a la comunidad universitaria incluyendo a estudiantes de licenciatura y posgrado en ciencias bioquímicas, médicas, químicas, y áreas afines. El evento se enfocó en los cambios transduccionales como posible blanco para el tratamiento de diversos tipos de cáncer.

Se contó con la participación de la Dra. Martha Robles Flores (Departamento de Bioquímica, de la Facultad de Medicina-UNAM), el Dr. José Vázquez Prado (Departamento de Farmacología, CINVESTAV), el Dr. Alfonso León del Río (Departamento de Biología Molecular y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM) y el Dr. Jonathan Chernoff (Fox Chase Cancer Center, Temple University-USA) prominentes investigadores en el área.

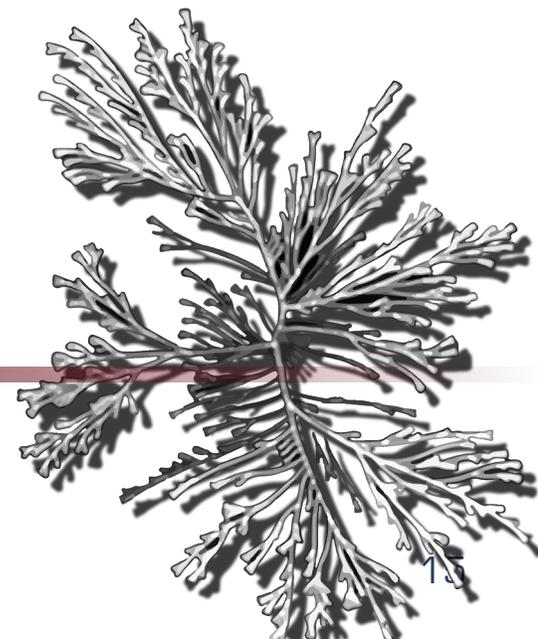
La plática de la Dra. Robles se centró en la resistencia farmacológica mediada por la interacción de los factores inducibles de hipoxia y la autofagia encontrados en las células tumorales. Posteriormente el Dr. Vázquez habló sobre la participación de RhoGEFs como plataformas



Foto: De izquierda a derecha (Dr. José Vázquez Prado, Dra. Daniela Araiza Olivera Toro, Dr. Luis Arias Romero, Dr. Jonathan Chernoff, M. en C. Olga Villamar Cruz y Dr. Jorge Peón Peralta).

transduccionales involucradas en la migración celular y comunicación parácrina de las células tumorales. En tercer lugar el Dr. Alfonso León del Río mostró el papel de co-reguladores de los receptores de estrógenos en el desarrollo de tumores y la respuesta de la terapia hormonal en pacientes con cáncer de mama. Finalmente, el Dr. Chernoff nos deleitó con el seminario acerca del papel de la pequeña GTPasa, RAC, en el desarrollo y resistencia en pacientes con melanoma maligno.

Dicho coloquio fue de gran relevancia ya que mostró la importancia de diversas moléculas, tales como las desarrolladas en el Instituto de Química UNAM, como posibles nuevos tratamientos para blancos transduccionales en el cáncer.



# FIRMAN CONVENIO PARA CREAR NODO DEL BERKELEY GLOBAL SCIENCE INSTITUTE

Dr. Luis Ángel Polindara García

El pasado 20 de febrero se llevó a cabo en San Francisco-California la firma del primer convenio de colaboración académica entre el Instituto de Química de la UNAM y la Universidad de California-Berkeley dentro del programa “Berkeley Global Science Institute”. El programa “BGSi” dirigido por el reconocido profesor Omar Yaghi, tiene como objetivo fundamental impulsar el crecimiento y consolidación de nuevas líneas de investigación en jóvenes investigadores alrededor del mundo, lo anterior, mediante la formación de nodos de investigación que permiten el desarrollo acelerado de áreas científicas de gran actualidad.

En dicho evento, encabezado por el Profesor Douglas S. Clark (Director del Colegio de Química) y el Profesor Omar Yaghi (BGSi) por parte de UC-Berkeley, contó por parte de la UNAM con la participación del Dr. William Lee

Alardín (Coordinador de la Investigación Científica), el Dr. Jorge Peón Peralta (Director del Instituto de Química), la Dra. Lena Ruiz Azuara (Facultad de Química) y una comitiva de 11 jóvenes investigadores de los diferentes departamentos del Instituto de Química. Durante 5 días, el grupo visitante tuvo la oportunidad de participar en diversas actividades académicas dentro del campus con el objetivo de impulsar posibles colaboraciones con diferentes investigadores de distintas áreas, además de llevar a cabo un recorrido por el reconocido Laboratorio Nacional Lawrence-Berkeley.

Como primera actividad del convenio UNAM-BGSi, se proyecta la realización del primer Simposio Internacional denotado como “Frontiers in Chemical Research”, el cual se llevará a cabo el siguiente año. Dicho evento contará con la participación de profesores distinguidos de la Universidad de California y de la UNAM, en donde se abordarán temas de alta relevancia en química.



Grupo de investigadores que visitaron la Universidad de California -Berkeley acompañados del Coordinador de la Investigación Científica, el Director del IQ y autoridades de la Universidad de Berkeley.

# Curso: Introduction to Metal Organic Frameworks

Dra. Ana Sofía Varela Gasque

Este 2018 se firmó un convenio entre la UNAM y la Universidad de California Berkeley en el marco Berkeley Global Science Institute (BGSi) con el fin de estrechar las relaciones entre dichas instituciones. Como parte de las actividades de dicho convenio, los días 7, 8 y 9 de mayo se impartió el curso “Introduction to Metal Organic Frameworks” en el Instituto de Química de la UNAM. El curso estuvo a cargo del Ms. Sci. Kyle E. Cordova, Director Asociado del BGSi, quien ha trabajado con uno de los líderes de esta área el Prof. Omar M. Yaghi desde el 2010. Como su nombre lo dice el curso se centró en una nueva clase de materiales conocidos como esqueletos metalorgánicos o MOFs (por sus siglas en inglés). Los MOFs son materiales reticulares construidos a partir de un componente inorgánico (como pueden ser iones metálicos o clústeres) y ligandos orgánicos. La diversidad de estos “bloques de construcción” permite formar un sin fin de estructuras reticulares, que dependiendo de sus propiedades, pueden tener diversas aplicaciones. Por ejemplo, la porosidad de estos materiales los hace excelentes candidatos para capturar gases; por otro lado, los centros metálicos pueden servir como sitios activos para distintos procesos catalíticos.

El curso impartido por el Maestro Kyle Cordova estuvo dirigido principalmente a estudiantes. Inició con una introducción a los MOFs y su historia. Después se discutieron temas relevantes para quienes quieren empezar a trabajar con dichos materiales como son los métodos de síntesis, las técnicas de caracterización y las posibles modificaciones que se pueden hacer sobre los MOFs previamente sintetizados. Finalmente, Kyle habló de futuras oportunidades en este campo y de aplicaciones de los MOFs centrándose en la captura y la conversión de CO<sub>2</sub>.

El interés que existe hacia el desarrollo de estos materiales fue notable en el gran número de asistentes, principalmente estudiantes que mostraron su activa participación durante el curso. Por las mañanas se llevaron a cabo presentaciones en las que siempre hubo una importante retroalimentación por parte de investigadores y de estudiantes. Por las tardes

se trabajó en grupos más pequeños (30 personas) permitiendo una discusión mucho más cercana entre Kyle y los estudiantes. Las dos primeras sesiones se centraron en analizar artículos de alto impacto, mientras que la sesión del miércoles fue un taller enfocado en que los estudiantes desarrollaran habilidades para la redacción de artículos en revistas de investigación.



Dr. Kyle conversando con estudiantes.

Este primer acercamiento por parte de uno de los directivos del Berkeley Global Science Institute representa una gran oportunidad, para que miembros de la comunidad del Instituto de Química adquiriéramos un mayor conocimiento dentro de un área de frontera en la Química de materiales. Esperamos que este nuevo convenio nos permita tener eventos similares que contribuyan a la formación de nuestros estudiantes.

# Informe de Actividades 2014-2018 Instituto de Química

Dr. Jorge Peón Peralta



**E**l martes 20 de marzo se presentó el Informe de Actividades 2014-2018 del Instituto de Química, el cuarto de la administración. En este evento se resaltaron los logros de los alumnos, investigadores y técnicos, así como las acciones de la administración ante el Rector Enrique Graue, el Coordinador de la Investigación Científica William Lee Alardín, miembros de la Junta de Gobierno y de la comunidad del Instituto. Esta dependencia está integrada por 67 investigadores, 40 técnicos académicos, 18 trabajadores administrativos de confianza, 52 de base y más de 400 estudiantes. 97 por ciento de los investigadores está en el Sistema Nacional de Investigadores, así como varios de los técnicos académicos.

Durante el año reportado, el número de publicaciones anuales fue de 179, lo que representa un aumento del 34.6 por ciento con respecto al promedio anual de los últimos 20 años de 125.6.

El informe se llevó a cabo en la Biblioteca Jesús Romo Armería, con la presencia del Dr. Enrique Graue Wiechers y el Dr. William Lee Alardín.

El número de artículos por investigador fue de 2.67 con un factor de impacto promedio de 2.8. Alrededor de nueve artículos por año, en los últimos cuatro años, fueron difundidos en revistas de alto impacto como el *Journal of the American Chemical Society*, *Chemistry A European Journal*, *Nature Communications*, *Drug Discovery Today*, *Chemical Communications*, *ChemSusChem*, *Macromolecules*, *Catalysis Science & Technology* y *Scientific Reports*.

En cuanto a la formación de recursos humanos, en 2017 el Instituto atendió a 406 alumnos de los cuales 166 son de licenciatura, 121 de maestría y 119 de doctorado. Durante este año se titularon 57 alumnos de licenciatura y se graduaron 39 estudiantes de maestría y 22 de doctorado.

Durante los últimos cuatro años, se llevaron a cabo programas que deben resaltarse:

- El programa de cursos, capacitaciones y talleres para los alumnos busca fortalecer las competencias de los alumnos que participan en los proyectos de investigación del IQ, así como complementar su formación profesional para potenciar sus oportunidades en el mercado laboral y académico.

- Se buscó brindar una especial atención a jóvenes académicos. Para un nuevo investigador se creó un comité de seguimiento, integrado por investigadores consolidados, que brinda asesoría en los primeros tres años de contrato, tanto académica como administrativa. El comité también provee una opinión sobre el desarrollo del académico, que es tomada en cuenta por los cuerpos colegiados que lo evalúan. Estos comités han contribuido a que los jóvenes investigadores tengan un inicio más productivo. En los últimos cuatro años, los investigadores de recién contratación publicaron su primer artículo en los primeros 18 meses, en promedio.

- La seguridad ha sido una prioridad para el Instituto. Se creó el departamento de prevención de riesgos y seguridad de productos químicos, para tener una supervisión estricta del cumplimiento de las normas de seguridad y tener una respuesta inmediata y correcta a los eventos que se pueden presentar, tanto de índole química como de protección civil.

- La protección de la propiedad intelectual de los productos surgidos de la investigación realizada por los académicos del Instituto se convirtió en una prioridad de la administración. Se contrató un técnico académico especializado en patentamiento que contribuyó a que entre 2015 y 2017 se presentaran 23 solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Esta misma instancia otorgó tres patentes solicitadas con anterioridad.

- La vinculación del Instituto con los sectores públicos y privados, así como con otras dependencias de la UNAM tuvo un crecimiento sobresaliente. Se establecieron convenios con diferentes empresas para la realización de proyectos de investigación y de servicios. Se ganaron licitaciones para brindar capacitación al personal de la COFEPRIS y del SAT. Se ampliaron las relaciones con el bachillerato de la UNAM.

- En este periodo se establecieron relaciones internacionales con dos universidades, la Universidad de California, en Berkeley y la Universidad Emory. Con la primera se estableció un convenio para establecer en el Instituto una sede del Berkeley Global Science Institute.

- Durante la administración 2014-2018 se establecieron diferentes estrategias para mejorar e incrementar la comunicación dentro del Instituto y dar reconocimiento al trabajo de estudiantes, investigadores y técnicos académicos. Entre las acciones realizadas están la Gaceta Digital y su comité editorial, el uso de redes sociales y herramientas digitales.

El Instituto cuenta con ocho laboratorios de Servicios Analíticos que realizan más de cien análisis a la semana y están certificados por medio del Sistema de Gestión de la Calidad que sigue la norma ISO 9001:2015. El Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM), en los últimos cuatro años, ha obtenido la estructura de 41 proteínas relacionadas con los mecanismos de defensa en plantas, el metabolismo de carbohidratos, diversas rutas metabólicas y el desarrollo de herramientas de diagnóstico. El Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC) tiene proyectos en colaboración con la Escuela Nacional de Restauración del INAH y el Instituto de Investigaciones Antropológicas, mientras el Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN) apoya la investigación de frontera y promueve el desarrollo de iniciativas de colaboración interdisciplinaria.

El Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS) de manera compartida con la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), donde laboran 14 académicos de la UNAM, renovó el convenio que lo sostiene y ha alcanzado un nivel de maduración que permite que sus investigadores publiquen 3 artículos por año y que la mayoría haya tenido una promoción en el Sistema Nacional de Investigadores.

Se formó el comité de equidad de género y sus lineamientos fueron aprobados por el Consejo Interno. Este comité ha organizado seminarios y cursos para sensibilizar a la comunidad en este tema, además está trabajando para proponer políticas que podrían ser adoptadas por Instituto para asegurar la equidad de género.

# IV Reunión Académica Anual de Investigación del IQ

Dra. Annia Rodríguez Hernández



Investigadores del Departamento de Química Orgánica en una de las sesiones.

**D**esde el 2015, el personal académico del Instituto de Química y el del CCIQS UAEM-UNAM participan en la Reunión Académica Anual. En esta ocasión se llevó a cabo el 17 de enero en el auditorio de la Torre de Ingeniería, de las 10:00 a las 17:00 horas. Estas reuniones tienen como propósito alentar a la comunidad académica del Instituto a conocer las líneas de investigación de los diferentes departamentos, establecer relaciones de colaboración entre laboratorios, presentar los proyectos de investigación de los académicos recientemente contratados, así como escuchar y atender las necesidades que tanto los investigadores como los técnicos académicos presentan durante su desarrollo laboral.

De acuerdo a la orden del día, se dio inicio con una breve bienvenida por parte del director del Instituto, el Dr. Jorge Peón Peralta quien nos habló sobre los logros que ha tenido el Instituto de Química, así como el número de alumnos graduados, artículos

La sede del evento fue la  
Torre de Ingeniería de  
C.U.





Investigadores y Técnicos en el auditorio de la Torre de Ingeniería.

Dr. Peón Peralta en la inauguración.

publicados, el impacto que éstos han tenido en el ámbito científico, adquisición de equipos y oportunidades de patrocinio en proyectos PAPIIT y CONACYT.

A continuación, la M. en C. Marcela Castillo Figa con apoyo del M. en C. Guillermo Roura, nos hablaron sobre las posibilidades de vinculación y patrocinio por parte de empresas privadas a través de programas como el PEI (Fondo Sectorial de Innovación) y sobre los investigadores que ya han sido galardonados con este tipo de proyectos. Posteriormente, y por primera vez en estos tres años, los integrantes de cada departamento se reunieron de manera independiente para discutir sobre la dirección y el enfoque que ha dado cada departamento a sus líneas de investigación, las necesidades económicas, instrumentales y de recursos humanos, así como el planteamiento de posibles soluciones para cada una de estas necesidades.

Por su parte, los técnicos académicos discutieron, bajo la dirección del Dr. Fernando Cortés Guzmán, sobre las necesidades que existen en cada servicio, las evaluaciones a las que son sometidas las actividades de los técnicos y los rubros que se toman en cuenta en éstas, así como también de oportunidades de crecimiento académico en su área respectiva.

Después de un agradable receso durante la comida en el café Azul y Oro de la torre, los dos nuevos investigadores del Instituto de Química nos hablaron sobre sus temas de investigación. El Dr. Arturo Jiménez Sánchez, integrante del área de química orgánica, presentó su proyecto dirigido al desarrollo de sondas fluorescentes para marcaje de organelos y moléculas en células. Por su parte, el Dr. José Alberto Rivera Chávez integrante del área de productos naturales, nos mostró su propuesta encaminada al estudio de metabolitos secundarios producidos por microorganismos fúngicos provenientes de manglares, con la finalidad de utilizarlos como posibles agentes para el tratamiento de enfermedades crónico-degenerativas como por ejemplo, la diabetes mellitus tipo II.

Posteriormente, los jefes de departamento de cada área (el Dr. Roberto Arreguín Espinosa, de Química de Biomacromoléculas; Dr. Tomás Rocha Rinza, de Físicoquímica; Dr. Guillermo Delgado Lamas, de Productos Naturales; Dr. José Guadalupe López Cortés, de Química Inorgánica; Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez, de Química Orgánica y desde la tribuna el M. en C. Simón Hernández Ortega representante de los técnicos académicos) expusieron frente a la comunidad académica un breve resumen sobre los proyectos de su respectivo departamento. De manera general todas las áreas estuvieron de acuerdo en que es importante mejorar las condiciones de trabajo que tienen los alumnos del Instituto de Química, así como las necesidades financieras para mantenimiento y actualización de equipos y la promoción de colaboración entre investigadores.

El director del Instituto mencionó que para las necesidades de actualización, compra o mantenimiento de equipos costosos, es necesaria la participación de la comunidad de investigadores que utilicen dichos equipos, ya que los recursos pueden ser mejorados si existe una aportación monetaria inicial por parte del Instituto que pueda ser apoyada con financiación del área de interés.

Finalmente, el Dr. Peón clausuró la reunión agradeciendo la presencia y participación de los académicos e invitándolos nuevamente a disfrutar de un breve convivio en el café Azul y Oro de la Torre de Ingeniería.

# Reseña de la presentación del libro: Temas Selectos de Química de Productos Naturales

Editado por los doctores; Guillermo Delgado y Alfonso Romo de Vivar, el domingo 4 de marzo del 2018 en la 39ª Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.

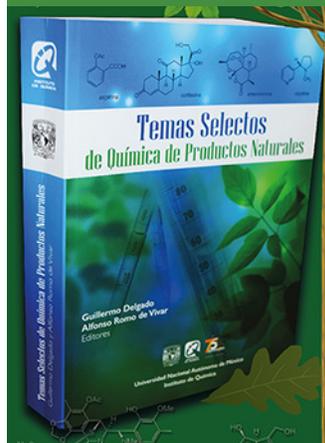
En la presentación del libro participaron el doctor Alfonso Romo de Vivar (Investigador Emérito de la UNAM), la Maestra Emma Maldonado Jiménez (investigadora del Instituto de Química) y la Dra. Isabel Aguilar Laurents (académica de la Facultad de Química). El Dr. Guillermo Delgado se desempeñó como moderador. Con el auditorio lleno, el Dr. Romo de Vivar tomó la palabra mencionando la importancia que han tenido los productos naturales en la historia de la humanidad, ya que se tienen registros del comercio de ciertos productos naturales, como los derivados del petróleo, en una de las ciudades de mayor antigüedad en el mundo, la Ciudad de Ur, en Mesopotamia, que datan de más de 5000 años. Y a través de la historia se encuentran evidencias escritas del aprecio del uso de diversas fuentes naturales, principalmente vegetales, con fines alimenticios, antisépticos y medicinales. El papiro de Ebers y las tablillas de arcilla de los sumerios en la misma región de Mesopotamia, dan cuenta de ello varios siglos antes de nuestra era.

En su intervención, la Maestra Emma Maldonado mencionó que el libro consta de 17 capítulos, referentes a diferentes tipos de productos naturales y sus aplicaciones, y que en su preparación participaron académicos del área de Productos Naturales de catorce Universidades y Centros de Investigación del País, desde Yucatán hasta Baja California, quienes in-

corporaron aportaciones de su propio grupo de trabajo. Así, el libro proporciona un panorama general en el país de esta importante área de investigación. También mencionó que la obra se enmarcó en el 75º aniversario del Instituto de Química, el cual ha desarrollado este campo de estudio desde su fundación, en 1941. La Maestra Maldonado realizó una descripción sucinta del contenido de cada uno de los capítulos del libro. La Dra. Isabel Aguilar mencionó la importancia que ha adquirido esta área de investigación a nivel mundial, dada su aceptación generalizada y el amplio uso a nivel empírico de los recursos naturales. Mencionó el caso de los flavonoides, que son las sustancias responsables de color de las flores de ciertos vegetales y que tienen efectos fotoprotectores benéficos para la salud humana, aludiendo que la investigación de este grupo de productos naturales ha permitido la caracterización de sustancias más complejas como biflavonoides. Los diversos capítulos del libro, que incluyen aspectos químicos y biológicos de alcaloides, cumarinas, iridoides, acetogeninas, así como los capítulos referentes a investigaciones sobre organismos marinos, control de calidad de fitofármacos, interacciones entre las plantas y organismos patógenos, entre otros, también fueron delineados por la doctora Aguilar.



Algunos asistentes y presentadores del libro en la 39ª Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.



# El Instituto de Química presente en Hannover Messe 2018

Marcela Castillo, Guillermo Roura, Verónica Hernández, Alma Cortés



M. en C. Marcela Castillo presentando el material del IQ en la Feria de Hannover Messe 2018.

El Instituto de Química, a través de la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), estuvo presente en Hannover Messe del 23 al 27 de abril de 2018, en la feria más importante sobre desarrollo tecnológico, industria e innovación.

La M. en C. Marcela Castillo Figa y el M. en C. Guillermo Roura Pérez, representantes del Instituto, presentaron algunas de las innovaciones que se han desarrollado dentro de los cinco departamentos que conforman el Instituto de Química.

El objetivo de la participación del Instituto de Química en esta feria fue presentar las principales líneas de investigación y los avances que hasta hoy se han concebido para generar investigación básica de muy alta calidad, pero sobre todo escalar ese nuevo conocimiento generado hacia innovaciones y aplicaciones tecnológicas que aporten soluciones a las problemáticas nacionales y contribuir al motor del desarrollo económico del país.

Se presentaron desarrollos con distintos campos de aplicación, por ejemplo, en el:

- Campo de dispositivos e instrumentación destacan aquellos enfocados en la cristalización *in situ* que permiten la fácil recuperación de cristales, así como aquellos diseñados para el transporte de

biomacromoléculas, los cuales permiten el traslado de cristales de manera segura, aislada y sencilla, aumentando las posibilidades de análisis exitosos; y los dispositivos de filtración que el Instituto de Química ha puesto al servicio de los usuarios en determinaciones por Resonancia Magnética Nuclear.

- En el campo de tratamiento de aguas residuales se presentó un filtro con partículas soportadas en membranas de polipropileno para tratar el agua y reducir la carga microbiana.

- Por otro lado, se expusieron los sensores moleculares que se han desarrollado:

- en la detección de ioduros para aspectos clínicos, farmacéuticos y químicos;
- en la detección de cambios de viscosidad;
- así como sensores con propiedades luminiscentes para uso en imagenología y marcas de seguridad.

- En el campo de la salud se enfatizó en las librerías de moléculas y formas farmacéuticas diseñadas para el tratamiento y/o detección de distintas condiciones y enfermedades:

- alergias
- dislipidemias
- diabetes
- hipertensión
- cáncer
- enfermedades parasitarias



Material del IQ en el “stand” de la UNAM en la Feria de Hannover Messe 2018.

M. en C. Guillermo Roura impartiendo una plática sobre el IQ.

En el caso de las alergias, se mencionó que se han desarrollado inmunoglobulinas para su uso en el diagnóstico de reacciones de hipersensibilidad y su tratamiento.

También se presentaron las nuevas alternativas para el tratamiento de las dislipidemias, la diabetes y la hipertensión, a través de extractos de fuentes naturales y cocrystalos de hipoglucemiantes y antihipertensivos.

En el tratamiento del cáncer se mostraron algunos desarrollos, por ejemplo, el diseño de macrociclos derivados de indoles con actividad contra células del cáncer de próstata; compuestos diterpénicos aislados de fuentes naturales contra la multiresistencia a fármacos de líneas de cáncer de mama, colon y cérvix; formulaciones parenterales de casiopeína, un metalofármaco que actualmente está en estudios clínicos fase I para su uso en ciertos tipos de cáncer; e incluso compuestos derivados de la indadona que podrían ser utilizados tanto para el tratamiento de ciertos tipos de cáncer, así como para el tratamiento del Alzheimer.

También se han desarrollado metodologías diagnósticas para enfermedades parasitarias, como aquellas relacionadas a infecciones por entamoeba.

En el campo de los materiales se habló sobre los compuestos derivados de la indadona, que, bajo ciertas modificaciones, generan complejos útiles en la construcción de aparatos electrónicos, o para imagenología. Los nano y microcristales de distintos sulfuros con aplicaciones en celdas solares; y sistemas moleculares que permiten anclar moléculas que pueden ser liberadas en determinadas condiciones para generar una respuesta física, química o biológica, aplicable a celdas fotovoltaicas, optoelectrónica, fotónica, foto farmacología y biomarcadores.

En el campo de la química se presentaron los catalizadores para la síntesis de poliestireno, que mejoran los rendimientos y las condiciones de producción, así como metodologías desarrolladas para hacer la refinación de glicerina más eficiente. También, se habló del desarrollo de carbohidratos peralquilados y biosurfactantes, que por sus propiedades químicas tienen el potencial de ser empleados para transportar fármacos, estabilizar emulsiones y remover grasas; así como puntos cuánticos de diferentes sulfuros para biorremediación.

Además de llevar material impreso de las tecnologías, los representantes de la Secretaría de Vinculación tuvieron la oportunidad de presentar un video del Instituto de Química, y durante una semana en el espacio de CONACYT destinado a la sesión de conferencias, el IQ estuvo presente con el objetivo de dar a conocer los desarrollos, las capacidades, las líneas de investigación y la infraestructura de las que dispone actualmente.

Ahora con la oportunidad de participar en la feria más importante de ciencia, tecnología e innovación *Hannover Messe 2018*, el Instituto de Química se inserta con nuevas propuestas y soluciones en un ámbito internacional, mostrando sus capacidades, infraestructura y las tecnologías disponibles, colocando al Instituto a la **Punta de la Investigación y la Innovación en México** contribuyendo al motor del desarrollo económico del país, destacando su vinculación entre el sistema de Ciencia y Tecnología, el Estado, las instituciones de educación superior y las actividades de producción de bienes y servicios.

Fotografías cortesía de la Secretaría de Vinculación.

# El Instituto de Química en colaboración con la Facultad de Química gana el 4º Lugar en el Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación de la UNAM

Marcela Castillo, Guillermo Roura, Verónica Hernández, Alma Cortés



Inventores de la patente: Dra. Inés Fuentes, Mtra. Daniela García, Mtro. Adrián Espinoza, Dra. Lena Ruiz y Dr. Fernando Cortés.

El Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación busca promover la innovación tecnológica y la cultura de protección de la propiedad industrial en la Universidad Nacional Autónoma de México, mediante la figura de patente. A través de este programa, se reconoce a los desarrollos más destacados de la comunidad universitaria que cuenten con una solicitud de patente tramitada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). En esta sexta edición, se recibieron las solicitudes presentadas durante el 2017.

En el marco del “Día Mundial de la Propiedad Intelectual”, la UNAM llevó a cabo la ceremonia de premiación el viernes 27 de abril del año en curso, en el Auditorio *José María Vigil* del Instituto de Investigaciones Bibliográficas y fue encabezada por el Secretario General de esta casa de estudios, Dr. Leonardo Lomelí Vanegas; el integrante de la Junta de Gobierno, Dr. Eduardo Bárzana García, y el Director de la Facultad de Química, Dr. Jorge Vázquez Ramos. Además, asistieron el titular de la Coordinación de Innovación y Desarrollo, el Mtro. Juan Manuel Romero Ortega, y el Director General del IMPI, el Lic. Miguel Ángel Margáin González.

En el caso del Instituto de Química es la tercera ocasión en la que participa en dicho concurso con sus tecnologías desde el 2015; en esta edición en colaboración con la Facultad de Química se obtuvo el **4º lugar** con la solicitud intitulada **Composición parenteral de casiopeína y usos de la misma**. Los inventores de dicha solicitud fueron: Dr. Fernando Cortés Guzmán, Instituto de Química, y de la Facultad de Química, la Dra. Lena Ruiz Azuara, Dra. Inés Fuentes Noriega, Mtro. Adrián Espinoza Guillén y la Mtra. Daniela García Conde.

## Descripción del desarrollo

En dicha solicitud se describe por primera vez una composición estable en solución acuosa que comprende un metalofármaco (casiopeína) y que puede utilizarse en la fabricación de medicamentos útiles para el tratamiento de individuos que sufren de cáncer. La composición está formulada con dicho metalofármaco y agentes estabilizantes que permiten su administración parental vía intravenosa.

## Campo de aplicación

Innumerables esfuerzos se han hecho por encontrar moléculas con actividad antineoplásica y por desarrollar terapias que aumenten la esperanza de vida de los pacientes. Sin embargo, y aunque la quimioterapia ocupa un lugar importante en el tratamiento del cáncer, muchos tumores son totalmente refractarios a ésta. Este hecho ha estimulado el diseño, la síntesis y la evaluación de muchos nuevos agentes en la búsqueda de compuestos con toxicidad reducida y diferentes propiedades biológicas.

En esta búsqueda se ha encontrado el cisplatino. Sin embargo, presenta una importante nefrotoxicidad. Recientemente el carboplatino ha resuelto algunos de los problemas de toxicidad del cisplatino, pero los costos de estos fármacos resultan aún excesivos para terapias que se puedan generalizar a las poblaciones afectadas.

Formato de la Solicitud de Patente ganadora del Premio PROFOPI 2017.

Uso exclusivo Delegaciones y Subdelegaciones de la Secretaría de Economía y Oficinas Regionales del IMPI

INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL  
Dirección Divisoria de Patentes

Solicitud de Patente  
Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad

Solicitud de Registro de Diseño Industrial, especificar así:  
Modelo Industrial Dibujo Industrial

Folio de entrada  
Fecha y hora de recepción

Solicitud: MV/2017/016444  
Fecha: 15/02/2017 Hora: 11:59:35  
Folio: MV/E/2017/65374 34419

Antes de llenar la forma lee las consideraciones generales al reverso

**I DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S)**

El solicitante es el inventor  El solicitante es el causahabiente

1) Nombre (s): UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
2) Nacionalidad (es): MEXICANA  
3) Domicilio, calle, número, colonia y código postal: 9º PISO DE LA TORRE DE RECTORÍA SIN. CIUDAD UNIVERSITARIA, C.P. 04510.  
Población, Estado y País: COYOACÁN, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.  
4) Teléfono (clave): (55) 56 22 63 29 AL 31 5) Fax (clave): (55) 56 65 46 44

**II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)**

6) Nombre (s): LENA RUIZ AZUARA, INÉS FUENTES NORIEGA, ADRIAN ESPINOZA GULLÉN, DANIELA GARCÍA CONDE y FERNANDO CORTÉS GILMAN  
7) Nacionalidad (es): MEXICANAS.  
8) Domicilio, calle, número, colonia y código postal: SAN FRANCISCO 14, INTERIOR 1, COLONIA DEL VALLE, C.P. 03100  
Población, Estado y País: BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.  
9) Teléfono (clave): 10) Fax (clave):

**III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO(S)**

11) Nombre (s): MARTHA FIGUEROA PÉREZ 12) RGP-DDAJ-14782  
13) Domicilio, calle, número, colonia y código postal: 3ER. PISO DEL EDIFICIO "B" DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS EXTERIORES, ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, C.P. 04510.  
Población, Estado y País: COYOACÁN, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO. 14) Teléfono (clave): (55) 56 22 63 29 15) Fax (clave): (55) 56 65 46 44  
16) Personas Autorizadas para otorgar y recibir notificaciones:  
DANIEL QUESTO MARTÍNEZ PORCAYO, ROCIO JUÁREZ VÁZQUEZ Y ANAELARA ALVARADO DE LA CUESTA.  
17) Designación o Título de la Invención:  
"COMPOSICIÓN PARENTERAL DE CASIOPEÍNA Y SUS USOS DE LA MISMA".  
18) Fecha de divulgación previa  
19) Clasificación Internacional uso exclusivo del IMPI  
20) Divisoria de la solicitud 21) Fecha de presentación  
22) Prioridad Reclamada: País, Fecha de presentación, Día, Mes, Año, No. de serie

Lista de verificación (uso interno)

No. Hojas	No. Hojas
X 1 Comprobante de pago de la tarifa	X 5 Documento de cesión de derechos
X 2B Descripción y reivindicación (es) de la invención	X 6 Constancia de depósito de material biológico
X 4 Dibujo (s) en su caso	X 7 Documento (s) comprobatorio(s) de divulgación previa
X 1 Resumen de la descripción de la invención	X 8 Documento (s) de prioridad
X 1 Documento que acredite la personalidad del apoderado	X 9 Transcripción
	40 TOTAL DE HOJAS

Observaciones: Se anexa foto de recuento.

Bajo protesta de decir verdad, manifiesto que los datos asentados en esta solicitud son ciertos.

LIC. MARTHA FIGUEROA PÉREZ Ciudad Universitaria, Cd. Méx., a 8 de febrero de 2017  
Nombre y firma del Solicitante o su apoderado Lugar y fecha

Página 1 de 2 IMPI-00-009

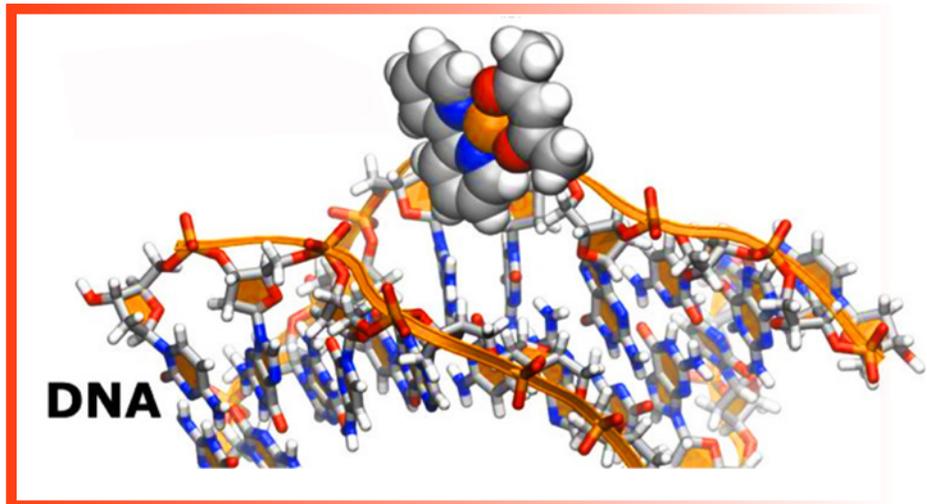


Imagen de la Casiopéina

Se han tomado muy en cuenta estos aspectos para el diseño de las Casiopéinas. Se trata de quelatos con centro metálico de cobre, con actividad antineoplásica. Las Casiopéinas han cubierto de forma más que satisfactoria los requisitos de actividad exigidos internacionalmente tanto *in vitro* como en modelos animales de isotransplatación (L1210, leucemia linfocítica; B16, melanoma; LL, carcinoma de pulmón de Lewis, S180, sarcoma) y heterotransplatación (carcinoma de mama, cérvix, colon y leucemia mieloide crónica), mostrando actividades comparables e incluso superiores al cisplatino. Conjuntamente se han obtenido resultados sobre: inducción de apoptosis; mecanismos de acción; correlación estructura-actividad y se ha iniciado el estudio clínico Fase I de una de ellas.

Estas características aunadas a un bajo costo de producción en relación con otros quimioterapéuticos en el mercado hacen a esta familia de compuestos una alternativa prometedora para el tratamiento de neoplasias malignas.

Una de las ventajas de la casiopéina formulada es que fue diseñada para atacar específicamente los tumores, lo que minimiza significativamente las afectaciones a las células sanas.

Sin embargo, se carecía de una formulación o composición de comprobada estabilidad en medio acuoso que incluyera algún compuesto de la familia de *Casiopéinas*® como

principio activo que permitiera avanzar en su aplicación médica para el tratamiento del cáncer en individuos. Aquí se describe por primera vez dicha composición.

**Hasta ahora no se había reportado ni sugerido una composición en solución parenteral de la familia de las Casiopéinas® para medicamentos útiles en el tratamiento y/o profilaxis del cáncer en individuos que lo padecen.**

Es importante mencionar que a tres años de que la Secretaría de Vinculación inició la tarea de fomentar la cultura del patentamiento, en 2017 el Instituto de Química logró ser la segunda dependencia de la UNAM que más solicitudes de patente presenta ante el IMPI, sólo tras la Facultad de Química que se encuentra en primer lugar. Actualmente, la Secretaría de Vinculación del Instituto está trabajando en la promoción de las tecnologías y en la construcción de nuevos esquemas de colaboración con el sector productivo con el firme objetivo de lograr la transferencia de dichos desarrollos o la conformación de empresas de base tecnológica, contribuyendo al desarrollo del país a través de la INNOVACIÓN.

# Seminario Innovación, Ciencia y Tecnología, Exposiciones sobre su Aplicación y Gestión

Marcela Castillo, Guillermo Roura, Verónica Hernández, Alma Cortés

Hoy día existen un sin número de actividades, cursos y talleres que hablan y tratan sobre temas de innovación y desarrollo, protección de la propiedad intelectual y hasta socialización de la ciencia. Es imperante reconocer que las actividades de innovación en nuestra sociedad son ahora una realidad de todos los días en el quehacer profesional y se vuelve fundamental implementar una serie de pláticas que permitan difundir y transferir conocimientos, prácticas y experiencias a todas aquellas personas involucradas en actividades de innovación, desarrollo, investigación, gestión de conocimiento y tecnología, emprendimiento y socialización de los resultados de investigación.

En este sentido la Secretaría de Vinculación organizó el **Seminario de Innovación, Ciencia y Tecnología, Exposiciones sobre su Aplicación y Gestión**. El objetivo de este seminario consistió en que los asistentes aprendieran, profundizaran y compartieran conocimientos, así como herramientas, sobre actividades de innovación que les permitan orientar sus esfuerzos hacia proyectos y logros concretos en su gestión del conocimiento, tecnología, propiedad industrial, de la innovación en sí misma, así como a la creación de valor y reflexión de los ámbitos regulatorios y comerciales, entre muchos otros afines, que enmarcan las actividades de innovación en ciencia y tecnología.

La idea de organizar un evento de esta naturaleza surgió de la experiencia vivida en el programa de Líderes en Innovación 2017 (*Leaders in Innovation Fellowships 2017*) que se llevó a cabo en la ciudad de Londres, Reino Unido en febrero del 2017, entonces el propósito del seminario fue contribuir en la generación de capacidades en temas de emprendimiento y comercialización de



M. en C. Guillermo Roura Pérez de la Secretaría de Vinculación, dictando la conferencia “Gestión de Patentes Universitarias”.

tecnología, pero también como un foro de difusión, consulta y actualización en los temas pendientes de la innovación en nuestro país.

El Seminario de Innovación, Ciencia y Tecnología, Exposiciones sobre su Aplicación y Gestión se conformó de 7 sesiones a lo largo de 5 meses, en donde se expusieron diversos temas por renombrados especialistas. Se contó con la participación de distintas dependencias como el Instituto Nacional de Pediatría, Institutos y Facultades de la UNAM, como la Facultad de Derecho, Ciencias, Química, Administración y Contaduría, Economía, Ciencias Políticas, Filosofía y Letras e Ingeniería y algunos Institutos como el de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, Ingeniería, Biotecnología, entre otros y empresas como Vitanui S. A. de C.V, Fuentes Carrasco y Asociados, Psicofarma, CambioTec, Janssen, Exponential Innovation, entre otras.

El Seminario dio inicio el 13 de febrero del presente año con la plática *¿Qué es la innovación?*: cuáles son los retos y las oportunidades para las universidades, a cargo del Dr. José Luis Solleiro Rebolledo del Instituto de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM. En esta sesión se explicó en qué consiste la tecnología y cómo surge. Asimismo, se mencionó que la tecnología engloba un paquete de conocimientos, organizados sistemáticamente, que son de distintas clases (científico, técnico, empírico, etc.), y provienen de diversas fuentes (descubrimientos científicos, otras tecnologías, libros, manuales, patentes, etc.). Todos ellos se requieren para la producción y distribución eficiente de bienes y servicios. De igual manera, el Dr. Solleiro expuso los elementos básicos de la innovación y mencionó que ésta debe ser útil y apoyar la solución de problemas. Presentó algunos casos de éxito de empresas que han buscado innovar en sus productos a través de formar alianzas con universidades o centros de investigación. Finalmente, enfatizó que “Si no se genera valor, NO hay innovación”.



Mesa redonda: “Cultura de la protección de la propiedad intelectual”.



Seminario de Innovación, Dr. Hugo Carrasco Soulé, Empresa Janssen México, Director Jurídico.

En la segunda sesión, el Dr. Javier Jasso Villazul de la Facultad de Contaduría y Administración, brindó la plática *Gestión del conocimiento y la tecnología*. En dicha plática abordó algunos temas como la gestión del conocimiento y la tecnología, el conocimiento y el aprendizaje, la trayectoria de acumulación de conocimientos, si hay que especializarse o diversificarse, el espacio y la vinculación y finalmente nos habló sobre los modelos de gestión del conocimiento y mencionó algunas reflexiones finales sobre la creación de conocimientos como un reto y que debería ser una acción consciente en una empresa, así como en los Centros de Investigación y en las Universidades, que el conocimiento comprende los resultados en la ciencia, la tecnología, la experiencia, las habilidades y las actitudes, y que ese conocimiento es parte fundamental en la competitividad de las empresas, la innovación y el desarrollo de los países. Resaltó la importancia de administrar los vínculos externos y los flujos de conocimiento dentro de una empresa, incluidos los métodos y procedimientos que permiten la búsqueda de conocimiento en el exterior y establecer relaciones más estrechas con otras empresas (proveedores, competidores), con los clientes o con instituciones de investigación. Asimismo, se realizó un breve recorrido de cómo el conocimiento evoluciona de la investigación básica a la aplicación en la sociedad. Finalmente, enfatizó que la creación de conocimientos es un reto y debiera ser una acción consciente, lo cual implica rescatar la parte tácita inmersa en las personas y la organización, de manera de definirla como una forma para capturar (codificar) dichos avances, creando mecanismos apropiados para conseguir tal fin. No olvidar que el reto es acceder al conocimiento útil para crear mejoras que le permitan sobrevivir o ser más competitivo. Esto es, crear (saber hacer), usar (saber utilizar) y competir (saber explotar y saber cooperar) como formas necesarias de una gestión del conocimiento exitosa. La gestión del conocimiento es una actividad compleja pero necesaria para toda empresa, centro de investigación o universidad que quiera mantenerse y crecer en el entorno global.

En el mes de marzo, el Mtro. Carlos Maynor Salinas de la empresa CamBiotec, brindó su conocimiento en el área de *Gestión de proyectos de innovación*. Inició su plática definiendo lo que es un proyecto, como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, o bien, un conjunto de actividades interdependientes orientadas hacia un objetivo específico, con duración predeterminada. El Mtro. Maynor también abordó 9 puntos que se deben considerar en la elaboración de un proyecto, sus fases, las variables, su relación con la innovación y algunas restricciones de los proyectos. Asimismo, habló sobre los distintos niveles de madurez de una tecnología y aportó una visión profunda sobre la norma NMX-GT-002-IMNC-2008 para la formulación de una propuesta de proyecto. Finalmente, culminó su interesante charla resaltando que la innovación es la aplicación del conocimiento para generar soluciones, y que las universidades son la fuente generadora de conocimiento por excelencia, que los proyectos son los esfuerzos para encontrar soluciones, requieren recursos, involucran riesgos, así que hay que minimizarlos y hay que aprender a gestionar proyectos adecuadamente.

En la cuarta sesión del Seminario de Innovación, Ciencia y Tecnología, se contó con la participación del M. en C. Guillermo Roura Pérez de la Secretaría de Vinculación, con la plática *Gestión de patentes universitarias*. El M. en C. Roura inició la charla mencionando que la gestión de patentes no se limitaba tan sólo a cómo se tramitan las patentes, quién las tramita, quién paga, y quién se ocupa de la concesión, como si fuera la actividad de sólo un puñado de personas. La gestión de patentes universitarias, tal como lo sería en la industria, es multifactorial, y debemos entender el marco conceptual en el que nos encontramos a nivel local e internacional. Abordó términos importantes en el tema de Propiedad Industrial, las diferentes figuras de protección en el ámbito de la propiedad intelectual, y habló sobre la regulación en nuestro país.



Ponente: M. A. Mario Trejo Loyo, Instituto de Biotecnología, UNAM, “Estrategias de Protección Intelectual en el Instituto de Biotecnología”.

Asistentes al Seminario en el auditorio Lydia Rodríguez Hahn.

Durante el desarrollo de la plática se tocaron temas como la definición de una patente, cómo presentar una solicitud, el procedimiento que se tiene que seguir para presentar una solicitud de patente, la documentación requerida, el tiempo de concesión en México, el costo y abordó el tema del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, para el caso de solicitudes internacionales. El M. en C. Roura presentó también algunos datos interesantes del Global Innovation Index, la métrica de dicho índice y el lugar que ocupa México con respecto a otros países. Asimismo realizó un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la gestión de patentes en la Universidad y enfatizó en la importancia de conocer cuál es el papel de la Universidad en la generación de conocimiento - tecnología – desarrollo aplicado en el sistema de innovación y económico, para entonces poder reconocer qué cambios requerimos hacer, qué gente necesitamos contratar, qué políticas vamos a instituir y cómo las vamos a aplicar en el quehacer de la Universidad sin perder de vista el objetivo y misión por el cual la Universidad existe en primer lugar. Finalmente, concluyó su presentación mencionando que se requiere un plan a mediano y largo plazo y sobre todo una estrategia de gestión y políticas “prácticas” ajustadas a una realidad internacional con impacto local.

Para el mes de mayo, el Presidente de la empresa Vitanui, Alejandro Chávez, compartió su experiencia en el tema de innovación con su plática *Empresa “VITANUI” – del laboratorio al mercado de los productos naturales*. Durante esta sesión se realizó un recorrido sobre los conceptos más importantes dentro del tema de ciencia, tecnología e innovación, se abordaron algunos casos de éxito en innovación y transferencia tecnológica resaltando los requisitos que son indispensables para el desarrollo e inversión en empresas con modelos de negocios y tecnologías innovadoras. Finalmente, se profundizó en cómo la empresa Vitanui ha evolucionado a lo largo de estos años y mencionó el caso de nutrición traslacional exitoso en México en donde la empresa tuvo un papel muy importante. En 2015 la empresa Vitanui firmó un Convenio de Licenciamiento para la fabricación y comercialización del Portafolio Dietario, tecnología desarrollada en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; una vez firmado dicho acuerdo la empresa empezó a trabajar en el modelo de negocio que había creado, generando cadenas de valor con diversas comunidades en la Ciudad de México, Morelos y Michoacán, capacitando médicos para comprender la importancia del Portafolio Dietario en el tratamiento del Síndrome Metabólico, hacer el registro ante COFEPRIS para lograr el objetivo final, escalar, producir y comercializar una tecnología que se desarrolló a partir de la investigación. Actualmente podemos encontrar el producto en el mercado como un suplemento alimenticio “METAMIX 5”.

Continuando con el seminario, el pasado 22 de mayo se realizó una mesa redonda para hablar sobre la *Cultura de la protección de la propiedad intelectual*. Se contó con la participación de diferentes ponentes. Por parte de la academia, tuvimos la intervención del M. en A. Mario Trejo Loyo del Instituto de Biotecnología, UNAM y el Dr. Rogerio Ramírez Gil de la Universidad Autónoma del Estado de México; por parte de la industria el Dr. Hugo Carrasco Soulé de la empresa Janssen México y la Lic. Ana Fontes, Abogada Asociada de Fuentes Carrasco y Asoc. El objetivo de dicha mesa fue contestar algunas de las interrogantes que surgen en el tema de la propiedad intelectual:

- ¿Por qué es importante para una institución la cultura de la protección de la propiedad intelectual y cómo se promueve?
  - ¿Qué estrategias sigue su institución para proteger su propiedad intelectual?
  - ¿Considera que una patente es un instrumento de negociación importante o no en el tema de transferencia de tecnología?
  - ¿Cuál es el criterio de la universidad o su organización para proteger sus resultados de investigación?
- ¿Se protege todo?

Cada uno de los integrantes de la mesa emitió sus comentarios al respecto.

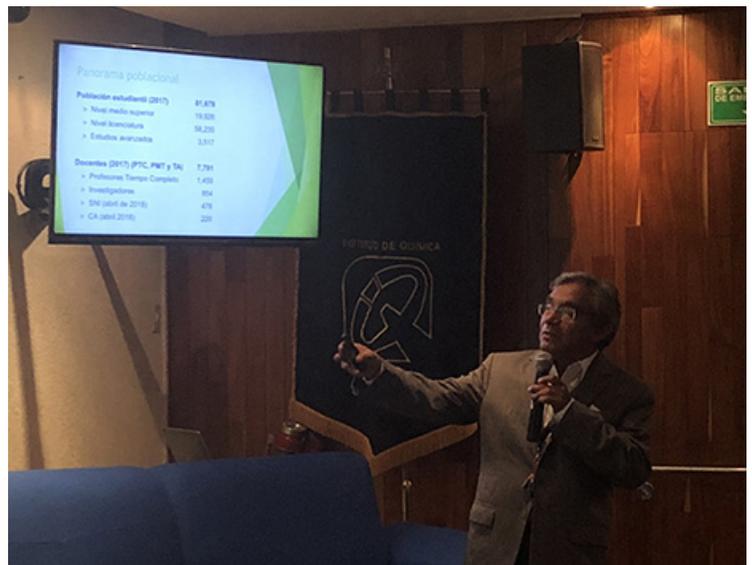
El Mtro. Trejo hizo un recorrido por la historia desde que la Secretaría de Vinculación del Instituto de Biotecnología inició sus actividades con el objetivo de dar apoyo a la comunidad académica en la producción de tecnología biológica competitiva, mediante la protección de los derechos de propiedad industrial de los desarrollos generados, promoviendo y facilitando la vinculación con el sector productivo; apoyando a la generación de conocimiento, mediante la gestión de financiamiento para los proyectos de investigación y desarrollo entre otras actividades, de igual manera el Dr. Ramírez habló sobre la conformación de la oficina de Vinculación y los esfuerzos que han hecho para consolidar esa área y los retos a los que se enfrentan para poder sensibilizar a la comunidad académica sobre la protección de sus resultados de investigación. En ambos casos los representantes de la academia hicieron mucho énfasis en la importancia de proteger los desarrollos como una herramienta para la transferencia y licenciamiento de dichas tecnologías, y mencionaron los retos que aún tienen por delante y las estrategias que han implementado para impulsar al interior de sus dependencias la cultura de la protección de la propiedad intelectual.

En el caso de la industria, la Lic. Fontes de la firma Fuentes Carrasco y Asociados, mencionó la manera en la que ellos asesoran a sus clientes en materia de propiedad industrial, las estrategias que ellos recomiendan y enfatizan en la importancia de que una empresa pueda conocer todas las figuras de protección que existen para que puedan decidir cuál de ellas es la mejor para sus intereses o cuál les conviene por el tipo de tecnología de la que disponen. En ese mismo tenor, presentó dos casos prácticos en donde se están infringiendo los derechos del titular del desarrollo. Por su parte el Dr. Carrasco de la empresa Janssen México, abordó el tema de la importancia y las estrategias de propiedad intelectual desde su ámbito que es la industria farmacéutica, en donde mencionó la importancia que tiene para ellos la protección de sus desarrollos, el tipo de solicitudes de patente que usan de manera frecuente, cómo protegen sus moléculas y sus datos clínicos. Presentó también una línea del tiempo de como se descubren y desarrollan los medicamentos, cómo se logran insertar en el mercado, los procesos administrativos y legales, y la inversión que requiere todo el desarrollo de un nuevo medicamento. Su presentación fue muy enriquecedora porque mostró un panorama general de cómo trabajan, lo que invierten y las estrategias de mercado y de propiedad intelectual que tiene que implementar.

El Seminario de Innovación Ciencia y Tecnología, Exposiciones sobre su Aplicación y Gestión cerró el día 18 de junio con la participación del Ing. Simón Rosen Rabinovich de la empresa Exponential Innovation, con la plática *Vinculación efectiva empresa – universidad: ¿qué nos hace falta?*, en donde el objetivo fue abordar la situación real de la vinculación entre las empresas y las universidades, por qué no es efectiva, qué nos hace falta como universidad,



Seminario de Innovación, Lic. Ana Fontes Marroquín, Fuentes Carrasco y Asociados, “Cultura de la Propiedad Intelectual”



Seminario de Innovación, Dr. Rogerio Ramírez Gil, Jefe del Departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico, Universidad Autónoma del Estado de México, Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados.

en dónde estamos parados y hacia dónde tenemos que caminar para lograr una transferencia de conocimientos y tecnología efectiva. Con esta plática se llegó al término del primer Seminario de Innovación en Ciencia y Tecnología, Exposiciones sobre su Aplicación y Gestión en nuestro país.

Dada la respuesta del público interesado en este tema, la Secretaría de Vinculación del Instituto de Química, tiene como objetivo seguir diseñando actividades de esta índole con el fin de difundir y transferir conocimientos, prácticas y experiencias a todas aquellas personas involucradas en actividades de innovación, desarrollo, investigación, gestión del conocimiento y tecnología, emprendimiento y socialización de los resultados de investigación.

# Nuevo laboratorio de fuerza atómica

Dr. Armando Hernández García

El Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM) del Instituto de Química recientemente adquirió un Microscopio de Fuerza Atómica (AFM). El AFM está localizado en el laboratorio de Nanoscopía en la planta alta del edificio B y está bajo resguardo de los Drs. Abel Moreno y Armando Hernández del Departamento de Química de Biomacromoléculas. El AFM adquirido es marca Bruker modelo MultiMode8 – HR soportado sobre una mesa anti-vibratoria, manejado por un controlador Nanoscope V, acoplado a una cámara óptica, todo conectado a una computadora de escritorio (Figura 1).

## Microscopía de fuerza atómica

La microscopía de fuerza atómica es un tipo de microscopia de sonda de barrido (SPM, en inglés) desarrollada a principios de los años 80 que permite tomar imágenes con una sonda física que barre la muestra y logra resoluciones subnanométricas, 1000 veces por debajo del límite de difracción de los microscopios ópticos. En 1986 se les otorgó a Gerd Binnig, y Heinrich Rohrer el premio Nobel de Física por el desarrollo de la técnica precursora del AFM, el Microscopio de Efecto Tunnel (STM, en inglés). Ese mismo año el FM fue implementado por primera vez. El AFM permite obtener imágenes de la topografía de superficies o determinar la forma y medir las dimensiones de nanopartículas, coloides o agregados supramoleculares. Así mismo, además de tomar imágenes, el AFM es capaz de medir fuerzas de interacción entre la sonda y la muestra, permitiendo medir propiedades mecánicas de la muestra tal como su rigidez. Esto hace que el AFM sea una de las técnicas más avanzadas

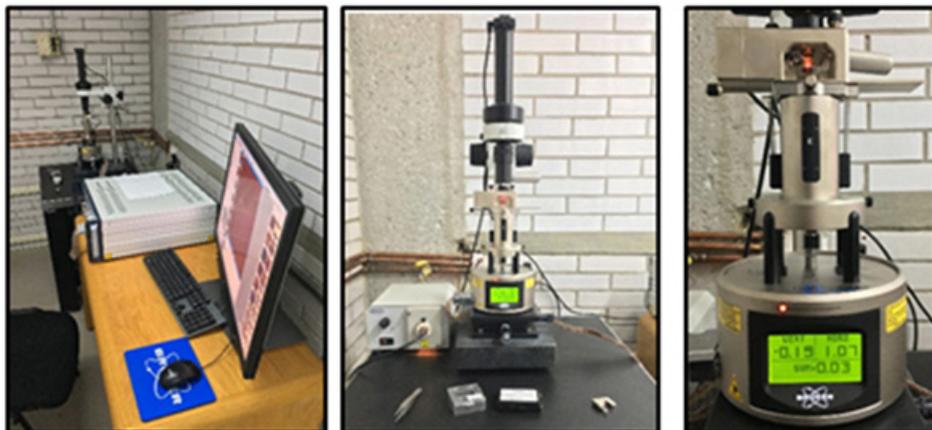


Figura 1. Microscopio de Fuerza Atómica Bruker modelo MultiMode8 – HR adquirido por el Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas. Izquierda, arreglo del sistema adquirido: AFM soportado sobre una mesa anti-vibratoria, manejado por un controlador Nanoscope V, acoplado a una cámara óptica, todo conectado a una computadora de escritorio. Centro y derecha, acercamientos al AFM.

para visualizar y medir materia en la nanoescala, colocando al Instituto de Química en una posición privilegiada en el área de la Química en México y Latinoamérica.

El AFM adquirido es capaz de tomar imágenes de superficies o muestras depositas sobre superficies de forma seca o en fluido. También permite ser usado en tres modos diferentes: contacto, tapping y scanasyst; este último es un modo completamente automatizado, por lo que el usuario no necesita optimizar los parámetros del instrumento para la adquisición de imágenes óptimas. El AFM cuenta con dos escáneres, uno para áreas máximas de  $12.5 \mu\text{m}$  y otro de  $125 \mu\text{m}$ , por lo que permite máxima flexibilidad. Así mismo, cuenta con una cámara de fluidos, que permite visualizar muestras en presencia de medio acuoso. El uso actual del AFM es para visualizar la formación y estudiar el autoensamblaje de proteínas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas en nanoestructuras, nanopartículas y cristales (Figura 2).

El potencial del equipo es muy amplio. Para su uso se necesita adquirir las sondas más adecuadas para su muestra y dependiendo de lo que se quiera observar o medir.

Cualquier uso relacionado con el instrumento favor de contactar a los encargados del laboratorio de Nanoscopía.

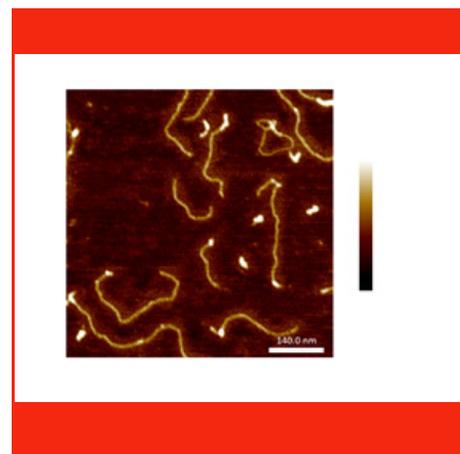


Figura 2. Imagen de moléculas de ADN producidas por el laboratorio del Dr. Armando Hernández García usadas para ensamblar nanoestructuras. Barra a la derecha indica la altura de las moléculas visualizadas. Foto cortesía de su estudiante el Ing. Biotec. Eddie Sánchez Rueda.

Para mayor información:

<https://www.bruker.com/es/products/surface-and-dimensional-analysis/atomic-force-microscopes/multimode-8-hr/overview.html>

# Nuevo laboratorio de cultivo

Dra. Daniela Araiza Olivera Toro



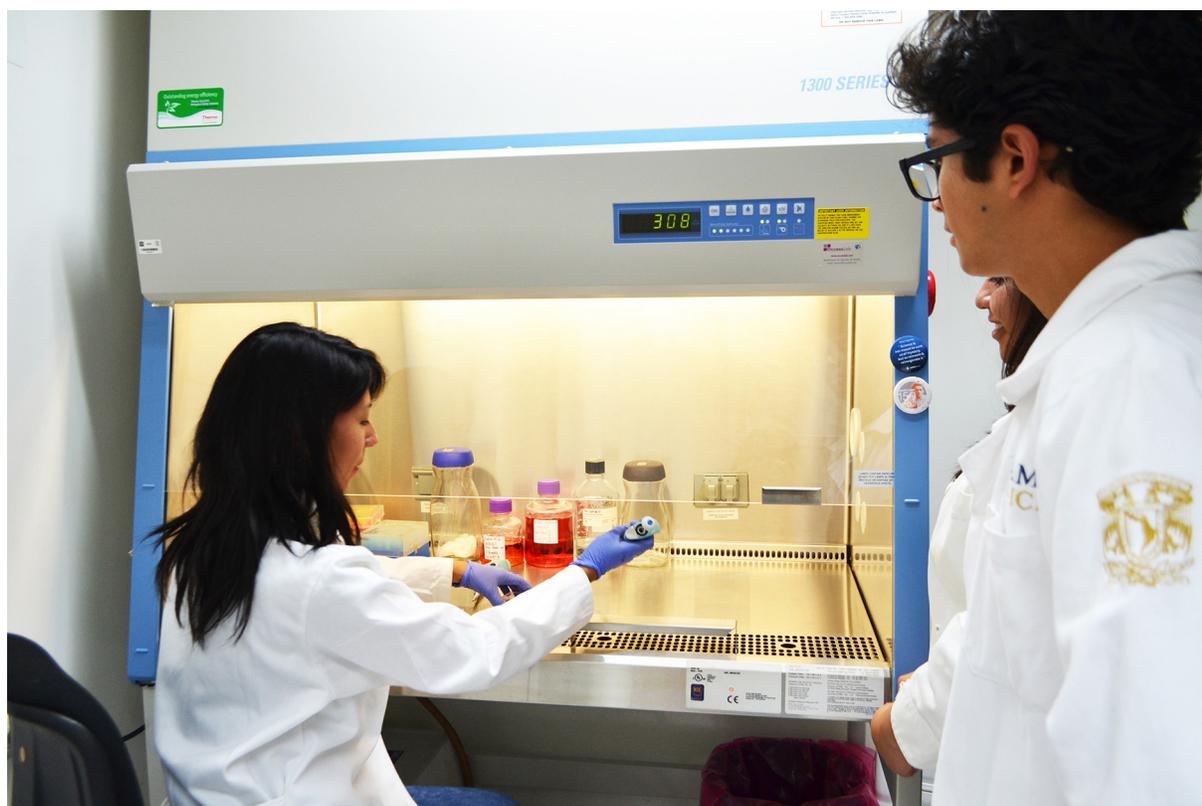
En el Instituto de Química se sintetizan continuamente pequeñas moléculas tanto orgánicas como inorgánicas con un amplio interés biológico. Al parecer varias de estas moléculas muestran una alta citotoxicidad en diversas líneas tumorales. Debido a la necesidad para conocer los mecanismos de acción por los cuales dichas moléculas tienen estos efectos, se decidió establecer un espacio adecuado para realizar las pruebas.

Este cuarto de cultivo se encuentra ubicado en el segundo piso del edificio A (antiguo cuarto oscuro) y se ha adecuado para la manipulación de células de mamífero, el cual cuenta con un filtro HEPA para asegurar la calidad del aire, un congelador para los medios de cultivo, estantes para el almacenamiento de material estéril, así como una

Cabina de Seguridad Biológica Clase II tipo A2. La campana de acero inoxidable tiene luz UV, protección con flujo de aire, presión negativa, flujo de aire de entrada y descendente constantes, lo cual permite la realización de operaciones de forma segura y eficaz para productos biológicos.

Esta unidad se encuentra instalada y en funcionamiento desde finales del año pasado, gracias al apoyo del Instituto de Química.

Para cualquier información con respecto a su uso favor de comunicarse con la Dra. Daniela Araiza Olivera Toro, Departamento de Química de Biomacromoléculas, Laboratorio de Bioquímica 1. Correo electrónico: [daniela.araiza@iquimica.unam.mx](mailto:daniela.araiza@iquimica.unam.mx).

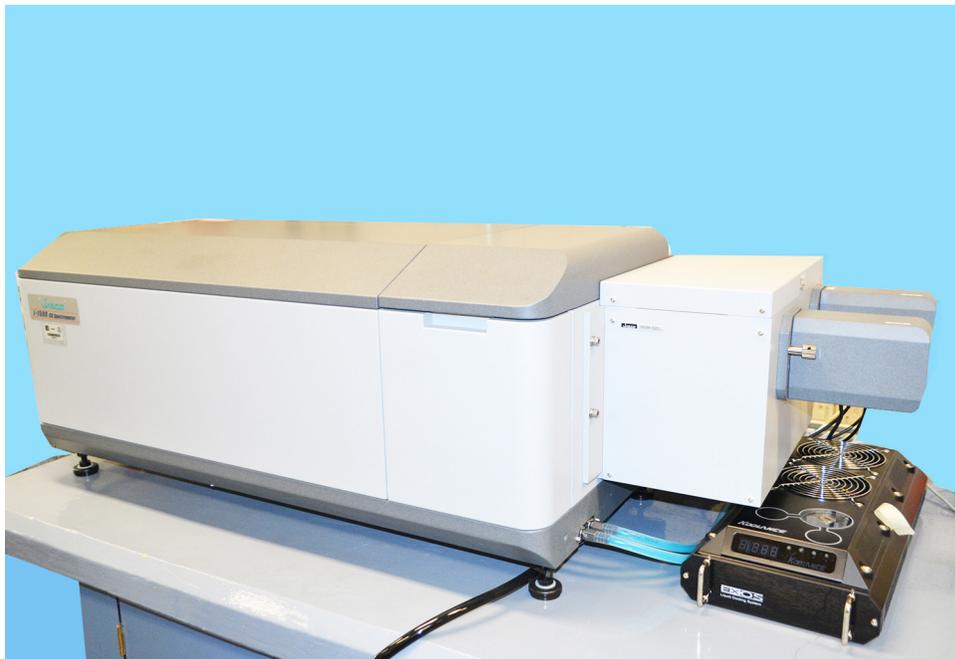


# Adquisición de un Espectropolarímetro de dicroísmo circular con dispersión óptica Rotatoria JASCO-1500

Dra. Annia Rodríguez Hernández

El financiamiento de un proyecto de Consolidación de Laboratorios Nacionales, otorgado por el CONACyT al Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas, permitió que en el año 2017 se adquirieran dos equipos que enriquecerán los servicios del LANEM-IQ, del que es responsable la Dra. Adela Rodríguez Romero. Esta compra fue posible gracias al apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica y del propio Instituto.

Los equipos adquiridos son un microscopio de fuerza atómica, y un espectropolarímetro JASCO-1500. Este último permite la máxima flexibilidad para actualizar el sistema con diferentes técnicas de medición. La configuración actual del espectropolarímetro es adecuada para obtener espectros de dicroísmo circular y de dispersión óptica rotatoria de muestras tanto biológicas,



Espectropolarímetro JASCO-1500.

como de síntesis o productos naturales en límites de longitud de onda de 185-800 nm.

Este equipo se utiliza principalmente para caracterizar la estructura secundaria de muestras proteicas y de ácidos nucleicos y para la caracterización de las muestras que llegan al LANEM para su cristalización. Además, el espectropolarímetro cuenta con un sistema de control de temperatura que permite llevar a cabo estudios de estabilidad térmica de las muestras.



# Alerta Bibliográfica

Lic. Sandra Rosas Poblano

Periodo enero-junio de 2018.

Para ver más publicaciones, consulte la página de la Biblioteca Jesús Romo Armería:

<http://www.iquimica.unam.mx/biblioteca/>

Badal, McCreath S, and Rupika Delgoda. *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy*. Amsterdam: Elsevier, 2017.

Banerjee, Rahul. *Functional Supramolecular Materials*. London: Royal Society of Chemistry, 2017.

Berger, Michael. *Nanotechnology: The Future Is Tiny*. Cambridge : Royal Society of Chemistry, 2016.

Binder, Rolf. *Optical Properties of Graphene*. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, © 2017.

Blanco, Antonio, and Gustavo Blanco. *Medical Biochemistry*. London: Elsevier, 2017.

Faivre, Damien. *Iron Oxides: From Nature to Applications*. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2016.

Férey, Gérard. *Crystal Chemistry: From Basics to Tools for Materials Creation*. New Jersey: World Scientific, [2017].

Irizarry, Rafael A, and Michael I. Love. *Data Analysis for the Life Sciences with R*. Milton: CRC Press, 2017.

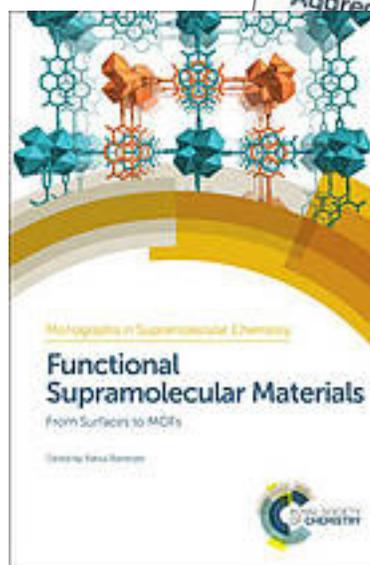
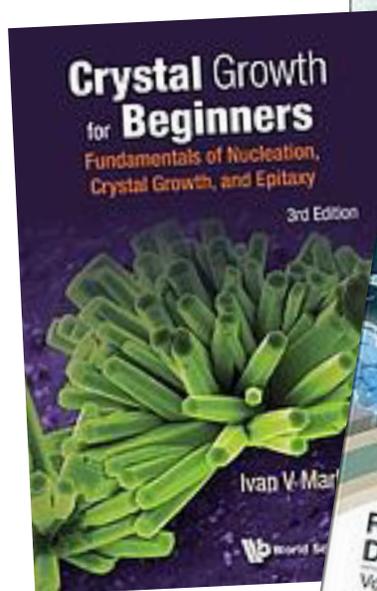
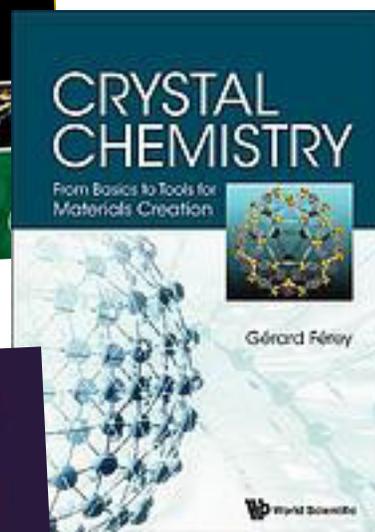
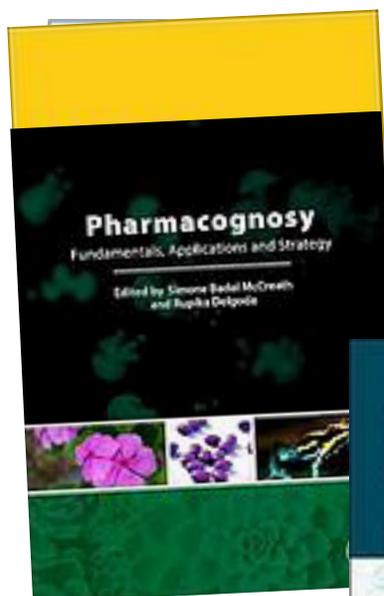
Li, Jiayang, Chuanyou Li, and Steven M. Smith. *Hormone Metabolism and Signaling in Plants*. London: Academic Press, [2017].

Loney, Norman W. *Applied Mathematical Methods for Chemical Engineers*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016.

Markov, Ivan V. *Crystal Growth for Beginners: Fundamentals of Nucleation, Crystal Growth and Epitaxy*. World Scientific, 2017.

McKenzie, Fiona. *Aggregation Induced Emission: Guangzhou, China, 18-20 November 2016*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2017.

Morris-Bobzean, Samara A. *Statistics for Imaging, Optics, and Photonics*. United Kingdom: Koros Press, 2015.



# Reconocimiento al Mérito Académico del AAPAUNAM al Dr. Fco. Lara Ochoa

En la Casa Club del Académico se llevó a cabo la ceremonia de entrega de medallas y diplomas al Mérito Académico a 35 universitarios distinguidos. Al acto acudieron la secretaria general del AAPAUNAM y el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, Dr. Enrique Luis Graue Wiechers. Uno de los investigadores del IQ-UNAM distinguido con la medalla al mérito académico fue el Dr. José Manuel Francisco Lara Ochoa quien cuenta con una larga trayectoria dentro de nuestra universidad.

También el Dr. Lara ha recibido otros reconocimientos como el Premio Martín de la Cruz en 1997. Y en el año 2016 obtuvo el Premio Nacional de Química Andrés Manuel del Río en el área tecnológica, otorgado por la Sociedad Química de México A. C.

Es inventor de 17 patentes, doce nacionales y cinco internacionales, otorgadas en Estados Unidos, México, Canadá, Comunidad Económica Europea y Japón (entre otros países); estas patentes son principios activos contra la diabetes y obesidad.

Dentro de su amplia trayectoria académica se pueden contar más de 61 trabajos de investigación en revistas indizadas; por todo esto el Dr. Lara es un académico destacado en la Química de nuestro país.

El Dr. Lara es Doctor en Ciencias Químicas (Fisicoquímica), Facultad de Química, UNAM. Realizó estudios de posdoctorado en la Universidad Libre de Bruselas con el profesor Llia Prigogine, Premio Nobel de Química (1976) y en el Instituto de Matemáticas de la Universidad de Oxford, Inglaterra.

Fue director de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana.



Dr. José Manuel Francisco Lara Ochoa en la ceremonia del Premio Nacional de Química de la SQM.



Fotografía grupal en el Club del Académico.

Ocupó la coordinación de posgrado de la Facultad de Morelos, siendo fundador de la maestría en Ingeniería Química.

En el periodo de 1991-1999 fue director del Instituto de Química de la UNAM.

Fotografías cortesía de la M. en C. Georgina E. Espinosa

# Reconocimiento "Sor Juana Inés de la Cruz" 2018

En el marco del Día Internacional de la Mujer, la Universidad Nacional Autónoma de México entregó el Reconocimiento "Sor Juana Inés de la Cruz" a 82 académicas, entre ellas a la Dra. María Isabel Chávez Uribe. La ceremonia fue encabezada por el Dr. Enrique Graue Wiechers, rector de la UNAM.

La doctora Chávez Uribe nació en Saucillo, Huichapan, Estado de Hidalgo. Cursó la carrera de Química en la Facultad de Química (FQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (1987). Realizó los estudios de maestría en Ciencias Químicas (Química Orgánica) en la División de Estudios Superiores de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (1990). Posteriormente, en 2006, obtuvo el doctorado en Ciencias Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, España, donde le fue otorgada la distinción cum laude por su alto desempeño académico. Los estudios de doctorado los realizó dentro del Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM.

Las actividades académicas desarrolladas por la doctora Chávez Uribe en el Instituto de Química (IQ), al cual ingresó en 1992, han sido enfocadas a la aplicación de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) al estudio estructural y dinámica de moléculas de bajo y alto peso molecular, que han permitido el planteamiento y la resolución de problemas presentados en diversas áreas de la investigación química (Química de biomacromoléculas, Química orgánica, Química de productos naturales, Inorgánica, Organometálica, Polímeros, entre otras áreas). Específicamente pueden mencionarse determinaciones de estructuras moleculares, establecimientos de equilibrios químicos, análisis conformacionales y estereoquímicos, asignaciones de señales y cinéticas químicas, entre otros. Desde 2003 la doctora Chávez Uribe es técnica académica titular "C" de tiempo completo en el IQ de la UNAM. Tiene nivel "C" en el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de la UNAM y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1999, con el nivel I.

Estas actividades se avalan por su participación como coautora en 44 trabajos científicos publicados en revistas de prestigio internacional indexadas. Adicionalmente, es coautora de dos capítulos de libros, cuyos temas son enfocados a la aplicación de RMN a biomacromoléculas.



Dr. Enrique Luis Graue Wiechers (Rector de la UNAM) entrega a la Dra. María Isabel Chávez Uribe su reconocimiento.

Cabe mencionar que las publicaciones de la doctora Chávez han recibido 553 citas (333 citas por otros autores y 120 autocitas), dos de las cuales han sido citadas en más de 150 ocasiones (Eur. J. Org. Chem. 2005, 1392-1396 y Journal of Agricultural and Food Chemistry 2007, 55, 3477-3490). Ha colaborado también como asesora técnica en la realización de dos tesis de licenciatura de la FQ de la UNAM, y sus colaboraciones académicas han recibido alrededor de trescientos agradecimientos específicos en revistas internacionales.

En lo referente a impartición de cursos, ha participado como profesora en seis cursos teórico-prácticos de RMN a alumnos e investigadores del IQ de la UNAM de 1995 al 2001. También impartió cursos para estudiantes del entonces programa de maestría y doctorado en el Posgrado en Ciencias Biomédicas, y recientemente en el Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas, en la parte correspondiente a resonancia magnética nuclear. Desde 2011 y hasta el presente año ha impartido anualmente cursos teórico-prácticos de RMN a alumnos de la Universidad Veracruzana.

Es pertinente mencionar que la doctora Chávez Uribe ha impartido conferencias sobre su especialidad tanto en la FQ como en el IQ de la UNAM.

Finalmente, las actividades de gestión y apoyo institucional que ha realizado merecen una referencia adicional, ya que ha sido miembro del Consejo Interno de la dependencia, y ha participado en las labores del Sistema de Gestión de la Calidad de los Laboratorios de Servicios Analíticos del IQ, los cuales cuentan con certificación nacional.

Felicitamos a la Dra. Chávez por el reconocimiento.

ORCID (se pronuncia orchid [awr-kid] (Haak L. , 2013)) u Open Researcher and Contributor IDentifier, es un proyecto abierto (ORCID, s.f.) que tiene como objetivo proveer y mantener un identificador único para los investigadores, como método para vincular las actividades de investigación y sus productos.

ORCID surgió en 2012 y actualmente cuenta con poco más de 4 millones de registros activos (Feedback & support for ORCID, 2017). ORCID provee un Identificador Digital Persistente (ORCID iD), que distingue al usuario de cualquier otro colaborador y permite enlaces automatizados entre todas sus actividades profesionales.

El registro es gratuito y la información solicitada no contiene información confidencial, el usuario puede controlar los datos que comparte y establecer criterios de privacidad de éstos.

El objetivo principal de contar con un ORCID iD, es identificar a las personas y relacionarlas con sus actividades profesionales. Además:

1. ORCID iD puede resolver un problema común en el ámbito académico, el de los nombres personales. Los nombres personales pueden presentar homonimia, diversas abreviaturas o cambios (por ejemplo, el apellido con el matrimonio).
2. ORCID iD también puede utilizarse como un currículum vitae digital actualizado y obtener crédito por sus publicaciones.
3. Algunas editoriales, están empezando a requerir ORCID iD y realizan la integración de forma automática en el perfil del autor al momento de aceptar su publicación. Ejemplo de estas editoriales son: Royal Society of Chemistry, American Chemical Society, American Physical Society, Springer Nature, Science Journals, Science Open, Wiley y Frontiers, entre otras. (ORCID, s.f.).
4. Con la integración que admite con otros sistemas, el usuario puede evitar capturar su producción académica en diversas plataformas, permitiéndole dedicar más tiempo a la investigación y menos tiempo a realizar reportes.
5. ORCID iD es portable, sea por cambio de afiliación, de ciudad o país ORCID iD viaja con el usuario.

La interoperabilidad e integración que permite entre usuarios, investigadores y editoriales está haciendo de ORCID

## IDENTIFÍQUESE EN TRES SENCILLOS PASOS

**1** REGÍSTRESE para  
obtener su identificador ORCID

**2** RELACIONE su identificador  
con sus trabajos de investigación

**3** UTILICE EL IDENTIFICADOR  
en sus publicaciones, convocatorias,  
currículums, repositorios, etc.

**iD** Regístrese hoy  
en **orcid.org**

iD una herramienta valiosa para la comunidad académica mundial. Algunos centros de investigación y universidades lo utilizan para enlazarlos a sus sistemas de evaluación y bases de datos (ORCID, s.f.).

Contar con un ORCID iD, le permitirá obtener reconocimiento de la actividad profesional desarrollada, concentrada en un único sitio y disponible para todos los interesados.

Si aún no cuenta con un ORCID iD puede registrarse en <https://orcid.org/register>; si ya tiene uno (o más) y tiene dudas de cómo utilizarlo, puede acercarse a la Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación del Instituto de Química.

## Referencias

ORCID. Number of ORCID iDs <https://support.orcid.org/knowledgebase/articles/150557-number-of-orcid-ids> . (consulta Nov. 3, 2017).

Cardoso, A. Interfaz de usuario. Registro y administración de la cuenta ORCID. <https://doi.org/10.23640/07243.5528107.v1> (consulta Nov. 5, 2017).

ORCID. What is ORCID? <https://support.orcid.org/knowledgebase/articles/115256-what-is-orcid> . (consulta Nov. 5, 2017).

Haak, L. How should ORCID be pronounced? <https://orcid.org/blog/2013/01/07/how-should-orcid-be-pronounced> . (consulta Nov. 3, 2017).

Haak, L. ¿Qué es ORCID? ¿Qué hacemos y por qué? <https://doi.org/10.23640/07243.5527891.v1> (consulta Nov. 5, 2017).

ORCID. Requiring ORCID in Publication Workflows: Open Letter. <https://orcid.org/content/requiring-orcid-publication-workflows-open-letter> ? (consulta Nov. 5, 2017) .

ORCID. Retrieved from ORCID: <https://orcid.org/> . (consulta Nov., 2017).

## Dra. Adela Rodríguez Romero

Realizada por Hortensia Segura Silva y Jorge Corella/ Producción.

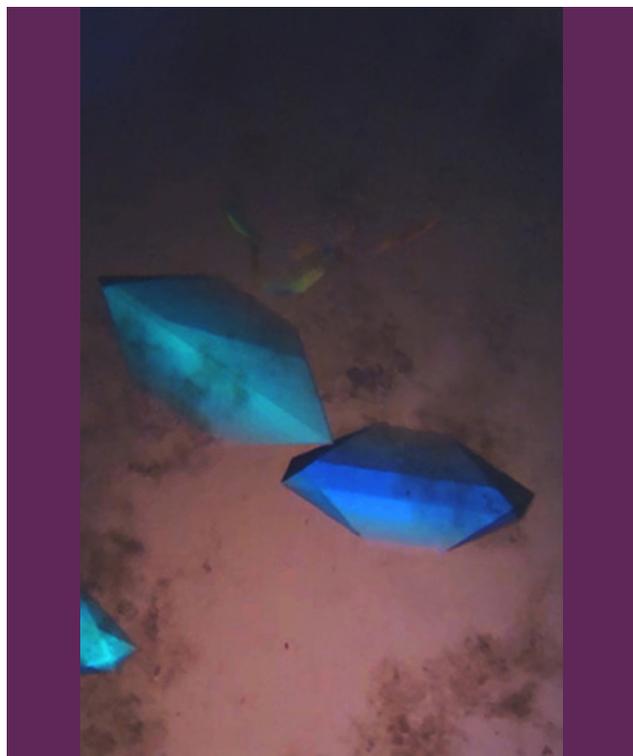


<https://www.youtube.com/watch?v=vDsV3pA0oQ4&feature=youtu.be>

La Dra. Rodríguez recibió el grado de Doctora en Ciencias por 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). Ella ha centrado sus investigaciones en proyectos enfocados en la biología estructural de proteínas involucradas en la alergia, entre otros. 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 más de 78 artículos en revistas indizadas, varios capítulos de libros y artículos en revistas de divulgación.

La Dra. Rodríguez es responsable del Laboratorio de Estructura de Proteínas que forma parte del LANEM-IQ.



# Graduados en el IQ



MOISES SABINO MORALES  
ESPINOSA

Fecha de examen: 15 de enero

**Título de tesis:** *Complejos de metales de transición con ligandos carbenos N-heterocíclicos. Aplicaciones en catálisis.*  
**Grado:** Maestro en Ciencias  
**Asesor:** Dr. David Morales Morales  
**Lugar:** auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



VICTOR ALEXANDER  
ARISTIZABAL FERREIRA

Fecha de examen: 18 de enero

**Título de tesis:** *Análisis de la geometría molecular de Hidruros Triatómicos basado en la Metodología de átomos cuánticos interactuantes.*  
**Grado:** Maestro en Ciencias  
**Asesor:** Dr. Tomás Rocha Rinza  
**Lugar:** auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico

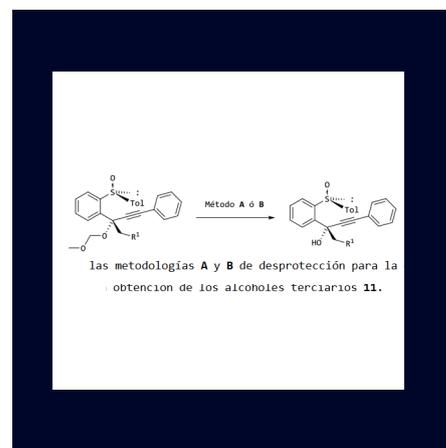
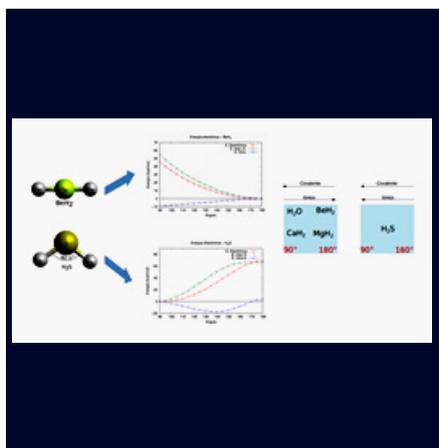
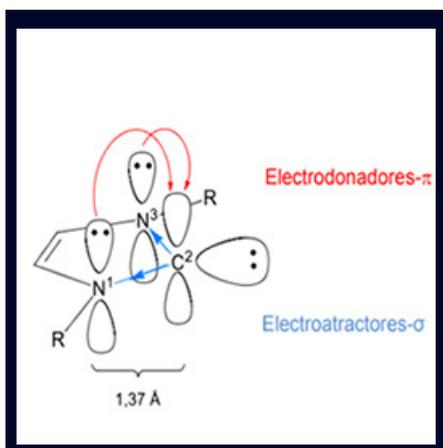


RICARDO ISAAC  
RODRÍGUEZ PÉREZ

Fecha de examen: 18 de enero

**Tesis:** *Síntesis asimétrica de alcoholes bencilpropargílicos secundarios y terciarios.*  
**Grado:** Maestro en Ciencias  
**Asesor:** Dr. Francisco Yuste López  
**Lugar:** auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico







GERARDO SALINAS  
SÁNCHEZ

Fecha de examen: 8 de marzo

Título de tesis: *Electrodos modificados con polímeros conductores de la familia 3,4-alcoxitiófenos para su aplicación como sensores en la determinación de iones metálicos, por medio de voltamperometría de redisolución anódica.*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. A. Bernardo Frontana Uribe

Lugar: auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



MARGARITA CANTÚ  
REYES

Fecha de examen: 12 de abril

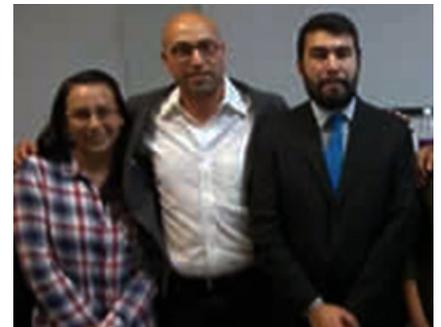
Tesis: *Aplicación de catalizadores múltiples formados por modificaciones no covalentes de aminoácidos en reacciones de Michael y ácido/base de Lewis en reacciones de Mannich.*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Marcos Hernández Rodríguez

Lugar: auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



ARMANDO BERLANGA  
VÁZQUEZ

Fecha de examen: 7 de mayo

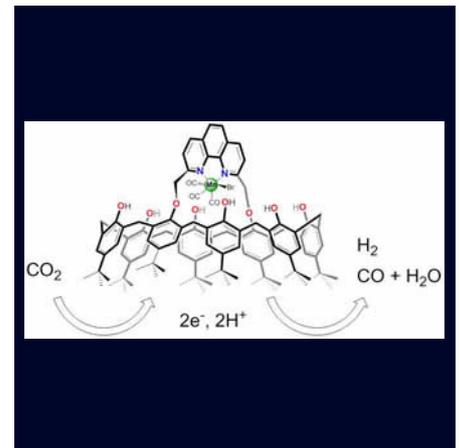
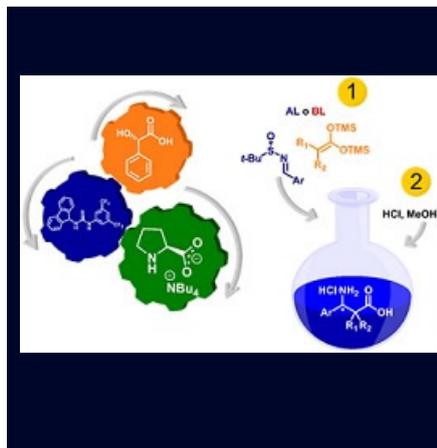
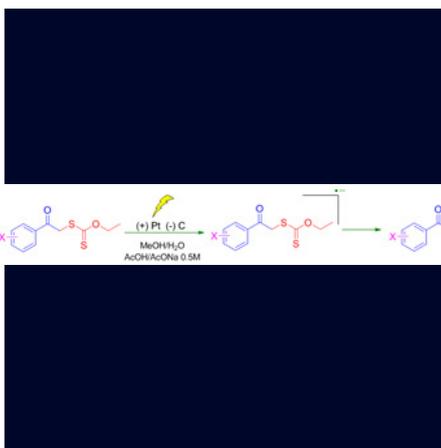
Tesis: *Complejos de manganeso con Calix[8]areno como potenciales electroreductores de CO<sub>2</sub>.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Ivan Castillo Pérez

Lugar: auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico





MA. BEATRIZ SÁNCHEZ  
MONROY

Fecha de examen: 18 de mayo

Tesis: Estudio del efecto antitumoral de los ácidos masticadienónico y 3 $\alpha$ -OH masticadienónico en un modelo de xenotrasplantes de células PC-3 y MDA-MB-231.

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Mariano Martínez Vázquez

Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



ELVIS ROBLES  
MARÍN

Fecha de examen: 1 de junio

Tesis: Síntesis, caracterización, reactividad y estudio teórico de complejos de molibdeno y hierro con ligantes tipo NSx como activantes en reacciones redox frente a N<sub>2</sub>

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. José Ivan Castillo Pérez

Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



VÍCTOR FLORES  
ROMERO

Fecha de examen: 6 de junio

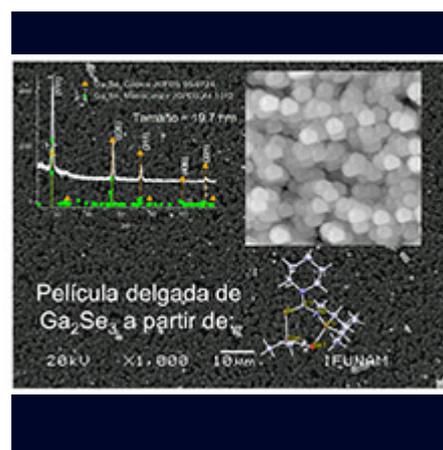
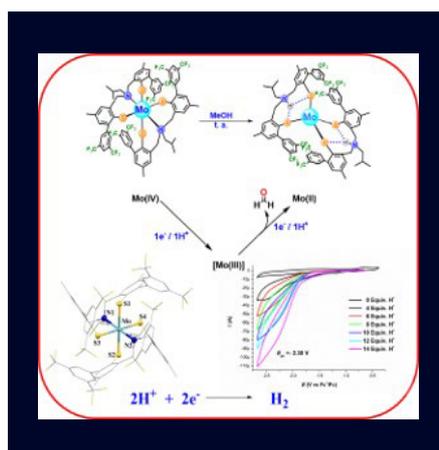
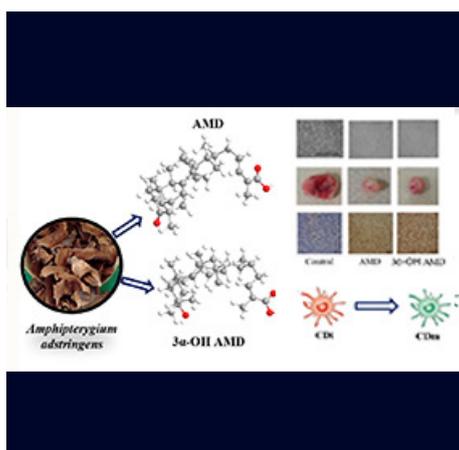
Título de tesis: Síntesis de compuestos de coordinación de Ga(III) con ligantes tipo PNC, como precursores de una sola fuente de materiales.

Grado: Maestro en Ciencias

Asesora: Dra. Verónica García Montalvo

Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico





ERNESTO EMMANUEL  
LÓPEZ LÓPEZ

Fecha de examen: 8 de junio

Tesis: Reducción electroquímica de xantatos mediada por complejos de níquel y comparación con la reducción directa.

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe

Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recurso electrónico



ERIC SÁNCHEZ FLORES

Fecha de examen: 15 de junio

Tesis: Estudio de la densidad electrónica en sistemas conjugados del tipo donador-aceptor (Push-Pull).

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Fernando Cortés Guzmán

Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recursos electrónico



ULISES HERNÁNDEZ  
GUZMÁN

Fecha de examen: 28 de junio

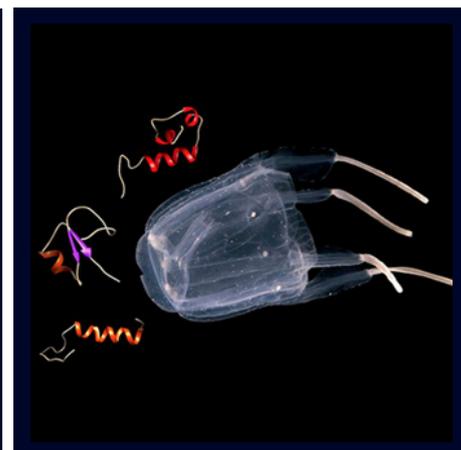
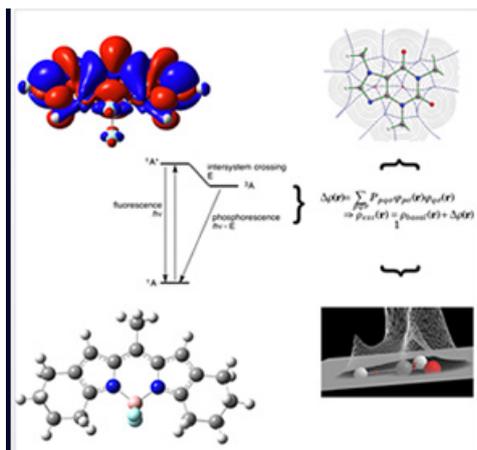
Tesis: Extracción, purificación y caracterización de péptidos bioactivos provenientes de la cubomedusa *Carybdea marsupialis* (Lineé, 1758).

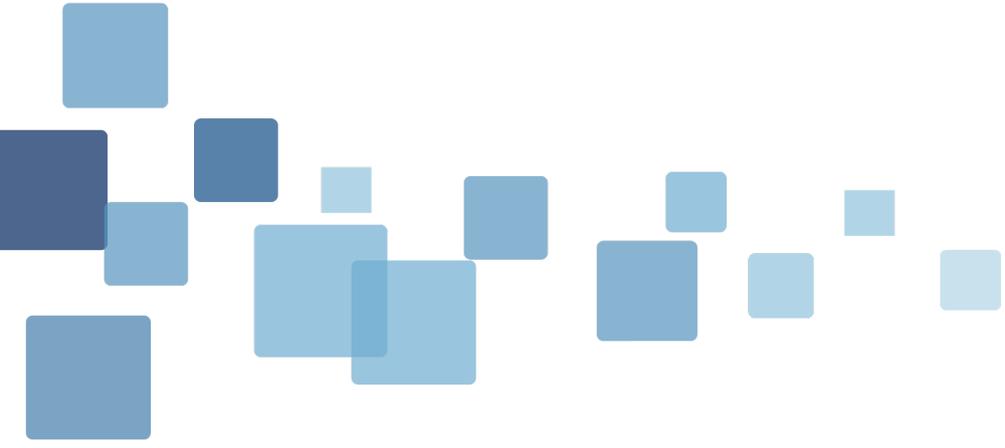
Grado: Maestría en Ciencias Bioquímicas

Asesor: Dr. Roberto Arreguín Espinosa

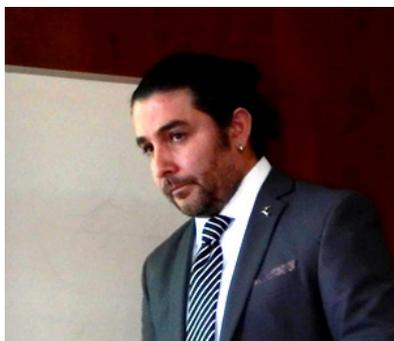
Lugar: auditorio Lydia Rodríguez Hahn del Instituto de Química, UNAM.

Recurso Electrónico





## PERIODO DE 2017



SERGIO AGUSTÍN  
ROMÁN GONZÁLEZ

**Fecha de examen:** 26 de octubre de 2017.

**Tesis:** Caracterización Bioquímica y Fisiológica de los componentes del veneno de “*Conus regularis*”.

**Grado:** Doctor en Ciencias

**Asesor:** Dr. Roberto Arreguín Espinosa

**Lugar:** auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del Instituto de Química, UNAM.

[Recurso electrónico](#)

