

GACETA

digital
del Instituto de Química UNAM



Gaceta IQ-UNAM
Año 4, Número 8

Órgano informativo del Instituto de Química de la UNAM

Enero-junio de 2017



- III Reunión Académica de Investigación
- Recorrido por los laboratorios del Instituto
- Informe de Actividades en el CCIQS
- Entrevista al Dr. Barbarín Arreguín Lozano



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 4, Número 8
enero-junio, 2017



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 2015-2017

Dr. Joaquín Barroso Flores, Dr. José Enrique Barquera Lozada, M. en C. Marcela Castillo Figa, Dr. Fernando Cortés Guzmán, Lic. Raquel Feregrino Curiel, Dr. Marcos Hernández Rodríguez, Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava, Dr. Alejandro Dorazco González, Dra. Verónica García Montalvo, Dra. Alejandra Hernández Santoyo, M. en C. Virginia Gómez Vidales, Dr. Jorge Peón Peralta, M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva, y la Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano.

Fotografía

Claudine Chamoreau, M. en C. Lizbeth Triana Cruz, Hortensia Segura Silva, Estefanía Ramírez Castellanos y al M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez.

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 4, No. 8, enero-junio 2017, 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. 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, 16 de junio de 2017.

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 2017).....	6
NUEVAS CONTRATACIONES.....	11
CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS EN EL IQ Y CCIQS.....	13
PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN DE CASOS DE VIOLENCIA DE GÉNERO.....	16
INFORME DE ACTIVIDADES EN EL CCIQS.....	18
III REUNIÓN ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN EN EL IQ.....	20
PREMIO PROFOPÍ.....	23
RECONOCIMIENTO SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ.....	24
PRESENTACIÓN DE LIBRO.....	25
RECORRIDO POR LOS LABORATORIOS DEL IQ.....	26
LIBROS EN VENTA EN EL IQ.....	29
EN PALABRAS DEL AUTOR.....	31
MÁS ALLÁ DE LA CIENCIA BÁSICA.....	33
ALERTA BIBLIOGRÁFICA.....	37
ENTREVISTA AL DR. BARBARÍN ARREGUÍN	38
GRADUADOS EN EL IQ.....	40

facebook

CONTÁCTANOS

www.iquimica.unam.mx



@iquimicaunam



institutodequimicaunam



gacetaiq@iquimica.unam.mx

En la editorial de este número realizamos un balance de las actividades académicas de la comunidad del Instituto de Química durante el último año.

La comunidad está integrada por 109 académicos, 68 investigadores y 41 técnicos, de los cuales 59% son hombres y 41% mujeres. Entre los investigadores el 17.7% es asociado C, 22.1% titular A, 25% titular B, 32.4% titular C y 2.9% emérito. En el caso de los técnicos académicos, 31.7% es asociado C, 24.4% es titular A, 14.6% es titular B y 29.3% es titular C. En cuanto a los niveles que ocupan los académicos en programa de primas al desempeño, la mayoría de los investigadores están en los niveles B, C y D (37.8%, 23.5% y 33.8% respectivamente), mientras que la mayoría de los técnicos académicos ocupan los niveles B y C (41.4% y 39% respectivamente). En el Sistema Nacional de Investigadores, los académicos del Instituto se encuentran casi igualmente distribuidos en los tres niveles. Los investigadores son tutores de al menos ocho posgrados tanto de la UNAM como de otras universidades.

El Instituto tiene dentro de sus objetivos la formación de recursos humanos especializados en Química de alto nivel. Durante el 2016, el Instituto contó con 393 estudiantes, 151 de licenciatura, 120 de maestría y 122 de doctorado, lo que corresponde a 2.3 de alumnos licenciatura y 1.8 alumnos de posgrado por investigador en cada nivel. En este periodo, 51 estudiantes de licenciatura se titularon con proyectos realizados en el Instituto de Química, lo que corresponde a 0.77 alumnos titulados por investigador. En el mismo periodo se graduaron 44 alumnos de maestría y 25 de doctorado que significan 0.66 y 0.38 alumnos por investigador en cada uno de los niveles. Los investigadores del Instituto impartieron 87 cursos de licenciatura y 55 de posgrado, mientras que los técnicos académicos dieron 26 cursos de licenciatura y 4 de posgrado.

En 2016, los académicos del Instituto publicaron 133 artículos, que corresponden a 1.96 artículos por investigador. Además se publicaron 15 capítulos de libros y dos libros. El factor impacto promedio de las publicaciones fue de 2.95, con lo que continúa el incremento sostenido de este factor observado desde 1996. El Instituto en su conjunto ha logrado 38,207 citas, con un promedio de 10.42 citas por artículos que corresponde a un factor H de 62. Este año se publicaron siete artículos con un impacto mayor a 5, en revistas como Chemical Communications, Journal of Catalysis, Oncogene y Scientific Reports. En los últimos años el número de artículos en revistas con impacto mayor a 5 ha aumentado de manera sostenida.

En este periodo, 3 investigadores fueron contratados en los departamentos de Química Orgánica, Química Inorgánica y Fisicoquímica. También fueron contratados 3 técnicos

académicos en los dos laboratorios nacionales con sede en el Instituto. 3 académicos se convirtieron en Interinos después de presentarse al concurso de oposición abierto. Un investigador obtuvo la definitividad y 5 académicos se promovieron de categoría, entre los cuales un investigador es ahora titular C.

Los proyectos financiados por agencias dentro y fuera de la UNAM fueron 222, 36 PAPIIT y 40 CONACYT. Con la industria se obtuvieron proyectos dentro las convocatorias PEI del CONACYT. Durante 2016 se ingresaron 5 solicitudes de patente al IMPI.

Los investigadores y técnicos académicos participaron en diferentes actividades de divulgación hacia dentro y fuera de la UNAM, como por ejemplo en la serie de conferencias para la "Fiesta de las Ciencias y las Humanidades" en UNIVERSUM dirigida principalmente a jóvenes de bachillerato.

En particular se realizó una conferencia sobre equidad de género dirigida a toda la comunidad del Instituto intitulada: "Protocolo para la Atención de Violencia de Género en la UNAM. Nuevos Mecanismos de acción", organizada por el Comité de Equidad de Género del IQ. En comunicación se editaron dos números de la Gaceta Digital del IQ, la del periodo junio-diciembre de 2016 y la del semestre enero-junio 2017, así como la renovación anual de su registro ante indautor. Se llevó a cabo en el metro Copilco de la Cd. de Mx. la exposición "Las moléculas y la luz" dentro del mes de la ciencia y la tecnología de la STC. También dentro de los festejos por el 75^a aniversario se realizó una entrevista especial al Dr. Mario Molina (Premio Nobel de Química 1995). Se organizaron entrevistas para el canal 22 sobre "Plantas Medicinales ¿Mito o realidad?".

A través de los medios digitales se dio difusión a las campañas de: valor UNAM, HeforShe, #yorespaldolaigualdadegenero. A partir de un proyecto PAPIIME se desarrollaron cinco Vídeos Educativos en el campo de la Química que atañen a temas de seguridad en un laboratorio, espectroscopía, resonancia magnética nuclear y reacciones químicas.

Se realizaron, además, estancias de estudiantes de bachillerato en los grupos de investigación del Instituto.

Los números aquí presentados reflejan una actividad intensa de la comunidad del Instituto de Química y la administración está abocada en buscar las mejores condiciones para que los investigadores, técnicos académicos y estudiantes lleven a cabo sus proyectos.

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

- Arciniegas, A.; Pérez-Castorena, A.L. *; Nieto-Camacho, A.; Kita, Y.; **Romo de Vivar, A.** Anti-hyperglycemic, antioxidant, and anti-inflammatory activities of extracts and metabolites from *Sida acuta* and *Sida rhombifolia*. *Quím. Nova* **2017**, *40*, 176-181.
<http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160182>
- Benitez-Medina, G.E.; **Amézquita-Valencia, M.**; **Cabrera, A.**; **Sharma, P.*** Synthesis of 2,3-disubstituted indoles from α -diketones and N-substituted anilines: One-pot Pd-catalyzed reductive amination. *ChemCatChem* **2017**, *9*, 1450-1460.
<http://dx.doi.org/10.1002/cctc.201601557>
- Cervini-Silva, J.*; **Ramírez-Apan, M. T.**; Kaufhold, S.; Palacios, E.; **Gómez-Vidales, V.**; Ufer, K.; del Angel, P.; Montoya, A. Cell growth underpinned by sepiolite. *Appl. Clay Sci.* **2017**, *137*, 77-82.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2016.11.032>
- Cotero-Villegas, A.M.; **Moya-Cabrera, M.**; **Jancik, V.**; Pérez-Redondo, M.D.C.; Martínez-Salas, P.; **Cea-Olivares, R.*** Synthesis and characterization of the first Te(IV) organometallic complexes with azepane-1-carbodithioate. *Phosphorus Sulfur* **2017**, *192*, 3, 338-343.
<http://dx.doi.org/10.1080/10426507.2016.1238472>
- Cruz-Muñiz, M.Y.; López-Jacome, L. E.; Hernández-Durán, M.; Franco-Cendejas, R.; Licona-Limón, P.; Ramos-Balderas, J.L.; **Martínez Vázquez, M.**; Belmont-Díaz, J.A.; Wood, T.K.; García-Contreras, R.* Repurposing the anticancer drug mitomycin C for the treatment of persistent *Acinetobacter baumannii* infections. *Int. J. Antimicrob. Agents* **2017**, *49*, 88-92.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2016.08.022>
- Cuellar-Cruz, M.*; Lucio-Hernández, D.; Martínez-Angeles, I.; Demitri, N.; Polentarutti, M.; Rosales-Hoz, M. J.; **Moreno, A.*** Biosynthesis of micro- and nanocrystals of Pb (II), Hg (II) and Cd (II) sulfides in four *Candida* species: a comparative study of in vivo and in vitro approaches. *Microb. Biotechnol.* **2017**, *10*, 405-424.
<http://dx.doi.org/10.1111/1751-7915.12485>
- Colin-Molina, Abraham; Perez-Estrada, Salvador; Roa, Arian E.; Villagrana-Garcia, Alvin; **Hernandez-Ortega, Simon**; Rodriguez, Mario; Brown, Stuart E.; **Rodriguez-Molina, Braulio**. Isotropic rotation in amphidynamic crystals of stacked carbazole-based rotors featuring halogen-bonded stators. *Chem. Commun.* **2016**, *52*, 87, 12833-12836.
<http://dx.doi.org/10.1039/C6CC07379D>
- Escobedo-Martínez, C.*; Guzmán-Gutiérrez, S. L.; Hernández-Méndez, M. M.; Cassani, J.; Trujillo-Valdivi, A. ; Orozco-Castellanos, L. M.; **Enriquez, R. G.** Heliopsis longipes: anti-arthritis activity evaluated in a Freund's adjuvant-induced model in rodents. *Rev. Bras. Farmacogn-Braz. J. Pharmacogn.* **2017**, *27*, 214-219.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjp.2016.09.003>
- Estrada-Montaño, A. S.; Ryabov, A. D.; Gries, A.; Gaiddon, C.; **Le Lagadec, R.*** Iron(III) pincer complexes as a strategy for anticancer studies. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2017**, *12*, 1673-1678. <http://dx.doi.org/10.1002/ejic.201601350>
- Fernández-de Gortari, E.; García-Jacas, C. R.; **Martínez-Mayorga, K.**; Medina-Franco, J. L.* Database fingerprint (DFP): an approach to represent molecular databases. *J. Cheminf.* **2017**, *9*, 9.
<http://dx.doi.org/10.1186/s13321-017-0195-1>
- García-Jacas, C. R.*; **Martínez-Mayorga, K.**; Marrero-Ponce, Y.; Medina-Franco, J.L. Conformation-dependent QSAR approach for the prediction of inhibitory activity of bromodomain modulators. *SAR QSAR Environ. Res.* **2017**, *28*, 41-58.
<http://dx.doi.org/10.1080/1062936X.2017.1278616>
- García-Ramos, J. C.; Gutiérrez, A. G.; Vázquez-Aguirre, A.; Toledano-Magaña, Y.; Alonso-Saenz, A. L.; **Gómez-Vidales, V.**; Flores-Alamo, M.; Mejía, C.; Ruiz-Azuara, L.* The mitochondrial apoptotic pathway is induced by Cu(II) antineoplastic compounds (Casiopeinas(A (R))) in SK-N-SH neuroblastoma cells after short exposure times. *BioMetals* **2017**, *30*, 43-58.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10534-016-9983-8>
- García-Ramos, J. C.; Vértiz-Serrano, G.; Macías-Rosales, L.; Galindo-Murillo, R.; Toledano-Magaña, Y.; Bernal, J. P.; **Cortés-Guzmán, F.*** Ruiz-Azuara, L.* Isomeric effect on the pharmacokinetic behavior of anticancer cull mixed chelate complexes: Experimental and theoretical approach. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2017**, 1728-1736.
<http://dx.doi.org/10.1002/ejic.201601199>
- González, J.; **Martínez-Otero, D.**; **Frontana-Urbe, B.A.**; Cuevas-Yañez, E.* Synthesis of chiral aza-bis(oxazolines) derived from (+)-camphor. *Tetrahedron Asymmetry* **2017**, *28*, 505-510.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetasy.2017.03.001>
- Gómez-García, O.*; Gómez, E.; Monzón-González, C.; **Ramírez-Apan, T.**; **Álvarez-Toledano, C.*** An efficient strategy for the synthesis of 1-(trifluoromethylsulfonamido)propan-2-yl esters and the evaluation of their cytotoxic activity. *Chem. Pharm. Bull.* **2017**, *65*, 3, 248-252.
<http://dx.doi.org/10.1248/cpb.c16-00724>
- Gómez-Hurtado, M. A.; Nava-Andrade, K.; Villagómez-Guzmán, A. K.; del Rio, R. E.; Andrade-Lopez, N.; Alvarado-Rodríguez, J. G.; **Martínez-Otero, D.** ; **Morales-Morales, D.**; Rodríguez-García, G. Facile synthesis and structural characterization of $\mu(4)$ -oxo tetrazinc clusters of beyerenoic and kaurenoic acids. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 1112-1116.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2017.01.085>
- Gujt, J.; Cazares Vargas, E.; Pusztai, L.; **Pizio, O.*** On the composition dependence of thermodynamic, dynamic and

dielectric properties of water-dimethyl sulfoxide model mixtures. NPT molecular dynamics simulation results. *J. Mol. Liq.* **2017**, 228, 71-80.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.molliq.2016.09.024>

Gutiérrez-Arzaluz, L.; Ramírez-Palma, D.; Buitrón-Cabrera, F.; **Rocha-Rinza, T.**; **Cortés-Guzmán, F.**; **Peón, J.*** Evolution of electron density towards the conical intersection of a nucleic acid purine. *Chem. Phys. Lett.* **2017**.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cplett.2017.03.021>

Hernández-Hernández, A. B.; Alarcón-Aguilar, F. J.; **Jiménez-Estrada, M.**; Hernández-Portilla, L. B.; Flores-Ortiz, C. M.; Rodríguez-Monroy, M. A.; Canales-Martínez, M.* Biological properties and chemical composition of *Jatropha neopauciflora* Pax. Afr. J. Tradit., *Complementary Altern. Med.* **2017**, 14, 32-42.

<http://dx.doi.org/10.21010/ajtcam.v14i1.5>

Icelo-Ávila, E.; Amador-Sánchez, Y.A.; **Polindara-Garcia, L. A.***; **Miranda, L. D.*** Synthesis of 6-methyl-3,4-dihydropyrazinones using an Ugi 4-CR/allenamide cycloisomerization protocol. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, 15, 360-372.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6ob02266a>

Islas, R.E.; **Cárdenas, J.***; **Gaviño, R.**; **García-Ríos, E.**; Lomas-Romero, L.; Morales-Serna, J.A.* Phosphinito Palladium(II) complexes as catalysts for the synthesis of 1,3-enynes, aromatic alkynes and ynones. *RSC Adv.* **2017**, 7, 9780-9789.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6ra28855c>

Jancik, V.*; **Cortés-Guzmán, F.**; Herbst-Irmer, R.; **Matínez-Otero, D.** Is hexachloro-cyclo-triphosphazene aromatic? Evidence from experimental charge density analysis. *Chem.-Eur. J.* **2017**, 23, 6964-6968.

<http://dx.doi.org/10.1002/chem.201700411>

Khanpour, M.; Naghipour, A.*; Tehrani, A. A. ; Morsali, A.; **Morales-Morales, D.**; **Hernández-Ortega, S.** The role of non-covalent interactions in the crystal structure of two new nano coordination polymers of Cd(II) and Hg(II) based on N,N'-Bis-pyridin-4-ylmethylene-naphthalene-1,5-diamine ligand. *J. Mol. Struct.* **2017**, 1135, 26-31.

<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2017.01.024>

Khanpour, M.; Naghipour, A.*; Azhdari Tehrani, A.; Morsali, A.; **Morales-Morales, D.**; Yunessnia Lehi, A. The Role of Weak Intermolecular Interactions in the Assembly of a Series of d10 Metal Coordination Polymers Based on N,N'-Bis-Pyridin-3-Ylmethylene-Naphtalene-1,5-Diamine Ligand; Ultrasonic Synthesis, Spectroscopic and Structural Characterization. *J. Inorg. Organomet. Polym.* **2017**, 27, 406-417.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10904-016-0479-3>

Lara-Ochoa, F.*; Sandoval-Minero, L. C.; Espinosa-Pérez, G. Development of a manufacturing process for the drug fenleuton. *Tetrahedron Lett.* **2017**, 58, 43-45.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2016.11.094>

Lazcano-Pérez, F.; Arellano, R.O.; Garay, E.; **Arreguín-Espinosa, R.**; Sánchez-Rodríguez, J.* Electrophysiological activity of a neurotoxic fraction from the venom of box jellyfish *Carybdea marsupialis*. *Comp. Biochem. Physiol. C* **2017**, 191, 177-182.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2016.10.010>

León-Rivera, I.; **Del Río-Portilla, F.**; Enríquez, R.G.; Rangel-López, E.; Villeda, J.; Ríos, M.Y.; Navarrete-Vázquez, G.; Hurtado-Días, I.; Guzmán-Valdivieso, U.; Núñez-Urquiza, V.; Escobedo-Martínez, C.* Hepta-, hexa-, penta-, tetra-, and trisaccharide resin glycosides from three species of *Ipomoea* and their antiproliferative activity on two glioma cell lines. *Magn. Reson. Chem.* **2017**, 55, 214-223.

<http://dx.doi.org/10.1002/mrc.4476>

López-Martínez, L.M.; Santacruz-Ortega, H.; Navarro, R.E.; Inoue, M.; Sugich-Miranda, R.; Hernández-Paredes, J.; **Castillo, I.**, Sotelo-Mundo, R.R.* Synthesis and characterization of a 13-member macrocycle functionalized by tyramine arms: Complexation with Cu₂⁺ and antioxidant capacity. *Polyhedron* **2017**, 127, 438-448.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2016.10.028>

López-Olvera, A.; Sánchez-González, E.; Campos-Reales-Pineda, A.; Aguilar-Granda, A.; Ibarra, I.A.; **Rodríguez-Molina, B.*** CO₂ capture in a carbazole-based supramolecular polyhedron structure: The significance of Cu(II) open metal sites. *Inorg. Chem. Front.* **2017**, 4, 56-64.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6qi00342g>

López-Pacheco, C. P.; **Nieto-Camacho, A.**; Zárate-Reyes, L.; García-Romero, E.; Suárez, M.; Kaufhold, S.; García Zepeda, E.*; Cervini-Silva, J.* Sepiolite and palygorskite-undepinned regulation of mRNA expression of pro-inflammatory cytokines as determined by a murine inflammation model. *Appl. Clay Sci.* **2017**, 137, 43-49.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2016.12.006>

Lukšič, M.*; Hribar-Lee, B.; **Pizio, O.** Phase behaviour of a continuous shouldered well model fluid. A grand canonical Monte Carlo study. *J. Mol. Liq.* **2017**, 228, 4-10.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.molliq.2016.10.030>

Macías-Rubalcava, M.*; Sánchez-Fernández, R. E. Secondary metabolites of endophytic *Xylaria* species with potential applications in medicine and agriculture. *World J. Microbiol. Biotechnol.* **2017**, 33, 15.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11274-016-2174-5>

Macías-Rubalcava, M. L.*; Garcia-Mendez, M. C.; King-Diaz, B.; Macias-Ruvalcaba, N. A. Effect of phytotoxic se-

condary metabolites and semisynthetic compounds from endophytic fungus *Xylaria feejeensis* strain SM3e-1b on spinach chloroplast photosynthesis. *J. Photochem. Photobiol.*, B **2017**, 166, 35-43.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.11.002>

Marmolejo-Valencia, A.F.; **Martínez-Mayorga, K.*** Allosteric modulation model of the mu opioid receptor by herkinorin, a potent not alkaloidal agonist. *J. Comput.-Aided Mol. Des.* **2017**, 31, 467-482.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10822-017-0016-7>

Monroy-Barreto, M.; **Esturau-Escofet, N.***; Romero-Ávila, M.; Recillas-Mota, J. NMR characterization of pentaerythritol glycolysis products of polyethylene terephthalate. *Int. J. Polym. Anal. Charact.* **2017**, 22, 11-16.

<http://dx.doi.org/10.1080/1023666X.2016.1219835>

Morales-López, J.; Centeno-Alvarez, M.; **Nieto-Camacho, A.**; López, M. G.; Pérez-Hernández, E.; Pérez-Hernández, N.; Fernández-Martínez, E.* Evaluation of antioxidant and hepatoprotective effects of white cabbage essential oil. *Pharm. Biol.* **2017**, 55, 233-241.

<http://dx.doi.org/10.1080/13880209.2016.1258424>

Obregón-Mendoza, M.A.; Sánchez-Castellanos, M.; Cuevas, G.; Gnecco, D.; Cassani, J.; Poveda-Jaramillo, J.C.; Reynolds, W.F.; **Enríquez, R.G.*** The influence of sulfur configuration in ¹H NMR chemical shifts of diastomeric five-membered cyclic sulfites. *Magn. Reson. Chem.* **2017**, 55, 233-238.

<http://dx.doi.org/10.1002/mrc.4524>

Obregón-Mendoza, M. A.; Estévez-Carmona, M. M.; Hernández-Ortega, S.; Soriano-García, M.; **Ramírez-Apan, M.T.**; Orea, L.; Pilotzi, H.; Gnecco, D.; Cassani, J.; **Enríquez, R.G.*** Retro-curcuminoids as mimics of dehydrozingerone and curcumin: Synthesis, NMR, X-ray, and cytotoxic activity. *Molecules*, **2017**, 22, 33.

<http://dx.doi.org/10.3390/molecules22010033>

Ortega, A.; Ortiz-Pastrana, N.; Bedolla-García, B.Y.; Toscano, R. A.; Bautista, E.* NMR analysis and crystal structure of hydroxycyclohexanes from Mexican *Salvia* species. *J. Mol. Struct.* **2017**, 1141, 157-162.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.molstruc.2017.03.091>

Palomares-Alonso, F.; Rojas-Tomé, I.S.; Palencia Hernández, G.; Jiménez-Arellanes, M.A.; **Macías-Rubalcava, M.L.**; González-Maciel, A.; Ramos-Morales, A.; Santiago-Reyes, R.; Castro, N.; González-Hernández, I.; Rufino-González, Y.; Jung-Cook, H.* In vitro and in vivo cysticidal activity of extracts and isolated flavanone from the bark of *Prunus serotina*: A bio-guided study. *Acta Trop.* **2017**, 170, 1-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.02.023>

Pareja-Rivera, C. ; Cuellar-Cruz, M. ; **Esturau-Escofet, N.**;

Demitri, N.; Polentarutti, M.; Stojanoff, V.; **Moreno, A.*** Recent advances in the understanding of the influence of electric and magnetic fields on protein crystal growth. *Cryst. Growth Des.* **2017**, 17, 135-145.

<http://dx.doi.org/10.1021/acs.cgd.6b01362>

Pérez-Labrada, K.; Cruz-Mendoza, M. A.; Chávez-Riveros, A.; Hernández-Vazquez, E. ; Torroba, T. ; **Miranda, L. D.*** Diversity-oriented synthesis and cytotoxic activity evaluation of biaryl-containing macrocycles. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, 15, 2450-2458.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6ob02726a>

Pérez, V. M.; Fregoso-Lopez, D.; **Miranda, L. D.*** Xanthate-based microwave-assisted C-H radical functionalization of caffeine, 1,3-dimethyluracil, and imidazo[1,2-a]pyridines. *Tetrahedron Lett.* **2017**, 58, 1326-1329.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2017.02.050>

Ramírez-Rave, S.*; **Morales-Morales, D.**; Grévy, J.-M. Microwave assisted Suzuki-Miyaura and Mizoroki-Heck cross-couplings catalyzed by non-symmetric Pd(II) CNS pinners supported by iminophosphorane ligands. *Inorg. Chimica Acta* **2017**, 462, 249-255.

<https://doi.org/10.1016/j.ica.2017.03.044>

Rocha-Alonzo, F.*; Chávez, D.; Ochoa-Terán, A.; **Morales-Morales, D.**; Velázquez-Contreras, E. F.; Parra-Hake, M. A Novel synthesis of 1,2,3-benzotriazinones from 2-(o-aminophenyl)oxazolines. *J. Chem.* **2017**, 2384780.

<http://dx.doi.org/10.1155/2017/2384780>

Rodríguez-Cárdenas, E.; Cardoso-Martínez, J.; **Nieto-Camacho, A.**; **Frontana-Urbe, B.A.*** Physical-chemical properties of chiral ionic liquids derived from the phenylethylamine enantiomers. *J. Mol. Liq.* **2017**, 236, 435-444.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.molliq.2017.04.053>

Rodríguez-Chávez, J.L.; Egas, V.; Linares, E.; Bye, R.; Hernández, T.; Espinosa-García, F.J.; **Delgado, G.*** Mexican *Arnica* (*Heterotheca inuloides* Cass. Asteraceae: Astereae): Ethnomedical uses, chemical constituents and biological properties. *J. Ethnopharmacol.* **2017**, 195, 39-63.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2016.11.021>

Romero-Montalvo, E.; Guevara-Vela, J.M.; Vallejo Narváez, W.E.; Costales, A.; Pendás, Á.M.; **Hernández-Rodríguez, M.**; **Rocha-Rinza, T.*** The bifunctional catalytic role of water clusters in the formation of acid rain. *Chem. Commun.* **2017**, 53, 3516-3519.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6cc09616f>

Ruiz-Blanco, Y.B.; Marrero-Ponce, Y.; **García-Hernández, E.**; Green, J. Novel "extended sequons" of human N-glycosylation sites improve the precision of qualitative predictions: an alignment-free study of pattern recognition using ProtDCA protein features. *Amino Acids* **2017**, 49, 2, 317-325

<http://dx.doi.org/10.1007/s00726-016-2362-5>

Salomón-Flores, M.K.; Bazany-Rodríguez, I.J.; **Martínez-Otero, D.**; García-Eleno, M.A.; Guerra-García, J.J.; **Morales-Morales, D.**; **Dorazco-González, A.*** Bifunctional colorimetric chemosensing of fluoride and cyanide ions by nickel-POCOP pincer receptors. *Dalton Trans.* **2017**, *46*, 4950-4959.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6dt04897h>

Sánchez García, J.; Toledano-Magaña, Y.; Flores-Alamo, M.; Martínez-Klimova, E.; Galindo-Murillo, R.; Hernández-Ayala, L. F.; Ortiz-Frade, L.; García-Ramos, J. C.; Klimova, E. I.* Polycyclic ferrocenyl(dihydro)thiazepine derivatives: Diastereo-selective synthesis, characterization, electrochemical behavior, theoretical and biological investigation. *J. Inorg. Biochem.* **2017**, *166*, 141-149.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2016.09.002>

Sánchez-Rodríguez, E.P.; Hochberger-Roa, F.; Corona-Sánchez, R.; **Barquera-Lozada, J.E.**; **Toscano, R.A.**; Urrutigoñy, M.; Gouyguou, M.; Ortega-Alfaro, M.C.; López-Cortés, J.G.* Chiral bidentate [N,S]-ferrocene ligands based on a thiazoline framework. Synthesis and use in palladium-catalyzed asymmetric allylic alkylation. *Dalton Trans.* **2017**, *46*, 1510-1519. <http://dx.doi.org/10.1039/c6dt04119a>

Silva -Ortiz, A. V.; Bratoeff, E.; **Ramírez-Apan, T.**; Heuze, Y.; Soriano, J.; Moreno, I.; Bravo, M.; Bautista, L.; Cabeza, M.* Synthesis of new derivatives of 21-imidazolyl-16-dehydro-pregnenolone as inhibitors of 5 alpha-reductase 2 and with cytotoxic activity in cancer cells. *Bioorg. Med. Chem.* **2017**, *25*, 1600-1607.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2017.01.018>

Solís-Casados, D.A.*; Escobar-Alarcón, L.; Infantes-Molina, A.; Klimova, T.; Serrato-García, L.; Rodríguez-Castellón, E.; Hernández-López, S.; **Dorazco-González, A.** Synthesis and characterization of Ag-modified V2O5 photocatalytic materials. *J. Chem.* **2017**, 5849103.

<https://doi.org/10.1155/2017/5849103>

Soo, V.W.C.; Kwan, B.W.; Quezada, H.; Castillo-Juárez, I.; Pérez-Eretza, B.; García-Contreras, S.J.; **Martínez-Vázquez, M.**; Wood, T.K.; García-Contreras, R.* Repurposing of anticancer drugs for the treatment of bacterial infections. *Curr. Top. Med. Chem.* **2017**, *17*, 1157-1176.

<http://dx.doi.org/10.2174/1568026616666160930131737>

*Sin suscripción en la UNAM.

Toledano-Magana, Y.; **García-Ramos, J. C.**; Torres-Gutiérrez, C.; Vázquez-Gasser, C.; Esquivel-Sánchez, J. M.; Flores-Alamo, M.; Ortiz-Frade, L.; Galindo-Murillo, R.; Nequiz, M.; Gudino-Zayas, M.; Lacleite, J. P.; Carrero, J. C.; Ruiz-Azuara, L.* Water-soluble Ruthenium (II) chiral heteroleptic complexes with amoebicidal in vitro and in vivo activity. *J. Med. Chem.* **2017**, *60*, 899-912.

<http://dx.doi.org/10.1021/acs.jmedchem.6b00795>

Torres-Blancas, T.; Roa-Morales, G.; Ureña-Núñez, F.; Barra-Díaz, C.; **Dorazco-González, A.**; Natividad, R.* Ozonation enhancement by Fe-Cu biometallic particles. *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* **2017**, *74*, 225-232.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtice.2017.02.025>

Torres-Huerta, A.; Velásquez-Hernández, M.D.J.; **Martínez-Otero, D.**; Höpfl, H.; Jancik, V.* Structural Induction via solvent variation in assemblies of triphenylboroxine and piperazine - potential application as self-assembly molecular sponge. *Cryst. Growth Des.* **2017**, *17*, 2438-2452.

<http://dx.doi.org/10.1021/acs.cgd.6b01845>

Valencia, R.A.; Apolonio, V.M.; Caballero-García, G.; **Martínez-Otero, D.**; **Barroso-Flores, J.**; Cuevas-Yáñez, E.* Crystal structure and DFT studies of 4-methyl-N-(1-phenylethyl)-N=(1-phenylethylidene)benzenesulfonohydrazide: Evidence of a carbene insertion in the formation of acetophenone azine from acetophenone p-toluensulfonylhydrazone. *Can. J. Chem.* **2017**, *95*, 184-189

<http://dx.doi.org/10.1139/cjc-2016-0183>

Valenzuela, A.L.; Vasquez-Medrano, R.*; Ibáñez, J.G.; **Frontana-Urbe, B.A.**; Prato-Garcia, D. Remediation of diquat-contaminated water by electrochemical advanced oxidation processes using boron-doped diamond (BDD) anodes. *Water, Air, Soil Pollut.* **2017**, *228*, 67.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11270-017-3244-5>

Velásquez-Hernández, M.D.J.; Torres-Huerta, A.; Hernández-Balderas, U.; **Martínez-Otero, D.**; **Núñez-Pineda, A.**; **Jancik, V.*** Novel route to silanetriols and silanediols based on acetoxysilylalkoxides. *Polyhedron* **2017**, *122*, 161-171.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2016.10.051>

Vidal, B.; Vázquez-Roque, R.A.; Gnecco, D.; **Enríquez, R.G.**; Floran, B.; Díaz, A.; Flores, G.* Curcuma treatment prevents cognitive deficit and alteration of neuronal morphology in the limbic system of aging rats. *Synapse* **2017**, *71*, e21952. <http://dx.doi.org/10.1002/syn.21952>

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.

Transient Porosity in Densely Packed Crystalline Carbazole-(p-Diethynylphenylene)-Carbazole Rotors: CO₂ and Acetone Sorption Properties

Andrés Aguilar-Granda, Salvador Pérez-Estrada, Eli Sánchez-González, J. Raziel Álvarez, Joelis Rodríguez-Hernández, Mario Rodríguez, Arian E. Roa, Simón Hernández-Ortega, Ilich A. Ibarra, y Braulio Rodríguez-Molina*

Resumen

En este manuscrito se describe cómo la difusión de vapores de benceno o yodo molecular (I₂), modifica el movimiento al interior de los cristales de carbazol-(p-dietinilfenil)-carbazol, como se describe por RMN de sólidos. Estos estudios permitieron descubrir posteriormente una porosidad denominada transiente, la cual es selectiva para CO₂ y acetona y permite adsorber grandes cantidades de estos gases o vapores. Como se describe en el artículo, este comportamiento es posible gracias a la restricción del movimiento molecular en los cristales y la flexibilidad de la estructura, entre otros factores.



[Browse the Journal](#) | [Articles ASAP](#) | [Current Issue](#) | [Submission & Review](#) | [Open Access](#) | [About the Journal](#)

Article

Transient Porosity in Densely Packed Crystalline Carbazole-(p-Diethynylphenylene)-Carbazole Rotors: CO₂ and Acetone Sorption Properties

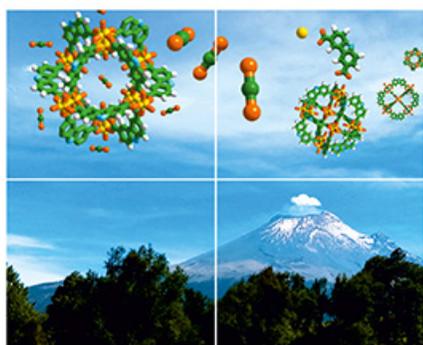
Andrés Aguilar-Granda†, Salvador Pérez-Estrada‡, Eli Sánchez-González§, J. Raziel Álvarez||, Joelis Rodríguez-Hernández*, Mario Rodríguez¶, Arian E. Roa†, Simón Hernández-Ortega†, Ilich A. Ibarra|| and Braulio Rodríguez-Molina*†

†Instituto de Química, ‡Laboratorio de Físicoquímica y Reactividad de Superficies (LaFRoS), Instituto Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, Del. Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México
 § Department of Chemistry and Biochemistry, University of California, Los Angeles, California 90095, United States
 ¶ Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), Blvd. Enrique Reyna Hermosillo, No. 140, Saltillo, Coahuila 25294, México
 * Centro de Investigaciones en Óptica, A.P. 1-948, León, Guanajuato 37000, México

J. Am. Chem. Soc., Article ASAP
 DOI: 10.1021/jacs.7b02015
 Publication Date (Web): May 14, 2017
 Copyright © 2017 American Chemical Society
 *E-mail: brodriguez@quimica.unam.mx

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.7b02015>

PORTADA DE REVISTA



INORGANIC CHEMISTRY

FRONTIERS

Portada de la Revista *Inorganic Chemistry Frontiers*:

López-Olvera, A.; Sánchez-González, E.; Campos-Reales-Pineda, A.; Aguilar-Granda, A.; Ibarra, I.A.; **Rodríguez-Molina, B.*** CO₂ capture in a carbazole-based supramolecular polyhedron structure: The significance of Cu(II) open metal sites. *Inorg. Chem. Front.* **2017**, *4*, 56-64.

<http://dx.doi.org/10.1039/c6qi00342g>



†Andrés López-Olvera, ‡Eli Sánchez-González, § Alberto Campos-Reales-Pineda, ¶ Andrés Aguilar-Granda, || Ilich A. Ibarra, and *Braulio Rodríguez-Molina

rsc.li/frontiers-inorganic

NUEVAS CONTRATACIONES



Dra. Ana Sofía Varela Gasque

Investigador Asociado "C"
Departamento de Química Inorgánica
Fecha de ingreso: 1 diciembre de 2016.

La Dra. Ana Sofía Varela trabaja en la síntesis de materiales sólidos de carbono dopados con nitrógeno y metales de transición (M-N-C) y en el estudio de estos materiales como electro-catalizadores para la reacción de reducción electroquímica de CO_2 (RRCO₂). Esta reacción es particularmente atractiva ya que permite aprovechar la energía eléctrica, idealmente proveniente de energías renovables, para convertir el CO_2 en compuestos a base de carbono que puedan ser usados como precursores en la industria química o como combustibles. La viabilidad tecnológica de este proceso requiere desarrollar catalizadores, selectivos, eficientes y de bajo costo. Se han estudiado diferentes materiales, principalmente metales, como catalizadores de la RRCO₂.

La investigación de la Dra. Ana Sofía Varela esta enfocando a entender el papel que juegan los diferentes grupos funcionales de los (M-N-C) en proceso y cómo afectan las condiciones de reacción (electrolito de trabajo y temperatura) a la eficiencia catalítica. Este conocimiento permitirá desarrollar nuevos catalizadores y optimizar la RRCO₂.

Ana Sofía Varela Gasque, fue electa como una de las cinco ganadoras de las Becas para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco- Conacyt-AMC 2017.



Dr. Armando Hernández García

Investigador Asociado "C"
Departamento de Química de Biomacromoléculas
Fecha de ingreso: 1° de diciembre de 2016.

Sus líneas de investigación están enfocadas en construir nanoestructuras supramoleculares mediante la ingeniería de proteínas y de ácidos nucleicos autoensamblantes. Asimismo, busca su aplicación como sistemas de entrega de fármacos, biomateriales biológicamente activos, virus artificiales, y nanomateriales replicativos con usos en biología sintética y nanotecnología en general.

Actualmente es nivel 1 del SNI, ha sido PEW Fellow y ha publicado en revistas de prestigio como *PNAS*, *Nature Nanotechnology*, *ACS Nano*, *Nucleic Acids Research*, entre otras.



M. en C. Mayra León Santiago

Técnico Académico

Laboratorio Nacional de Ciencias para la investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC-IQ).

Fecha de ingreso: 1° de enero de 2017.



Dra. Daniela Araiza Olivera Toro

Investigadora

Catedrático CONACYT
Departamento de Química de
Biomacromoléculas.

Fecha de ingreso: 1° de enero de 2017.

Funciones y actividades:

Su principal función es brindar apoyo a la investigación en las técnicas de cromatografía de gases con acoplamiento a un espectrómetro de masas (CG-EM) y cromatografía de gases con detector de ionización de flama (CG-DIF), para los diferentes proyectos que se desarrollen en los departamentos de Productos Naturales, Síntesis Orgánica y Conservación del Patrimonio Nacional; además de otras actividades complementarias a la investigación, como el entrenamiento en las técnicas cromatográficas a los alumnos interesados.

Su línea de investigación se centra en el estudio de moléculas capaces de modificar la función de proteínas específicas, en particular aquellas involucradas en el metabolismo y señalización de células tumorales, y en enfermedades del desarrollo. Lo anterior con el fin de encontrar nuevos blancos terapéuticos.

La Dra. Araiza cuenta con publicaciones en diversas revistas, entre las que destacan: *Current Biology*, *The Journal of Biological Chemistry*, *Biochemical Journal*, *FEBS Journal*.

CURSOS, SEMINARIOS Y TALLERES EN EL IQ Y CCIQS

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

www.iquimica.unam.mx

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

Presentamos la relación de conferencias que se llevaron a cabo en el Instituto de Química de enero a junio de 2017.

1. "Janus Particles: Synthesis, Characterization and Ordering at Air/Water Interface", Dra. Anna Kózina, miércoles 25 de enero.

2. "Síntesis y Caracterización de Compuestos tipo Pinza No-Simétricos del Tipo $[MCl\{C_6H_2-4-(C=NHeterociclo)-1,3-(OPR_2)_2\}]$ (M= Ni, Pd, Pt; R= Ph, iPr, tBu). Estudio de su Actividad Catalítica en Reacciones de Acoplamiento C-C", Dra. Lucero González Sebastián, miércoles 25 de enero.

3. "Efecto de moléculas orgánicas en el metabolismo y señalización de células tumorales e identificación de posibles blancos terapéuticos", Dra. Daniela Araiza Olivera Toro, Investigadora del Departamento de Química de Biomacromoléculas, el miércoles 15 de febrero.

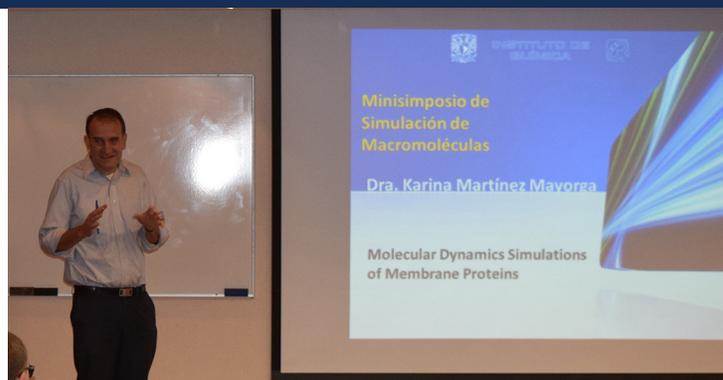
4. "Faculty of 1000", Dr. Cesar Berrios-Otero, Biblioteca Jesús Romo Armería, 15 de febrero.

5. "Microsimposio Simulación de Biomacromoléculas", organizado por el Dr. Héctor Viadiu Departamento de Química de Biomacromoléculas, 22 de febrero.

6. "MIDA boronatos: una historia de dos mecanismos", Jorge. A. González, Universidad de Edimburgo, Reino Unido, 24 de febrero.

7. "Protocolo para la Atención de Violencia de Género en la UNAM. Nuevos Mecanismos de acción", Mtra. Marta Clara Ferreyra Beltrán, 6 de marzo.

8. "Aplicaciones de la Microscopía AFM y CLSM en el campo de la Química", M. en C. Melina Tapia Tapia, viernes 17 de marzo.



Dr. Héctor Viadiu Ilaraza

Simposio de Simulación de Macromoléculas

Inauguración
Dr. Héctor Viadiu Ilaraza
Instituto de Química, UNAM

Molecular Dynamics Simulations of Membrane Proteins
Dra. Karina Martínez Mayorga
Instituto de Química, UNAM

Pore-forming mechanism of the antimicrobial peptide Pandinin-2. A Molecular Dynamics Study
Dr. Ramón Garduño Juárez
Instituto de Ciencias Físicas, UNAM

Dynamics and thermodynamics of DNA in complex with proteins via computer simulations
Dr. Ioan Andricioaei
Universidad de California, Irvine

Are cytotoxic thiazolo[5,4b]quinolines derivatives true isosteres of Amsacrine? - Evidence for differences in action mechanisms
Dr. Rogelio Rodríguez Sotres
Dr. Alfonso Lira Rocha
Facultad de Química, UNAM

21 de febrero 2017
Auditorio
Lydia Rodríguez Hahn
Instituto de Química, UNAM
De 10:00 am a 2:00 pm

www.iquimica.unam.mx

9. "Análisis de bases de datos moleculares y predicción de sus propiedades ADME-Tox", Dr. César Raúl García Jacas, Seminario Departamento de Físicoquímica, miércoles 22 de marzo.

10. "Presentación Nanotemper". Dr. Enrique García Hernández, lunes 27 de marzo.

11. "Synthesis and Characterization of Hydride-Stabilized Copper Nanoclusters", Prof. Trevor Hayton, Universidad de California, Santa Barbara, viernes 31 de marzo.

12. "Síntesis de alcoholes bencil-propargílicos terciarios y alenos tri y tetra sustituidos quirales", Dra. Elsie Ramírez Domínguez, el miércoles 19 de abril.

13. "Construcción de carbonos cuaternarios en aductos de Ugi y su aplicación en la síntesis de 3,4-dihidroxirolinas", Dr. Luis Ángel Polindara, miércoles 19 de abril.

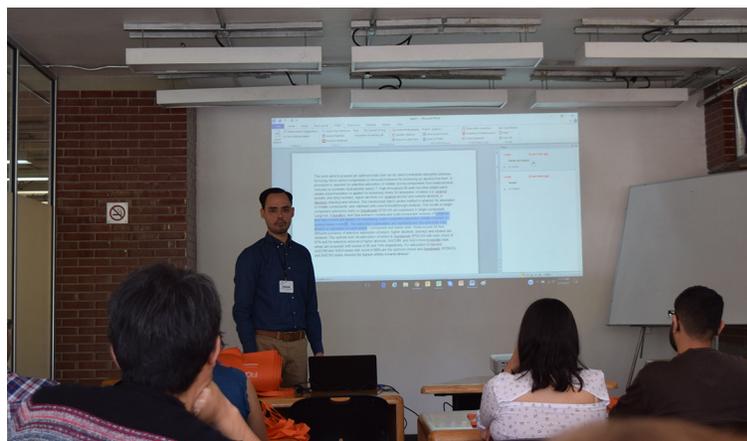
14. "Quimiosensores cromogénicos y fluorescentes para bioanalitos basados en receptores artificiales", Dr. Alejandro Dorazco González, viernes 21 de abril.

15. "Saturated NHC Pincer Ligands for Application in Main Group Coordination Chemistry", Matthew Asay, 9 de mayo.

16. "Diagnóstico e investigación de resinas diterpénicas y triterpénicas, cacao y de colorantes amarillos en el patrimonio cultural mexicano", Dra. Delia Paola Lucero Gómez, martes 9 de mayo.



Invitado del Dr. Guillermo Delgado, el Dr. Ramanayaranan Krishnamurthy (The Scripps Research Institute, La Jolla, California).



Conferencia en la Biblioteca "Jesús Romo Armería" Dr. Cesar Berrios-Otero.

INSTITUTO DE QUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Invita a la conferencia:

A Different Role for Cyanide in the Search for the Chemistry of Life's Origin

Dr. Ramanayaranan Krishnamurthy
THE SCRIPPS RESEARCH INSTITUTE,
LA JOLLA, CALIFORNIA, USA

18 de mayo 2017
Auditorio
Lydia Rodríguez Hahn
12:00 h
entrada libre

Coordina
Dr. Guillermo Delgado Lamas
Dr. Marcos Hernández Rodríguez

www.iquimica.unam.mx

UNAM
La Universidad de la Nación

17. "A Different Role for Cyanide in the Search for the Chemistry of Life's Origin", Dr. Ramanayaranan Krishnamurthy, jueves 18 de mayo.

18. "Síntesis de Benzoxazinas y Oxepincumarinas Catalizadas por Paladio", Dr. Manuel Amézquita, viernes 19 de mayo.



Foto: Alumnos participantes y personal académico del “9º Taller de Introducción a las Técnicas Analíticas y Herramientas Computacionales Aplicadas a la Química” realizado en el CCIQS UAEM-UNAM.

TALLER EN EL CCIQS

M. en C. Alejandra Núñez Pineda

Del 16 al 26 de enero tuvo lugar el “9º Taller de Introducción a las Técnicas Analíticas y Herramientas Computacionales Aplicadas a la Química” en las instalaciones del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable CCIQS UAEM-UNAM, contando con la asistencia de 36 estudiantes, tanto de nivel licenciatura como de posgrado, quienes recibieron capacitación teórica y práctica durante 60 horas, que fue la duración total del curso.

El taller estuvo integrado por los módulos de Microscopía de Fuerza Atómica y Microscopía Confocal a cargo de la M. en C. Melina Tapia Tapia; Conceptos Básicos de Espectrometría de Masas impartido por la M. en C. Lizbeth Triana Cruz; Uso de las TIC's en la búsqueda y gestión de información científica, a cargo de la L.I.A. María Citlalit Martínez Soto; Espectroscopía de Infrarrojo impartido por la M. en C. Alejandra Núñez Pineda; Conceptos Básicos y Aplicaciones de Rayos X de Policristal, por el Dr. Uvaldo Hernández Balderas; Rayos X de Monocristal presentado por el Dr. Diego Martínez Otero; Espectroscopía UV-Visible y Fluorescencia a cargo del Dr. Jorge Peón Peralta y Fundamentos de Resonancia Magnética Nuclear impartido por la M. en C. María de las Nieves Zavala Segovia.

Los objetivos principales de este taller consistieron en dar a conocer el fundamento teórico de cada una de las técnicas analíticas y difundir sus principales aplicaciones dentro de las ciencias químicas, mostrando resultados y espectros representativos. Durante las sesiones prácticas, los participantes

lograron un acercamiento con los equipos analíticos: conocieron su funcionamiento, el proceso de análisis y los requisitos indispensables para solicitar una determinación con base en los diferentes tipos de muestras. En el ámbito de las herramientas computacionales, el objetivo fue mostrar algunas aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC's) para optimizar la búsqueda de información en la red, en bases de datos y en revistas científicas.

Foto: Alumnos participantes y personal académico del “9º Taller de Introducción a las Técnicas Analíticas y Herramientas Computacionales Aplicadas a la Química” realizado en el CCIQS UAEM-UNAM.

CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO DE ESPECTROSCOPIA Y PRODUCTOS NATURALES

Como parte de una ya tradicional colaboración con la Universidad Veracruzana, del 22 al 25 de mayo del 2017 se llevó a cabo una vez más el Curso Teórico Práctico de Espectroscopia y Productos Naturales.

En esta ocasión, 45 estudiantes tomaron clases introductorias de las siguientes técnicas: Resonancia Magnética Nuclear, impartida por la Dra. María Isabel Chávez Uribe; Cromatografía de Líquidos de Alta Eficiencia (HPLC) por la M. en C. Lucero Ríos Ruiz; el curso de Espectrometría de Masas fue impartido por el Dr. Francisco Javier Pérez Flores, el de Infrarrojo por la Q.F.B. Rocío Patiño Maya, el de Difracción de Rayos X impartido por M. en C. Simón Hernández Ortega. Por otro lado las clases de Productos Naturales fueron impartidas por el M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez.

Protocolo para la Atención de Violencia de Género en la UNAM: Nuevos Mecanismos de Acción

M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva

La conferencia “Protocolo para la atención de casos de violencia de género en la UNAM: nuevos mecanismos de acción” fue impartida por la Mtra. Marta Clara Ferreyra Beltrán, Secretaria de Equidad de Género del Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG) de la UNAM, el 6 de marzo en el auditorio Lydia Rodríguez Hahn y transmitida por videoconferencia al CCIQS.

La Mtra. Ferreyra, quien nos visita por segundo año consecutivo, manifestó su agrado al reconocer que el Instituto de Química conformará su propio Comité de Equidad de Género. En su conferencia explicó cada uno de los artículos que sustentan el protocolo en materia de derecho, las obligaciones y funciones de las autoridades en los casos en que se presenten las denuncias. También proporcionó los mecanismos de asistencia, los números telefónicos, las instancias a dónde acudir como la Unidad para la Atención y Seguimiento de Denuncias (UNAD), la Unidad de Apoyo Jurídico, la Oficina Jurídica de cada entidad universitaria y la Defensoría de los Derechos Universitarios.

Al finalizar, se realizó una sesión de preguntas y respuestas dado el enorme interés de algunos académicos, trabajadores y estudiantes.

A raíz de la conferencia se decidió dar difusión en la página web del Instituto con el fin de difundir el protocolo y se colocó la liga al protocolo.

[Link al protocolo...](#)



Invitada Mtra. Marta Clara Ferreyra Beltrán (Secretaria de Equidad y Género).



Público asistente al auditorio *Lydia Rodríguez Hahn* del IQ.

DENUNCIA AL:

UNAD: Unidad para la atención y seguimiento de denuncias dentro de la UNAM, 01800-226-4725 o 5622-2222 Ext. 82634, 82635, 82666, 82667 y 82668.

Oficina Jurídica de la Investigación Científica: edificio de la CIC, enfrente del Instituto de Química, 5622- 41 61, 56 22- 42 03 y 56 22- 40 41.

Unidad de Apoyo Jurídico: Dirección General de Asuntos Jurídicos, Edificio B 3er. Piso Zona Cultural, 5622-2447.

“El Protocolo para la atención de casos de violencia de género fue creado por la Oficina de la Abogada General para dar cumplimiento al Acuerdo por el que se establecen políticas institucionales para la prevención, atención, sanción y erradicación de casos de violencia de género de la UNAM”

El CIEG tuvo su origen en el Programa Universitario de Estudios de Género en el año de 1992, confiriéndole la categoría de Centro en febrero de 2017.

Sus objetivos son:

“Identificar, coordinar y promover el desarrollo de las actividades de investigación, docencia, extensión y vinculación como aporte para el conocimiento y la transformación de las relaciones entre los géneros. Además de difundir en el ámbito universitario y otros espacios sociales los avances y resultados de estas actividades”.

Actualmente el Comité de Equidad de Género del IQ está integrado por 14 académicos y se encuentra elaborando los lineamientos de operación del comité.



 **CIEG**
Centro de Investigaciones y Estudios de Género 

**Protocolo para la Atención de
Violencia de Género en la UNAM**
Nuevos mecanismos de acción

Mtra. Marta Clara Ferreyra Beltrán
Secretaria de Equidad de Género
CIEG, UNAM

6 de marzo 2017
Auditorio
Lydia Rodríguez Hahn
Instituto de Química, UNAM
12:00 horas
Entrada libre


La Universidad
de la Nación

www.iquimica.unam.mx

Informe de Actividades del CCIQS 2016

Dr. Bernardo A. Frontana Uribe

El miércoles 11 de enero del presente año en el auditorio del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (UAEMéx-UNAM), en punto de las nueve de la mañana, se dieron cita el Dr. Alfredo Mercado Velasco, Director de Investigación de la UAEMéx; Dr. Jorge Peón Peralta, Director del Instituto de Química de la UNAM; el Dr. Carlos E. Barrera Díaz, Director de la Facultad de Química de la UAEMéx; el Dr. Bernardo A. Frontana Uribe, Coordinador del CCIQS y el Dr. Raúl A. Morales Luckie, Responsable Administrativo del CCIQS, quienes en compañía del personal académico y alumnos del CCIQS se reunieron para la presentación del Informe de Actividades 2016 de este centro nuevo de investigación. En él se describieron los logros alcanzados y acciones ejecutadas durante el año, mismos que demuestran que este modelo de colaboración inter-universitario presenta grandes beneficios para ambas instituciones.



Vista de la fachada principal del CCIQS y podio del Informe de Actividades 2016 del CCIQS.



CCIQS en cifras...

7 capítulos en libro publicados,
53 artículos publicados en revistas
científicas indexadas en JCR

Las diferentes áreas del Centro de Investigación como Físicoquímica, Ingeniería Química, Química Ambiental, Química Inorgánica, Química de Materiales, Química Orgánica, están dirigidas por 24 académicos, de ellos el 95% está adscrito al Sistema Nacional de Investigación (SNI) y al PROMEP o PRIDE según sea el caso. Los investigadores del CCIQS en este momento desarrollan 22 proyectos de investigación como responsables y 18 en colaboración.

Dentro de los resultados obtenidos por los académicos se encuentran 7 capítulos de libros y 53 artículos publicados en revistas científicas indexadas en JCR. En 34 de éstos, personal del CCIQS es autor responsable de la publicación. En este rubro es importante destacar dos artículos, el de la Dra. María Fernanda Ballesteros Rivas (coautora) que publicó en la revista *Journal of the American Chemical Society*, intitulado “Relaxation Dynamics of Identical Trigonal Bipyramidal Cobalt Molecules with Different Local Symmetries and Packing Arrangements: Magnetostructural Correlations and ab initio Calculations”, revista que tiene factor de impacto de 13, y el del Dr. Jancick Vojtech (autor de correspondencia) intitulado “CO₂ capture enhancement in InOF-1 via the bottleneck effect of confined etanol” publicado en la revista *Chemical Communications* con un factor de impacto de 6.5, “lo que nos coloca como un centro de investigación de frontera y alto impacto internacional” señaló el Dr. Frontana durante la presentación de su informe.

Continuando con la parte académica, el CCIQS cuenta con 247 alumnos registrados de licenciatura, maestría, doctorado y estancia posdoctoral. En este año se graduaron 12 alumnos de licenciatura, 22 alumnos obtuvieron una maestría y 10 alumnos obtuvieron un doctorado.

Además se organizaron 18 conferencias y seminarios, entre las cuales destaca la visita del Dr. Matthew Asay el 21 de abril dictando la conferencia titulada “Silicon pincer complexes for activation of small molecules”, y la visita del Dr. Alexander Kuhn quién impartió la conferencia titulada “Desig of highly, organized poroos materials by electrodeposition” y “Porous electrodes for electrochemical applications”.

Los laboratorios de los servicios analíticos del CCIQS están a cargo de 7 técnicos académicos, quienes se especializan

en 14 diferentes técnicas y analizan en promedio por técnica 260 muestras anualmente, con alta calidad y compromiso de servicio para el beneficio de los proyectos de investigación del CCIQS.

En cuanto a la infraestructura del CCIQS, en el año 2016 se adquirieron tres nuevos equipos de cromatografía, con un proyecto de infraestructura del CONACYT liderado por la Dra. Reyna Natividad, que favorecerán la investigación en el área de catálisis: Ultra High Performance Liquid Cromatograph (UHPLC) Vanquish Flex de Thermoscientific con detector de arreglo de diodos y de índice de refracción, Cromatógrafo de iones ACQUION con detector de conductividad, automuestreador y desgasificador, de Thermoscientific, Cromatógrafo de gases SCION 456 con dos detectores, de conductividad térmica y de ionización de flama con automuestreador.

El Centro de Investigación se vió fortalecido con los premios y distinciones obtenidas en el 2016 a través de sus alumnos e investigadores como el recibido por Cinthia Hernández, alumna del Dr. Alejandro Dorazco quien obtuvo Mención Honorífica en el concurso de carteles estudiantiles del Congreso Mexicano de Química por la Sociedad Química de México, en octubre 2016. El segundo lugar de Tesis de Licenciatura en Electroquímica por la Sociedad Mexicana de Electroquímica en mayo 2016, premio que recibió la Q. Dora Garduño, alumna del Dr. Bernardo Frontana. La alumna Beatríz Arista Hermenegildo logró el tercer lugar en el concurso de carteles del II Congreso de Químicos Farmacéuticos Biólogos CUI, Noviembre 2016. Finalmente también se reconoció a la Dra. Patricia Balderas Hernández por la FAAPAUAEEM en mayo del 2016.

El evento concluyó con la presentación de 32 posters de alumnos quienes mostraron sus avances de investigación.

La versión completa del informe se encuentra disponible en la siguiente liga:

http://www.cciqs.unam.mx/images/Informes/Informe_anual_actividades_2016.pdf

III Reunión Académica Anual de Investigación

Dr. Manuel Amézquita Valencia



La interdisciplinaridad es una postura en la cual se busca reciprocidad, un acercamiento mutuo; esta no se enseña ni se aprende, se vive y se ejerce dando paso a una nueva comunicación. Este concepto no solo abarca los nexos que se crean a partir de las diferentes disciplinas, si no también aquellos vínculos que se pueden crear entre diferentes formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista. Dada esta conexión se crean objetivos mutuos facilitando el enriquecimiento y aprendizaje por parte de los pares, alcanzando como resultado la formación de saberes integrados y expresados en una nueva síntesis, en ideas cada vez más fenomenales y prácticas, logrando como consecuencia una mejor investigación. Una de las vías para contribuir a

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





Dr. Jorge Peón Peralta (Director del IQ) en la inauguración de la III Reunión.



Mesas de trabajo durante la III Reunión.

esta interdisciplinaridad en el Instituto de Química es la reunión que se realiza cada año con la participación de los investigadores de nuestra institución, con el propósito de compartir experiencias y dar a conocer las diferentes líneas de investigación. En esta ocasión la reunión se realizó en la Torre de Ingeniería el 23 de enero del año en curso, llevándose a cabo cinco conferencias por parte de los investigadores de nuevo ingreso y dos mesas redondas en las cuales se discutieron temas relevantes para la investigación en el Instituto de Química.

multicomponentes permiten la obtención en un menor número de pasos moléculas orgánicas de mayor complejidad. Asimismo, la Dra. Daniela Ariza comentó cómo las moléculas orgánicas afectan la señalización y el metabolismo de las células tumorales y enfermedades del desarrollo. Por su parte, el Dr. Armando Hernández habló acerca del diseño de enzimas y materiales supramoleculares y sus diversas aplicaciones.

Esta actividad inició con las palabras de bienvenida del director del Instituto de Química el Dr. Jorge Peón, expresando su deseo de crear un espacio en el cual la convivencia y el diálogo permitan conocer los retos sintéticos de las diferentes disciplinas, generando una vía a la interdisciplinaridad. Acto seguido, las conferencias dictadas dieron a conocer las propuestas de investigación de los académicos de contratación reciente, donde la Dra. Ana Sofía Varela y el Dr. Manuel Amézquita expresaron su interés hacia la activación de moléculas pequeñas utilizando metales de transición. El Dr. Luis Ángel Polindara presentó cómo las reacciones



Moderadora Dra. Karina Martínez Mayorga.



Plática del Dr. Manuel Amézquita Valencia.

Durante esta jornada la Secretaría de Vinculación encabezada por la M. en C. Marcela Castillo Figa y el M. en C. Guillermo Roura dieron a conocer los pasos necesarios para solicitar los derechos de autor y los mecanismos para la obtención de una patente, y enfatizaron en la importancia que tiene el seguir desarrollando la tecnología patentada para finalmente lograr su implementación a escala industrial. Además, dieron a conocer los diferentes convenios existentes con empresas y laboratorios nacionales.

Las mesas redondas moderadas por la Dra. Karina Martínez y el Dr. Abel Moreno se enfocaron en dos temas de relevancia nacional: *Los Problemas Nacionales Relacionados con la Química y Mecanismos para Encontrar el Equilibrio entre Cantidad y Calidad en la Investigación del IQ*. En la primera mesa se subrayó el papel que podría tomar cada departamento del IQ frente a las problemáticas que nos aquejan a nivel nacional. Donde, el medio ambiente y el desarrollo sustentable de la mano de nuevas tecnologías impactarían los diferentes sectores económicos del país. Como punto de partida el aprovechamiento y protección de los ecosistemas y la biodiversidad son esenciales para mitigar la problemática actual. Por ello, la búsqueda de tecnologías que satisfagan las generaciones presentes sin comprometer las generaciones venideras es uno de los temas prioritarios, en pocas palabras un desarrollo sostenible. Para lograr esto es necesario pensar en cómo utilizamos los recursos de manera que no afecte la sustentabilidad de nuestro ecosistema. Suponemos que la integración de saberes, es decir, de los diferentes departamentos del IQ, daría paso al emprendimiento que dé acuse a la sociedad.

Por su parte, el Dr. Abel Moreno nos llevó de la mano hacia un ejercicio de autocrítica, donde se discutió la calidad y la cantidad de la investigación en el IQ. En general en los ámbitos profesionales “te juzgan por lo que has hecho y no por cómo lo has hecho”, y en especial en la actividad científica ya sea individual o colectiva. A menudo el número de artículos publicados es un parámetro de evaluación para una solicitud o una candidatura de trabajo. Además, como criterio de calidad se consideran los artículos publicados en revistas con alto factor de impacto (IF), lo cual evidencia su prestigio. La idea no es fomentar un culto hacia estas revistas, es atender a la necesidad esencial de un investigador que no es más que la generación del conocimiento y su difusión. ¡Y claro está! - él vehículo más eficaz para lograrlo es apuntar cada vez más alto. Sin embargo, en este mundo científico dominado por la bien llamada política científica, el engranaje frenético entre la fuente de financiación y el investigador en algunos casos juega una mala pasada, dado que según la cuantía es el número de objetivos, donde al final se impone el uno por el otro. Y en este punto es necesario sentarnos a pensar y crear alternativas que permitan la primicia de los trabajos bien hechos por encima de la cantidad.



Mesas de la III Reunión.



Dr. Jorge Peón Peralta, Dr. Fernando Cortés Guzmán, y el Dr. Abel Moreno Cárcomo en uno de los recesos.



Mesa coordinada por el Dr. Abel Moreno Cárcomo y Dres. David Morales y Luis Demetrio Miranda.

PREMIO DEL PROGRAMA DE FOMENTO AL PATENTAMIENTO Y LA INNOVACIÓN (PROFOPI)

“Hidrixibenciliden-1-Indanonas y sus complejos. Síntesis y usos en el área biológica y en la Química de Materiales”.

Autores: Dr. Cecilio Álvarez y Toledano, Dra. Mariana Lozano González, Dra. María Elena Sánchez Vergara Investigadora de la Universidad Anahuac, M. en C. María Teresa Obdulia Ramírez Apan, y la M. en C. Ana Laura Sánchez Sandoval.

Esta solicitud obtuvo el quinto lugar en la V edición del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI).

En la Patente se informa la Síntesis de derivados de hidroxibencilidenhindanonas, por un procedimiento sencillo. Se demostró por estudios de difracción de Rx de mono cristal la posición exacta del doble enlace y por RMN las especies presentes en solución, en un equilibrio favorecido por la existencia de un puente de hidrógeno hacia el tautomero ceto-enol.

Estas especies son capaces de formar compuestos quelato oxidando en ausencia de agentes externos el hierro (0) del nonacarbonilo de hierro a hierro (III), formando también quelatos de vanadio y cobre (II).

El estudio de screening biológico en diferentes líneas celulares de cáncer mostró que las hidroxibencilidenhindanonas con grupos electrodonadores poseen gran actividad y selectividad hacia la línea celular U251, células cancerosas de la glía del Sistema Nervioso Central.

Finalmente, con los complejos obtenidos se sintetizaron películas delgadas por la técnica de evaporación térmica al vacío. Los resultados mostraron que los complejos poseen propiedades semiconductoras, característica importante en la fabricación de dispositivos electrónicos.



Foto: M. en C. Ana Laura Sánchez, Dr. Jorge Peón, Dra. María Elena Sánchez, Dr. Cecilio Álvarez, Dra. Maria Elena Sánchez, M. en C. Teresa Ramírez, M. en C. Marcela Castillo y el M. en C. Guillermo Roura.

Reconocimiento

“Sor Juana Inés de la Cruz”

M. en C. Virginia Gómez Vidales

En el marco del Día Internacional de la Mujer, la Universidad Nacional entregó el Reconocimiento “Sor Juana Inés de la Cruz” a 79 académicas, entre ellas a la M. en C. Elizabeth Huerta. La ceremonia, encabezada por el rector Enrique Graue Wiechers, tuvo lugar en el Teatro Juan Ruiz de Alarcón.

La Maestra en Ciencias Elizabeth Huerta Salazar nació en la Ciudad de México, realizó la licenciatura en Química en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y la maestría en Ciencias Químicas en el área de Química Orgánica en la División de Estudios de Posgrado de la misma Facultad.

La maestra Huerta participó en el Subprograma 127 “Formación Básica en la Investigación” de la División de Estudios de Posgrado y en el Subprograma 121 “Formación de Profesores” en el Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Química de la UNAM.

Se desempeñó como asistente de investigación en el área de Investigación y Desarrollo Farmoquímico de la Compañía Laboratorios Aranda S. A. de C. V.

En el año 2001, se incorporó al Instituto de Química de la UNAM en el Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear. Actualmente es técnica académica titular “B” y tiene el nivel “C” del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE).

Desde su incorporación al Instituto de Química, la maestra Huerta ha entrenado a más de 300 estudiantes de licenciatura, posgrado, y posdoctorantes, en el uso de los equipos de Resonancia Magnética Nuclear (RMN), Infrarojo (IR), Ultravioleta (UV) y el polarímetro.

Ha brindado asesoría tanto en el manejo de los equipos como en la interpretación y en el procesamiento de datos de RMN. Con esta destacada actividad, la maestra contribuyó a cambiar el paradigma del Instituto, ya que por primera vez se involucró a los estudiantes en la obtención de sus propios análisis, lo que promovió una mejor preparación y les permitió obtener resultados en menor tiempo. Esto se vio reflejado en el aumento de alumnos graduados y titulados de este Instituto.

Anualmente participa como profesora adjunta de la técnica de RMN del Diplomado en Química Legal organizado por la carrera de Química Farmacéutico Biológica de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Para la enseñanza de estas técnicas la maestra Huerta elaboró material impreso, procedimientos, material en línea y participó en un video educativo. Es coautora de un artículo científico y cuenta con más de 350 agradecimientos en publicaciones científicas.

Ha recibido capacitación en Sistemas de Calidad y se ha desempeñado como auditor en diferentes entidades de la UNAM.

Felicitamos a la M. en C. Huerta por el reconocimiento.



M. en C. Elizabeth Huerta Salazar.



Presentación de libro en la FIL

Dr. Bernardo Frontana Uribe/ Dr. Guillermo Delgado Lamas

El 3 de marzo del 2017 se realizó en la XXXVIII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, la presentación del libro: *Química verde. Una vía de contribución al desarrollo sostenible*, coordinado por el Dr. René Miranda Ruvalcaba de la Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán, UNAM.

El libro consta de 14 capítulos y participan una treintena de distinguidos autores de diferentes instituciones educativas. A continuación se incluye un comentario del libro por el Dr. Guillermo Delgado Lamas, quien realizó la presentación del libro en esa ocasión.

El libro *Química verde. Una vía de contribución al desarrollo sostenible* presenta opciones ecológica- y socialmente responsables que promueven el uso ético de los recursos naturales y la implementación de procesos químicos sostenibles, que contribuyen a la prevención de la contaminación, de la devastación de los recursos naturales y del cambio climático. A lo largo de los varios capítulos que incluyen aspectos históricos, académicos e industriales, se invita a reflexionar y aplicar una filosofía basada en el respeto al medio ambiente y a tener conciencia de la responsabilidad ética que ello implica.

Los autores del libro son académicos reconocidos por su importante papel en la divulgación, docencia, investigación y práctica de los principios de la química, y la información que contiene es de gran interés y actualidad para todas las áreas de la química. Por ejemplo, el capítulo de "Electrosíntesis Orgánica" elaborado por el Dr. Agustín Palma de la Cruz y el Dr. Bernardo A. Frontana-Urbe, muestra cómo la electroquímica se puede utilizar en el desarrollo de nuevos métodos y procesos encaminados a mejorar la compatibilidad de reacciones químicas con el medio ambiente, al emplear reacciones de electrosíntesis de productos químicos orgánicos. Los electrones que fluyen, ya sea en el cátodo (reacciones de reducción) o un ánodo (reacciones de oxidación) en una celda electroquímica, son un reactivo útil y limpio en reacciones de transformaciones redox de grupos funcionales. También es posible la activación de grupos funcionales que generan intermediarios orgánicos reactivos (catión-radical, anión-radical carbocationes, carbaniones y radicales libres), que



Presentación del libro en la FIL.

después de una cascada de reacciones dan lugar al producto final. El capítulo finaliza con ejemplos donde se ha utilizado la electrosíntesis en un paso clave de la preparación de moléculas complejas, lo que claramente representa una ruta alterna de transformación que da lugar a estrategias de síntesis más ecológicas y novedosas.

Esta obra no solo complementa al libro de prácticas ya disponible (Miranda Ruvalcaba, R. (Coordinador). Varios autores. *Química Verde Experimental*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. 2011), sino que profundiza sobre diversos aspectos de la filosofía de la química verde (Anastas, P.; Warner, J. *Green Chemistry: Theory and Practice*. Oxford. University Press, New York. 1998).



Autores: Dr. Cecilio Álvarez -Toledano y Dr. Bernardo Frontana Uribe, acompañados por el Dr. Guillermo Delgado Lamas.

Recorrido por los laboratorios LANEM, LURMN y LANCIC

Dra. Annia Rodríguez Hernández

El pasado 24 de abril, con el fin de presentar el Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM), el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), y el Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN), contamos con la distinguida presencia del rector de la UNAM el Dr. Enrique Graue Wiechers, acompañado de destacadas personalidades del ámbito científico y tecnológico del país como la Dra. Julia Tagüña Parga, directora adjunta de Desarrollo Científico del CONACYT, la Dra. Verónica Eva Bunge Vivier, directora de Redes e Infraestructura Científica de CONACYT, el Dr. Eduardo Bárzana García integrante de la Junta de Gobierno, el Dr. William Lee Alardín, coordinador de la Investigación Científica, entre otros.

Para iniciar el evento, el director del Instituto de Química, el Dr. Jorge Peón Peralta, dedicó una cálida bienvenida a cada uno de los presentes, en particular agradeció la presencia de directores y ex directores de éste y de otros institutos de investigación de la UNAM, así como el apoyo de todas las personas involucradas en el desarrollo tecnológico del Instituto de Química. Recalcó que es un gran trabajo que requiere de la participación de muchas personas y en especial agradeció al Dr. Leopoldo Silva Gutiérrez, Secretario Administrativo de la UNAM, a las secretarías, al personal administrativo, técnico, y a toda la comunidad del Instituto de Química por su intensa participación



Inicio del recorrido: Dr. Graue, Dr. Bárzana y Dr. Peón.

y por su compromiso en la instalación de los dos laboratorios nacionales y el laboratorio universitario. Brevemente habló sobre los proyectos en los cuales ya están involucrados estos laboratorios y remarcó que las instalaciones y los equipos se encuentran ya a disposición de centros de investigación y sector privado de todo el país.

El recorrido por los laboratorios nacionales y universitario del Instituto inició en el LANEM a cargo de la Dra. Adela Rodríguez Romero. Este laboratorio apoya a investigadores de todo el país para la obtención de la estructura tridimensional de biomoléculas de interés biomédico y biotecnológico usando cristalografía de Rayos-X. La Dra. Rodríguez relató sobre los inicios de LANEM como un laboratorio universitario, que fue fundado como Laboratorio Nacional gracias a la colaboración con la Dra. Laura Patricia Álvarez Berber del Centro de Investigaciones Químicas (CIQ) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos para la obtención de un





Equipo de 700 MHz y el Equipo de 500 MHz parte del Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear.

proyecto CONACyT, que permitió la compra del equipo de difracción de Rayos-X, un Micromax700-HF con detector R-axis IV y un equipo de Resonancia Magnética Nuclear que se encuentra en el CIQ en Cuernavaca Morelos. Recientemente, a través de un proyecto de consolidación de CONACyT, se obtuvo un detector Dectris Pilatus 200K, que permite la adquisición de datos en cuestión de horas en contraste con las semanas que toma en el detector R-axis IV. Finalmente, la Dra. Adela demostró el proceso por el cual se obtienen las estructuras tridimensionales e hizo hincapié en que el instituto requiere la adquisición de un crio-microscopio electrónico para complementar las tres principales técnicas de estructura de macromoléculas, a lo cual tanto el rector de la UNAM como el coordinador de Investigación Científica respondieron con muestras de apoyo.

La Resonancia Magnética Nuclear es, como los “ojos de los químicos”, una de las herramientas más importantes y precisas para poder determinar la estructura de los compuestos químicos. La presentación del LURMN, estuvo a cargo de la Dra. Nuria Esturau Escofet, responsable del proyecto del programa de infraestructura de CONACyT con el que se obtuvieron los fondos para la instalación del laboratorio, los cuales fueron complementados con fondos de laboratorios nacionales como el de LANCIC. En el LURMN, la resonancia magnética nuclear, además de ser empleada para la obtención de estructuras tridimensionales de macromoléculas y moléculas pequeñas, será usada para la caracterización química de muestras tanto biológicas

(en estudios de metabolómica) como de mezclas de compuestos (como es el caso de combustibles y lubricantes). La Dra. Esturau detalló los requerimientos de las instalaciones del LURMN, que cuenta con dos equipos de resonancia magnética, uno de 500 MHz y otro de 700 MHz, además la adquisición de una sonda criogénica que permite una mayor sensibilidad de los equipos por lo que es uno de los laboratorios con mayor capacidad de resonancia magnética de Latinoamérica. El laboratorio tiene varios meses funcionando y ya cuenta con trabajos que han producido varios artículos que actualmente se encuentran en revisión.

Por su parte, la Dra. Marisol Reyes Lezama del LANCIC presentó los equipos con los que cuenta el laboratorio nacional, los cuales permiten la caracterización y



Dra. Nuria Esturau Escofet en la presentación de LURMN.



Dra. Marisol Reyes Lezama explicando la importancia de la investigación que se realiza en LANCIC.

catalogación de las obras de arte para su restauración o conservación como obras de patrimonio cultural. El laboratorio cuenta con un equipo de cromatografía de líquidos con detectores de UV y masas, un cromatógrafo de gases acoplado a masas y un espectrómetro de infrarrojo acoplado a microscopía.

La Dra. Reyes, explicó cómo analizan en el laboratorio los diferentes compuestos de las obras de arte, lo que permite determinar los periodos de su creación, qué tipo de daño han sufrido y los mejores medios para su restauración. Se trabaja además en la creación de bases de datos con los compuestos que se utilizaron en la elaboración de las obras de arte.

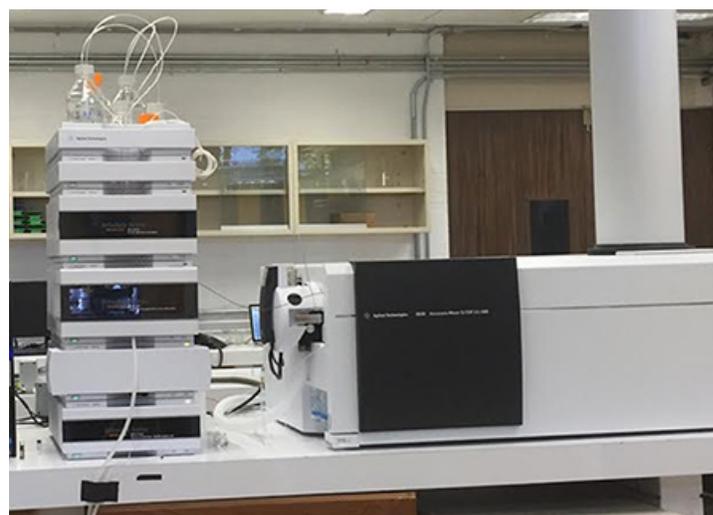
Durante todo el evento, se notó el interés del Dr. Enrique Graue, quien interactuó con los participantes de cada uno de los laboratorios y se tomó el tiempo para saludar y felicitar al personal que en ellos labora.



Dr. Jorge Peón Peralta en el Laboratorio LANCIC.



Recorrido de los invitados y personal del IQ por las instalaciones de los Laboratorios.



Equipo HPLC del LANCIC.

Libro: "La Química entre Nosotros"

Dr. Joaquín Barroso Flores

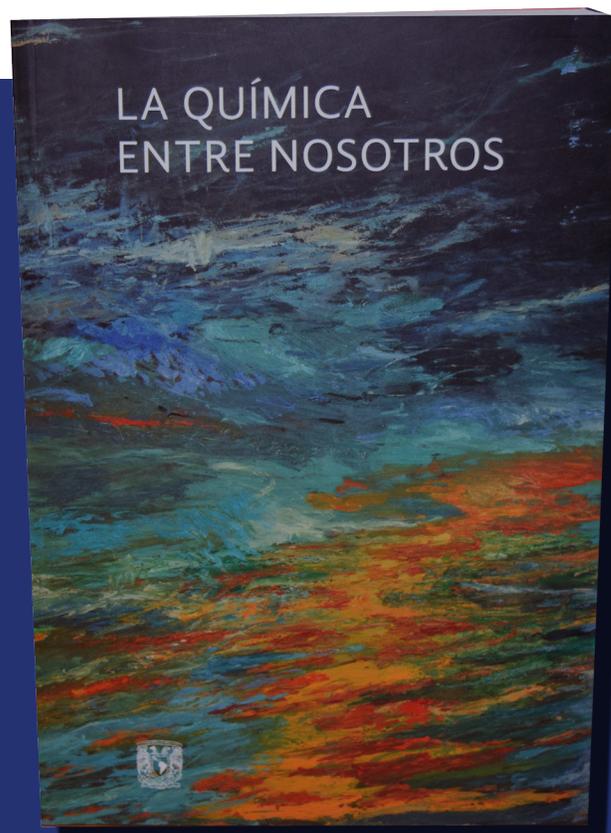
Como parte de los festejos por el centenario de la Facultad de Química y el septuagésimo quinto aniversario del Instituto de Química, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM publicó en diciembre pasado el libro *La Química entre Nosotros*, en el cual investigadores de ambas instituciones aportaron con sus conocimientos en áreas específicas textos para un público lego, pero ávido por conocer el impacto que tiene la investigación en química en la sociedad. Por parte de nuestro Instituto los Dres. Anna Kózina, Susana Porcel, Delia Paola Lucero, Alejandro Dorazco, José Enrique Barquera y Joaquín Barroso tuvimos el agrado de contribuir junto con nuestros colegas de la facultad, los Dres. Carmina Montiel, Laura Domínguez, Itzel Guerrero, Mario Figueroa y Roeb García.

Acerca de la relevancia de esta publicación, la Dra. Anna Kózina nos comenta: "Es importante que las personas que no están en contacto directo con la ciencia puedan tener un medio por el cual conozcan y se interesen en ella. La Química se encuentra en todo a nuestro alrededor. Y como autoras consideramos increíble que los lectores descubran que hay mucho detrás de algo tan común como los productos cosméticos, por ejemplo. Además el conocimiento de los conceptos que se presentan en el capítulo "¡Lo barato sale caro! Emulsiones en cosméticos" son de suma importancia, ya que recaen directamente en la salud y bienestar de las personas. Finalmente, la información presentada en cada capítulo proviene de expertos en el tema, y por eso es información confiable para cualquiera que tenga curiosidad en leer el libro".

Por su parte el Dr. Alejandro Dorazco escribió acerca de su investigación en sensores fluorescentes: "Entre la luz y la química existe una relación directa, entenderla permite a los investigadores estudiar la composición de la materia, conocer cómo los materiales o sistemas celulares están ordenados a nivel molecular y cómo funcionan. A partir de este conocimiento se pueden desarrollar diversos avances tecnológicos, como es el caso de los quimiosensores fluorescentes, los cuales son capaces de analizar sustancias químicas en sistemas vivos por cambios en su emisión de luz. Uno de los desafíos e intereses de la Química moderna es el desarrollo de receptores artificiales sintéticos, capaces de imitar a los sistemas biológicos".

Estos y muchos temas más se pueden encontrar en el libro *La Química entre Nosotros*, disponible en las librerías de nuestra universidad.

Cada esfuerzo por lograr una mayor cultura científica es encomiable, hacerlo en el marco de magnas celebraciones científicas es un honor.



A la venta en las librerías de nuestra universidad.



Temas Selectos de Química de Productos Naturales

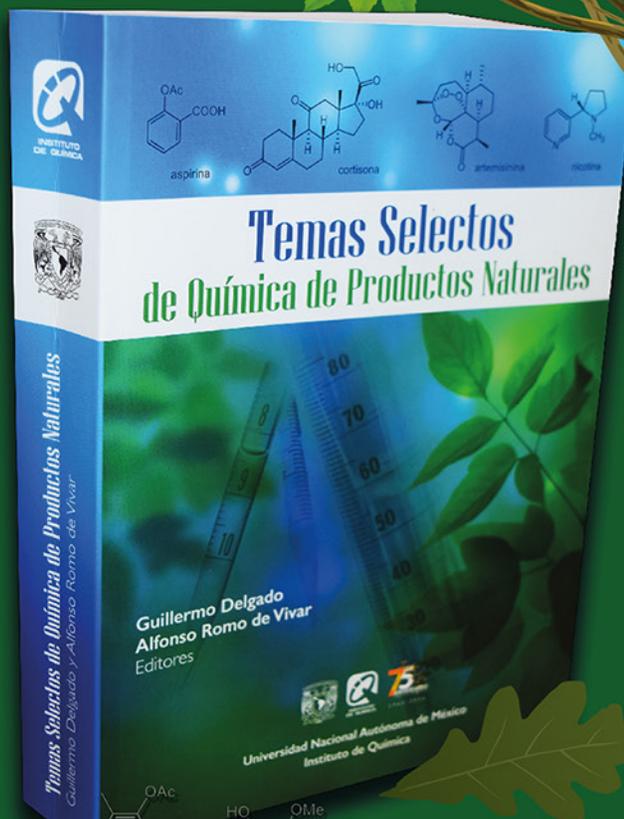
Editores

Guillermo Delgado
Alfonso Romo de Vivar

Al considerar a los productos naturales como las sustancias que se encuentran en los seres vivos, y que el conocimiento químico que se deriva de su estudio incide tanto en (a) la comprensión de los fenómenos que suceden en la naturaleza como en (b) las aplicaciones prácticas en diversas industrias (farmacéutica, agronómica, biotecnológica, de alimentos, entre otras), resulta innegable la importancia de esta rama del conocimiento, de relevancia estratégica para los países poseedores de biodiversidad.

El libro pretende contribuir a la comprensión de los aspectos químicos de estas sustancias, ya que a partir del conocimiento químico son entendibles sus propiedades físicas y biológicas.

17 capítulos, 541 páginas
colaboran 40 autores de
15 instituciones.



D. G. Hortensia Segura Silva



Costo para universitarios: **\$190.00(MN)**

El libro puede adquirirse en la Biblioteca o en la Secretaría Administrativa del Instituto de Química de la UNAM.

En palabras del autor

Dr. Guillermo Delgado Lamas

Recientemente fue publicada la contribución intitulada "Phthalides: Distribution in Nature, Chemical Reactivity, Synthesis and Biological Activity" por Alejandra León, Mayela del Ángel, José Luis Ávila y Guillermo Delgado, en la serie *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products*, Vol. 104, 2017, pp 127-246. A. D. Kinghorn, H. Falk, S. Gibbons, J. Kobayashi (Editores). *Springer*.



Ligusticum porteri

Entrevista realizada por:
Hortensia Segura Silva

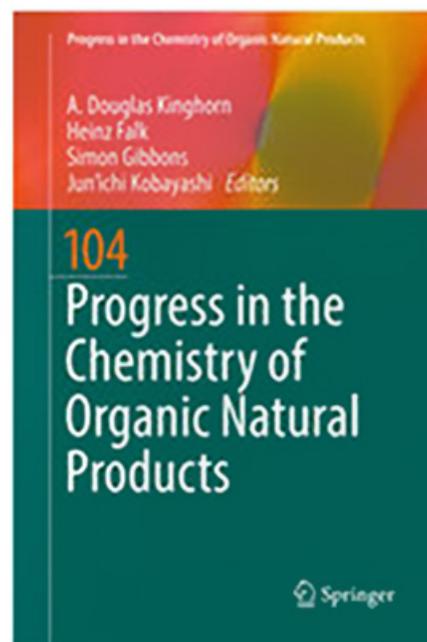


¿Qué nos puede comentar acerca de la serie *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products*?

-Esta serie de libros, denominada originalmente *Fortschritte der Chemie Organischer Naturstoffe*, inició en 1938, y se integra por revisiones de aspectos relevantes de la Química de los Productos Naturales, donde los autores tienen contribuciones significativas. Constituye una de las colecciones de mayor reconocimiento y antigüedad en la literatura química. Por muchos años se le conoció como "el Zechmeister", por su editor fundador, László Zechmeister (1889-1972). Numerosos académicos recipients de premios Nobel como O. Diels, K. Alder, H. von Euler-Chelpin, D.H.R. Barton, L. Pauling, G. W. Beadle, D. Crowfoot-Hodgkin, Luis F. Leloir, P. Karrer, V. Prelog, A. Butenandt y W. N. Haworth, han sido autores o miembros del Comité Editorial. Actualmente se encuentra disponible el Vol. 104 (2017) de la serie.

¿Han publicado en esta serie miembros del personal del Instituto?

- Sí, a la fecha se han publicado tres contribuciones de miembros del personal académico del Instituto de Química de la UNAM en esta serie. En 1967 se publicó la revisión de Pseudoguayanólidas, por Jesús Romo y Alfonso Romo de Vivar; en 1994 la contribución sobre Diterpenos Clerodánicos en Labiatae, por Lydia Rodríguez Hahn, Baldomero Esquivel y Jorge Cárdenas, y en este año se publicó la revisión intitulada: Ftálicas: Distribución en la Naturaleza, Reactividad Química, Síntesis y Actividad Biológica, por Alejandra León, Mayela del Ángel, José Luis Ávila y Guillermo Delgado.



Dato:
SpringerLink es la base de datos integrada de Springer de textos completos para revistas especializadas, libros, protocolos, obras de referencia y series de libros. SpringerLink ofrece actualmente más de 2.800 revistas especializadas totalmente revisadas por colegas.

¿Qué son las ftálicas y donde se encuentran?

- Las ftálicas son un subgrupo de productos naturales que incorporan en su estructura doce átomos de carbono y se encuentran en la naturaleza como monómeros y dímeros. De acuerdo a su origen biosintético pertenecen al grupo de las acetogeninas. Se han encontrado ftálicas en varias familias de especies vegetales y microorganismos, y la mayoría de ellas se han aislado de especies pertenecientes a la familia Apiaceae, a la cual pertenecen el apio, la cicuta, el perejil, el hinojo, entre otras plantas. Precisamente a partir del apio se llevaron a cabo las primeras investigaciones, durante el siglo XIX, tendientes al aislamiento y establecimiento de la estructura molecular de las ftálicas, por el investigador italiano Giacomo Ciamician (1857-1922).

¿Cuál es el interés sobre las especies vegetales que contienen ftálicas o sobre estas sustancias?

- Existen registros de que varias especies vegetales que ahora sabemos contienen ftálicas, estaban incluidas en el comercio de la ruta de la seda entre Asia y Europa desde el siglo II AC. Numerosas especies vegetales empleadas tradicionalmente como medicinales, en rituales o como condimentos (como el apio, el cilantro, el ligusticum, la angélica) en prácticamente todo el mundo, contienen ftálicas. En nuestro país, la especie vegetal *Ligusticum porteri*, empleada tradicionalmente con fines medicinales y rituales por la etnia Rarámuri (conocida como oshá), también contiene ftálicas. Es reconocido que el uso empírico y tradicional de numerosas especies requiere investigaciones que permitan conocer la estructura molecular, la reactividad química, y la actividad biológica, entre varios aspectos, del material empleado.

¿Qué tipo de hallazgos se describen en la revisión?

- Es una revisión amplia y detallada que incluye prácticamente todos los aspectos de interés sobre las ftálicas, inclusive históricos, pero se pueden mencionar principalmente los siguientes. (a) Se describe su distribución en la naturaleza, ya que como hemos mencionado, si bien son sustancias encontradas principalmente en la familia Apiaceae, también se encuentran en otras familias vegetales y en microorganismos. (b) Se discuten las características de su reactividad química, ya que las ftálicas son sustancias relativamente lábiles y hemos descubierto una serie de transposiciones moleculares y transformaciones que se han racionalizado de acuerdo a los requerimientos estereoelectrónicos de la estructura molecular. (c) Se incluyen también los principales procedimientos que se han empleado para el aislamiento, caracterización estructural y análisis metabolómico. (d) Se

describen las principales síntesis de las ftálicas, las cuales proporcionan evidencia de las variadas aproximaciones y diferentes metodologías para la obtención de estas sustancias. (e) Se incluye una revisión analítica de las propiedades biológicas de este grupo de sustancias, ya que poseen numerosas actividades biológicas, tales como agentes antimicrobianos, antifúngicos, anti-inflamatorios, para padecimientos neurológicos, como inmunosupresores, herbicidas, entre otros efectos. Cabe mencionar que se mantuvo un balance entre la amplitud y la profundidad del conocimiento científico que se describió, y la revisión incluye 462 referencias del tema.

¿Quiénes son los autores de la revisión y como fue el proceso de preparación del trabajo?

- Los autores son tres alumnos de posgrado de la UNAM y yo mismo. La ahora doctora Alejandra León y el Maestro José Luis Ávila fueron alumnos del posgrado de ciencias químicas, y José Luis actualmente es doctorante. La doctora Mayela del Ángel es egresada del posgrado en ciencias biomédicas. De acuerdo a los procedimientos para publicación en esta serie, se consideran las contribuciones de los autores en las áreas de investigación que se pretende hacer la revisión, y en este caso, nuestro grupo ha realizado aportaciones en esta línea de trabajo desde 1988. A partir de la invitación de los editores, en particular, del Dr. A. Douglas Kinghorn (EUA), la aprobación editorial del proyecto, la preparación del escrito, la revisión por parte del Dr. Heinz Falk (Austria), hasta la publicación de la revisión transcurrió un lapso de prácticamente tres años.

¿A quién va dirigido el trabajo?

- Principalmente a los estudiantes y académicos de cualquier parte del mundo interesados en los diferentes aspectos de las ftálicas, ya que incluye los principales aspectos sobre la química y biología de este grupo de productos naturales. Ambos aspectos son importantes, ya que a partir del conocimiento de la estructura molecular y la reactividad química pueden explicarse los mecanismos de reconocimiento biomolecular y la bioactividad.

La entrevista concluye con un mensaje para que los estudiantes consulten el capítulo a través de los medios digitales:

[Descargar en Springer...](#)

Más allá de la Ciencia Básica

Secretaría de Vinculación

Como resultado de diversas actividades de búsqueda y vigilancia de información tecnológica en campos científicos afines en los que el Instituto de Química desempeña su quehacer diario que coadyuvan al campo y desarrollo de la química, durante el 2016 el Instituto, a través de su Secretaría de Vinculación, presentó cinco solicitudes de patente ante el IMPI, tres solicitudes internacionales y se le concedió dos patentes. Los desarrollos comprenden desde dispositivos hasta el uso de compuestos naturales para el tratamiento de enfermedades.

Solicitudes de patente presentadas ante el IMPI

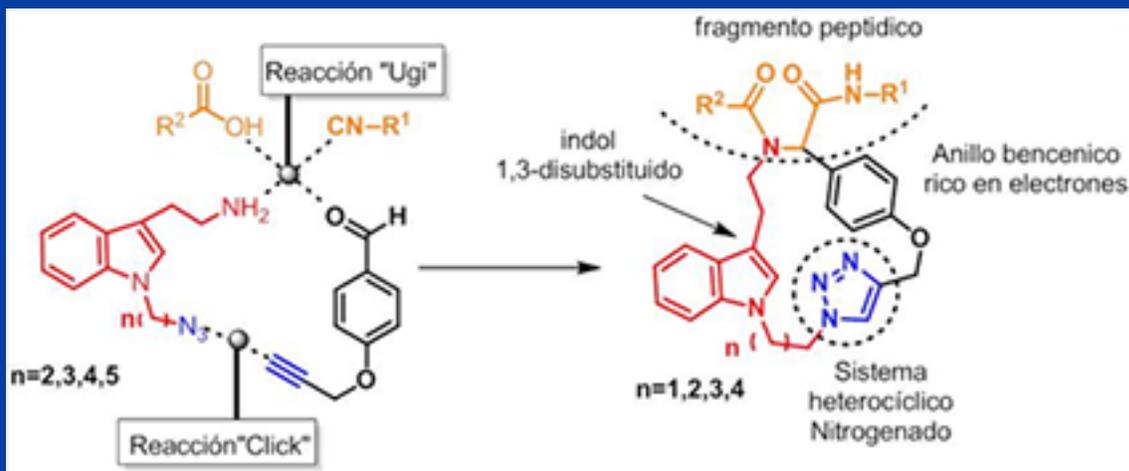
1 Macrociclos inéditos derivados de indoles 1,3-disubstituidos con actividad anticancerígena.

Número de Solicitud: MX/A/2016/002862.

Inventores: Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez y Lizbeth Chávez Acevedo.

El presente desarrollo representa un campo importante en la industria química, farmacéutica y medicinal de las estructuras de naturaleza orgánica e inorgánica que son objeto de estudios con el propósito de desarrollar nuevas moléculas bioactivas adecuadas para uso terapéutico. Los compuestos macrociclos de esta invención presentan propiedades de interés en el campo de la química y biología del cáncer, además se obtienen a través de métodos sintéticos que combinan diversas etapas (multicomponentes) de reacción en pocos pasos y con procedimientos sencillos de purificación, que además son más amigables con el ambiente.

Figura de la patente del Dr. Luis Demetrio Miranda y Lizbeth Chávez Acevedo.



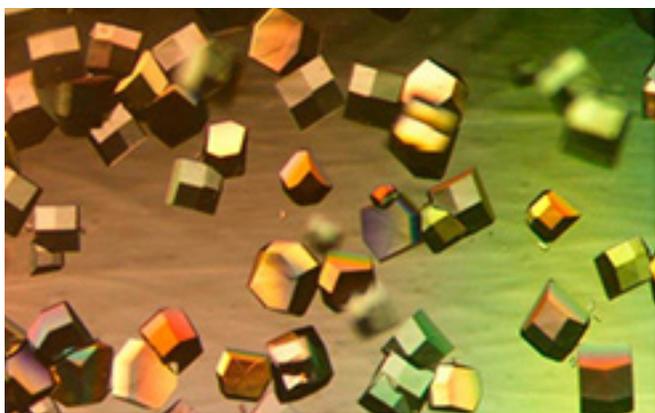


Imagen de la patente del Dr. Abel Moreno tomada de: <http://invdes.com.mx>

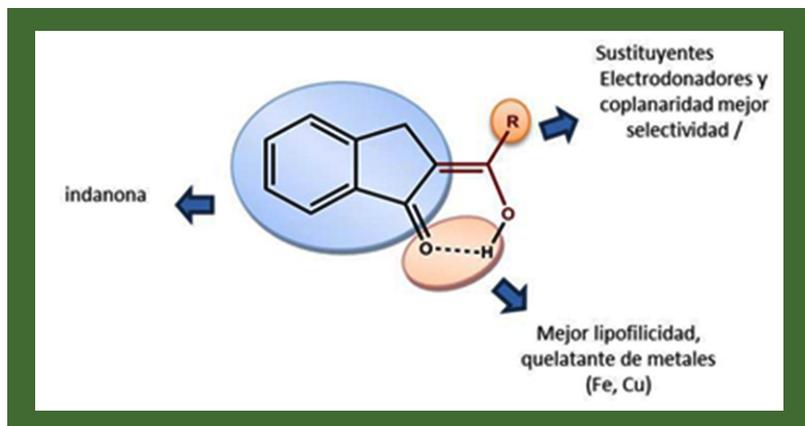


Figura de la patente del Dr. Cecilio Álvarez-Toledano y colaboradores.

2 Dispositivo para la protección térmica y transporte de biomacromoléculas.

Número de Solicitud: MX/A/2016/008614.

Inventores: Dr. Abel Moreno Cárcamo y Claudia Carina Pareja Rivera

La presente invención se relaciona con dispositivos contenedores para la protección y transporte de materiales, como macromoléculas biológicas, sin riesgos de afectaciones por manipulación o perturbaciones externas, y sin riesgos por afectación térmica, de un sitio a otro, incluso en trayectos transcontinentales. El contenedor de la presente invención es un primer prototipo del cual ya se ha comprobado su efectividad en la protección y transporte de proteínas sensibles cristalizadas en viajes intercontinentales, sin sufrir cambios o descomposición. Para su comprobación, se ha utilizado una proteína control como sensor térmico, constatando que los cambios de presión atmosférica y temperatura no afectan a la muestra transportada.

3 Hidroxibenciliden-1-indanonas y sus complejos. Síntesis y usos en el área biológica y en la química de materiales.

Número de Solicitud: Mx/A/2016/016553 en cotitularidad con Investigaciones y Estudios Superiores S. C. (Universidad Anáhuac).

Inventores: Dr. Cecilio Álvarez y Toledano, María Elena Sánchez Vergara, Mariana Lozano González, María Teresa Obdulia Ramírez Apan y Ana Laura Sánchez Sandoval.

Diseño, desarrollo y síntesis dirigida de prototipos moleculares (ligantes) que por su composición y estructura permiten el desarrollo de nuevos compuestos que por un lado, presentan actividad biológica adecuados para el uso terapéutico en cáncer, Alzheimer y enfermedades neurodegenerativas, y por otro, que poseen propiedades semiconductoras de interés para la construcción de dispositivos electrónicos.

El presente desarrollo representa un campo importante en la industria química, farmacéutica y medicinal de las estructuras de naturaleza orgánica e inorgánica que son objeto de estudios con el propósito de desarrollar nuevas moléculas bioactivas adecuadas para uso terapéutico. Los prototipos moleculares de esta invención y sus respectivos complejos con metales presentan propiedades de interés en el campo de la química y biología del cáncer, enfermedades neurodegenerativas, así como en el campo de los materiales. Por otro lado, dichos prototipos moleculares son compuestos muy versátiles que pueden incluir productos agroquímicos y perfumes, nuevos materiales orgánicos para aplicaciones ópticas no lineales, análogos citotóxicos y unidades de polímeros de cristales líquidos.

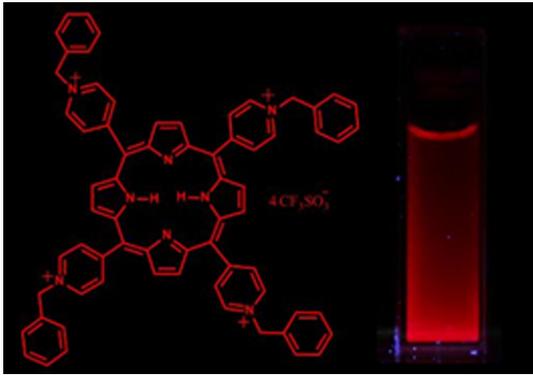


Imagen de la patente del Dr. Alejandro Dorazco González.

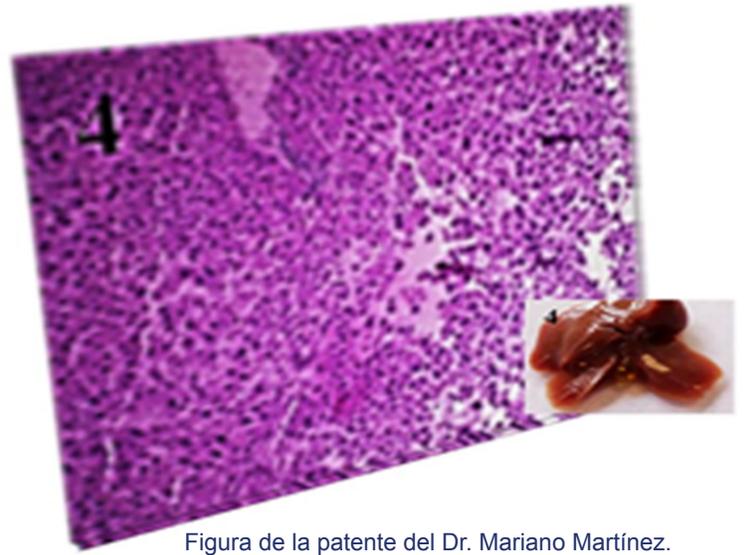


Figura de la patente del Dr. Mariano Martínez.

4 Síntesis y uso de una sal de porfirina para la rápida cuantificación fluorescente de yoduro en condiciones fisiológicas con aplicación en análisis de orina.

Número de Solicitud: Mx/A/2016/016554 en cotitularidad con la Universidad Autónoma del Estado de México.

Inventores: Alejandro Dorazco González, Jesús Valdés Martínez, Joaquín Barroso Flores, Iván Jonathan Bazany Rodríguez, Teresa Torres Blancas, Cinthia Laura Hernández Juárez y María Karina Salomón Flores.

La presente invención está relacionada con el campo de la síntesis y aplicación de sensores moleculares útiles en la detección y cuantificación de especies de tipo iónico de relevancia en las áreas médicas, de diagnóstico, industriales en general y determinaciones químico ambientales. El presente desarrollo es una metodología con capacidad de detección rápida y selectiva por el yodo que consigue su cuantificación a límites de concentraciones extremadamente bajos (submicromolares) y sin protocolos extensos de preparación de muestras.

5 Composiciones con actividad hipocolesterolémica de *Eryngium carlinae* y métodos para su uso.

Número de Solicitud: Mx/A/2016/016555

Inventores: Dr. Mariano Martínez Vázquez.

El actual mercado de la dislipidemia está dominado por las estatinas que reducen el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) y que han demostrado reducir el riesgo de eventos cardiovasculares como ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares. Otros fármacos moduladores de lípidos importantes, tales como Zetia (ezetimibe), los fibratos, los secuestrantes de ácidos biliares y los agentes de aceite de pescado omega-3 comprenden el resto del espacio para el tratamiento de dislipidemias actual.

En este sentido, el presente desarrollo está relacionado con composiciones conteniendo extractos de origen natural, y opcionalmente el metabolito principal, para el desarrollo de nuevos productos herbolarios que presentan actividad biológica adecuada para su uso terapéutico en dislipidemias (alteraciones en la concentración de colesterol en sangre).



Solicitudes Internacionales de patente presentadas ante la oficina receptora en el IMPI

Método y material de fabricación de celda de cristalización electro-asistida para macromoléculas biológicas.

Número de solicitud: Pct/Mx2016/000092

Inventores: Dr. Abel Moreno Cárcamo y Dra. Nuria Victoria Sánchez Puig.

La invención se relaciona al campo de la cristalografía biomacromolecular, así como a los métodos y dispositivos empleados para la nucleación y crecimiento de cristales de macromoléculas biológicas. A diferencia de los dispositivos existentes en el estado de la técnica, la celda de cristalización electro-asistida que se describe en esta invención tiene una concepción diferente, toda vez que dicha celda de cristalización, es un diseño novedoso basado en material plástico (polietileno, PET), y que supera la dificultad de separar los fenómenos de nucleación y crecimiento de un cristal.

Sistemas catalíticos eficientes para la formación de olefinas.

Número de solicitud: Pct/Mx2016/000127

Inventores: Dr. José Guadalupe López Cortés y Frank Hochberger.

La invención presenta un sistema catalítico utilizando una nueva familia de ligantes basados en el pirrol con un motivo estructural 2-imida-, 2-oxa-, 2-tio- y 2-selenazolina, que permite obtener moléculas con una olefina terminal en su estructura a partir del correspondiente halogenuro de arilo, con mejores rendimientos y condiciones más seguras de reacción.

Diterpenos de *Salvia amarissima* y su uso como moduladores de la multiresistencia a fármacos en tumores.

Número de solicitud: Pct/Mx2016/000126

Inventores: Dr. Alfredo Ortega Hernández, Elihú Bautista, Mabel Fragoso Serrano y Rubén Alfredo Toscano.

La invención describe y reclama extractos / fracciones y compuestos obtenidos de los mismos, que comprenden diterpenos con un esqueleto carbonado novedoso no convencional y sus propiedades farmacológicas, aislados de *Salvia amarissima*. Asimismo, la invención se relaciona a los extractos y/o fracciones estandarizadas y compuestos diterpénicos obtenidos de los mismos, útiles como modulares de la multiresistencia a fármacos en carcinoma de mama.

Patentes concedidas en México

Amidas de ácidos grasos derivados de la piperazina y el 2,5-diazabicyclo [2.2.1]heptano con actividad antineoplásica.

Número de concesión: 340157

Inventores: Ivan Castillo Pérez; María Patricia Shirley Demare Negrete; José Ignacio Regla Contreras y Edelmiro Santiago Osorio.

Partículas de plata soportadas en una membrana modificada para ser utilizada como filtro en agua residual.

Número de concesión: Por asignar y en cotitularidad con la Universidad Autónoma del Estado de México.

Inventores: Rosa María Gómez Espinosa, Martha Liliana Palacios Jaimes, Fernando Cortés Guzmán y Sergio Humberto Pavón Romero.

Con el objetivo de promocionar dichas tecnologías, la Secretaría de Vinculación estuvo participando y seguirá asistiendo a diversos foros de Comercialización y Transferencia de tecnología para dar a conocer los desarrollos que se tienen.

En febrero de 2017 el equipo de trabajo de la Secretaría de Vinculación tuvo la oportunidad de asistir a un evento organizado por el "NEWTON FUND" con instructores de Isis Enterprise de la Universidad de Oxford en Londres, Inglaterra, presentando dos de las tecnologías del Instituto de Química con el propósito de conocer las estrategias de comercialización, gestión tecnológica, gestión de fondos, propiedad intelectual y otras herramientas de las cuales hace uso la empresa encargada de comercializar las tecnologías de la Universidad de Oxford.

En los próximos meses concluirá el diseño de la vitrina tecnológica para poder presentar los desarrollos que tiene el Instituto de Química, además de participar en diversos eventos para promocionar las tecnologías, uno de los cuales incluye el Congreso Anual 2017 "Bio International Convention" en San Diego, California del 19 al 22 de junio de 2017.

Una idea, una invención o un descubrimiento se transforma en una innovación en el instante en que se encuentra una utilidad al mismo.

Alerta Bibliográfica

Lic. Sandra Rosas Poblano

Periodo enero-junio de 2017.

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

<http://www.iquimica.unam.mx/biblioteca/index.php/avisos-alias>

Alabugin, Igor V. *Stereoelectronic Effects*. John Wiley & Sons, 2016.

Bagchi, Debasis, and Sreejayan Nair. *Developing New Functional Food and Nutraceutical Products*. London: Elsevier, 2017.

Bagnères, Anne-Geneviève, and Martine Hossaert-McKey. *Chemical Ecology*, 2016.

Bertini, Ivano, Claudio Luchinat, Giacomo Parigi, and Enrico Ravera. *Nmr of Paramagnetic Molecules: Applications to Metallobiomolecules and Models*. Amsterdam: Elsevier Science, 2017.

Chandrasekaran, Srinivasan. *Click Reactions in Organic Synthesis*, 2016.

Cornish-Bowden, Athel. *Biochemical Evolution: The Pursuit of Perfection*. CRC Press, 2016.

Dolbier, William R. *Guide to Fluorine Nmr for Organic Chemists*, 2016.

Fernández, Otero T. *Conducting Polymers: Bioinspired Intelligent Materials and Devices*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2016.

Gribble, Gordon W. *Indole Ring Synthesis: From Natural Products to Drug Discovery*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2016.

Handbook of Carbohydrate-Modifying Biocatalysts. Pan Stanford Pub, 2016.

Isac-García, Joaquín. *Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual*, 2016.

Izatt, Reed M. *Macrocyclic and Supramolecular Chemistry: How Izatt-Christensen Award Winners Shaped the Field*, 2016.

Jacobsen, Neil E. *Nmr Data Interpretation Explained: Understanding*, 2017.

Kaskel, Stefan. *The Chemistry of Metal-Organic Frameworks: Synthesis, Characterization, and Applications*, 2016.

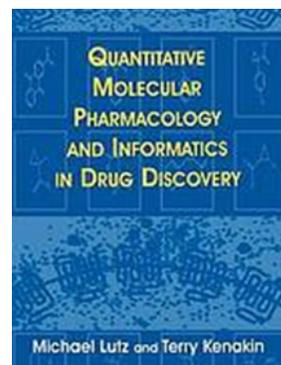
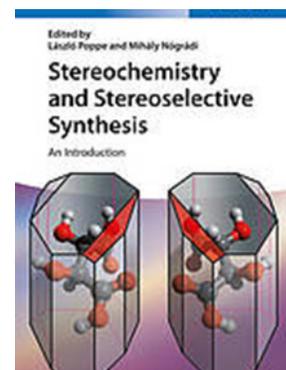
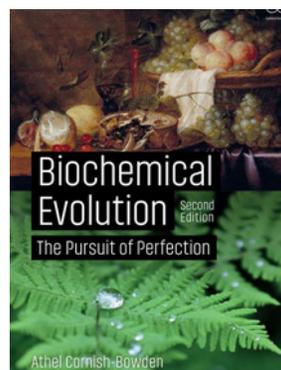
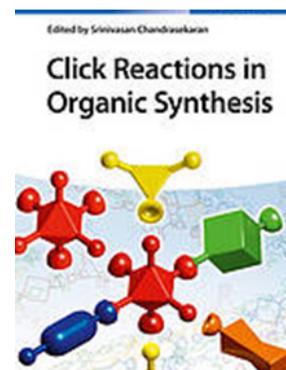
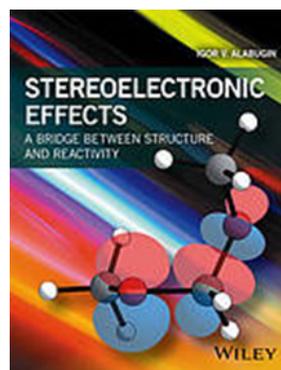
Lutz, Michael, and Terry Kenakin. *Quantitative Molecular Pharmacology and Informatics in Drug Discovery*. Chichester: Wiley, 1999.

Mahabir, Somdat, and Yashwant Pathak. *Nutraceuticals and Health: Review of Human Evidence*, 2014.

Materials for a Sustainable Future: Letcher. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2012.

Nógrádi, Mihály, László Poppe, József Nagy, Gábor Hornyánszky, and Zoltán Boros. *Stereochemistry and Stereoselective Synthesis: An Introduction*. Wiley, 2016.

Parker, Timothy C, and Seth R. Marder. *Synthetic Methods in Organic Electronic and Photonic Materials: A Practical Guide*. Cambridge, UK : Royal Society of Chemistry, [2015] ©2015.



ENTREVISTA al

Dr. Barbarín Arreguín

Investigador Emérito del Instituto de Química

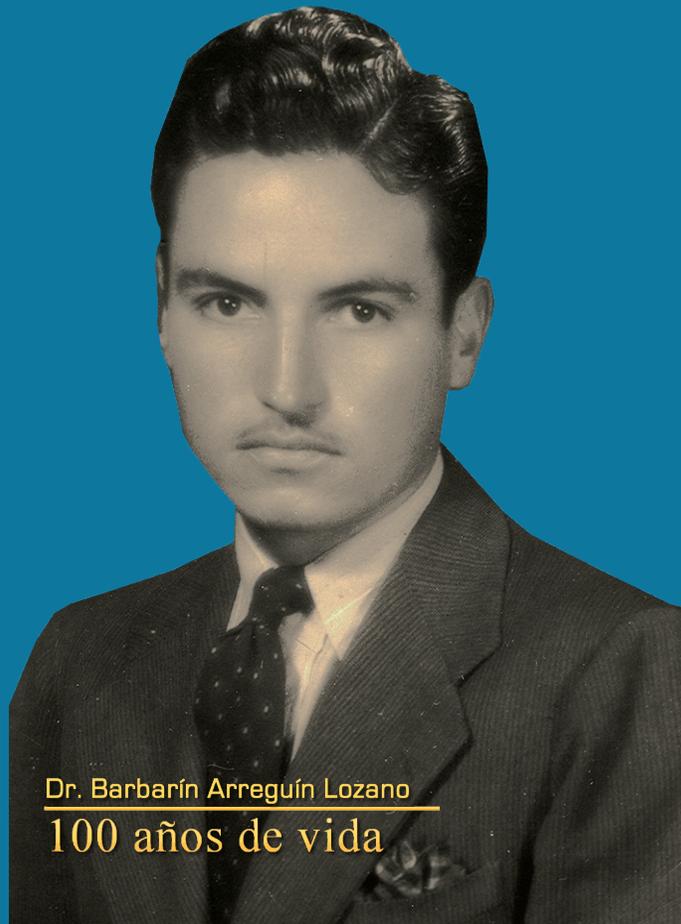
Dr. Fernando Lazcano / Discurso en el evento realizado en el IQ en honor al Dr. Barbarín.

El día de hoy estamos aquí reunidos para celebrar en vida a uno de los grandes investigadores de este Instituto. Alguien que lo vio nacer y al que tanto le ha aportado: el Dr. Barbarín Arreguín Lozano. Borges solía decir que exageramos con los encantos del sistema decimal, pero no podríamos dejar pasar la ocasión para dar un homenaje a los cien años de quien tanto ha contribuido al quehacer científico.

Barbarín, como le decimos en el laboratorio, ha sido parte fundamental en la vida cotidiana de todos los que hemos trabajado en el Laboratorio de Bioquímica 2. El ha sido testigo de nuestros triunfos, nuestros fracasos, nuestras frustraciones, nuestros festejos y nuestro pleitos (sí, nos ha visto pelear, y siempre nos ha ayudado con una sincera sonrisa). Así es como nosotros hemos sido testigos de su bondad, su humildad, su gran experiencia de vida y sus regaños a Roberto. Todas las mañanas lo vemos llegar acompañado por alguno de sus nietos cargando con dos portafolios, uno de los cuales contiene su laptop y el otro, sigue siendo un misterio su contenido.

Todo estudiante al llegar por primera vez a trabajar al laboratorio, pregunta ¿y quién es el señor en ese cubículo? La respuesta obligada siempre es: Es el doctor Barbarín, papá del Dr. Roberto. Y nunca faltan los datos que complementan a esa respuesta como: es investigador emérito, estudió su Doctorado en Caltech, trabajó con un premio Nobel, es pionero en la investigación del hule, etc. Pero, es una de las historias de su tiempo como profesor de bioquímica la que realmente impresiona a cualquier estudiante, la que nunca olvidaremos y que es su sello indiscutible: él reprobó a Antonio Lazcano.

Todos los días, después de leer la gaceta UNAM o alguna otra publicación que caiga en sus manos, Barbarín se pasea por el laboratorio y nos observa. Es entonces cuando se acerca con alguno de nosotros y comienza a relatar alguna historia. Así nos hemos enterado acerca de su familia, del lugar en donde creció, en dónde estudió, y que adora a su esposa. También de toda la gente importante que conoció a lo largo de su vida como el Presidente Manuel Ávila Camacho, quien le otorgó la beca para realizar sus estudios de Posgrado; a Linus Pauling y de su amigo y colega, Feodor Lynen (Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1964) a quien conoció cuando estuvo en el Instituto Max Planck, en donde vivió en un cuarto para visitantes por cuatro meses. Nos ha enseñado decenas de fotos



Dr. Barbarín Arreguín Lozano

100 años de vida



<https://www.youtube.com/watch?v=1ZFFXkTCcYQ>

de su familia, de cuando era pequeño, de sus colegas y le encanta mostrarnos fotos de cómo era Caltech cuando estudiaba ahí y de cómo es ahora. También disfruta mucho enseñarnos el libro de Química que escribió Pauling, sus viejos diccionarios y sus publicaciones.

Muchos de los que estamos aquí conocemos parte de la trayectoria del Dr. Barbarín gracias a que hemos leído sus "memorias"², un hermoso libro lleno de anécdotas y recuerdos, hábilmente diseñado por su nieto Emiliano y del que todos en el laboratorio tenemos una copia. No es posible describir en esta breve intervención todos sus logros pero, podemos mencionar algunos de los más notables: Realizó sus estudios de Doctorado en Caltech con James Bonner lo que lo convirtió en el primer bioquímico mexicano for-

mado en el extranjero. En esta prestigiosa institución tuvo la fortuna de tomar clases con personajes como Linus Pauling y George Wells Beadle Premios Nobel de Química y Medicina en 1954 y 1958, respectivamente. Es famoso por sus investigaciones sobre el hule. Barbarín estableció el primer paso en la ruta metabólica de los isoprenoides en un material vegetal, demostrando mediante el uso del recién descubierto isótopo radiactivo ^{14}C , que el pirofosfato de isopentilo es un precursor del hule¹. Por primera vez, introduce y publica la técnica de cultivo de tejidos para la biosíntesis de hule por lo que es considerado pionero es ese campo. En 1957 fue parte de los 14 amigos bioquímicos que fundaron la Sociedad Mexicana de Bioquímica, participó en la creación del actual Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). Escogió la heveína para ser la primera proteína caracterizada estructuralmente mediante rayos X en México, específicamente, el Instituto de Química.

Su trayectoria académica en la UNAM ha sido notable, impartiendo clases en la Facultad de Ciencias durante 53 años ininterrumpidamente formando alrededor de 5000 estudiantes, muchos de ellos destacados científicos como: José Sarukhán, Guillermo Soberón, Antonio Peña, Marietta Tuena, Victoria Chagoya, Armando Gómez-Puyou, y Enrique Piña, por mencionar a algunos.

En 1954 se incorporó al Instituto de Química por invitación del Dr. Alberto Sandoval, recibiendo durante los primeros meses su sueldo con el donativo de la Fundación Rockefeller y durante 62 años ha sido miembro destacado de este Instituto. Aquí, fundó el laboratorio de Bioquímica, lo que lo convirtió en el pionero de la investigación en Bioquímica Vegetal en México.

De entre las historias que nos ha contado Barbarín, cuatro de ellas han sido las más impresionantes: cuando tenía 11 años, el chofer del tren en el que regresaba de la escuela, uno de sus amigos y él, tuvieron que bajar del tren para esconderse de un contingente cristero que se dirigía a la Sierra de Guanajuato, menudo susto que se llevó, nos comentó, ya que los cristeros lo que menos querían era dialogar. A los 16 años fue víctima de una peritonitis y tuvo que ser operado, sin embargo, la herida estuvo abierta durante 6 meses. La Segunda Guerra Mundial fue otro de estos acontecimientos del que fue testigo mientras realizaba su Doctorado en Estados Unidos y finalmente, y seguramente no menos difícil de sobre llevar, fue la transición a la época de las computadoras. Barbarín fue el primero en tener una computadora personal en el Instituto de Química.

Conoció a Robert Millikan (premio Nobel de Física en 1923), con quien platicó una tarde mientras iba camino a su laboratorio en Caltech y supo de su nombre, nacionalidad y línea de investigación. Sabemos de su travesura cuando, mientras realizaban la extracción de diosgenina del Barbasco en un embudo de separación, este explotó y

fue a dar al abrigo del Dr. Rosenkranz. A escondidas tomaron el abrigo, lo sumergieron en acetona y de ahí recuperaron la sustancia. No puede olvidar la expresión del Dr. Rosenkranz cuando, de salida del laboratorio, se coloca el abrigo y ya no le quedaba. Simplemente lo dobló y partió sin decir nada.



Dr. James Boner su asesor de Tesis.

Además de sus travesuras, Barbarín nos ha contado de sus dotes de Don Juan como cuando María Félix visitó el Instituto de Química y quedó maravillada con el aparato Warburg con el que trabajaba y que aún podemos ver en su cubículo. No olvida lo guapa que era y siempre recalca que fue con él con quien se quedó más tiempo conversando durante su visita.

Su nombre es bastante curioso, tanto, que él mismo investigó de la existencia de un compuesto químico aislado de una planta, cuyo nombre IUPAC no mencionaré aquí, llamado barbarín, que posee actividad inhibitoria de la tirosinasa y que participa en el oscurecimiento de frutos y tejidos.

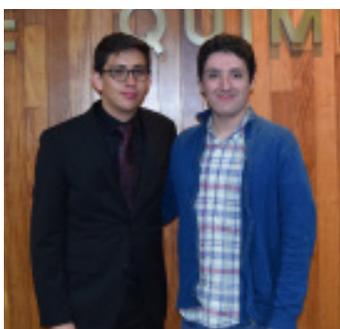
Sus experiencias nos han llenado de asombro y carisma y por ello es considerado una persona valiosa, que nos ha llenado de experiencia.

Dr. Barbarín, muchas gracias por compartirnos su sabiduría ya centenaria, sus experiencias, su alegría y el lunch que trae de su casa. Hoy, todos los aquí presentes estamos para decirle y mostrarle cuanto lo respetamos y lo admiramos, por el Investigador que es, pero sobre todo, por el ser humano que es. Muchas gracias y muy Feliz Cumpleaños.

1. Barbarín Arreguín Lozano en *Forjadores de la Ciencia UNAM*. Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México, 2003 p. 340-364.

2. Arreguín Lozano, Barbarín. *Mis Memorias. Desde mi Infancia*. México, 2008.

Graduados en el IQ



HOWARD DÍAZ
SALAZAR

Fecha de examen: 19 de enero

Título de tesis: *Aplicación de escuaramidas quirales en el reconocimiento de moléculas quirales y organocatálisis.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Marcos Hernández Rodríguez.

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

[Recurso electrónico](#)



ALEJANDRA MILLÁN
ORTÍZ

Fecha de examen: 28 de febrero

Título de tesis: *Espirociclación de radicales carbamoilo y síntesis de isoquinolinas mediante una reacción de multicomponentes.*

Grado: Doctora en Ciencias

Asesor: Dr. Luis Demetrio Miranda

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

[Recurso electrónico](#)



ANA CRISTINA GARCÍA
ÁLVAREZ

Fecha de examen: 2 de marzo

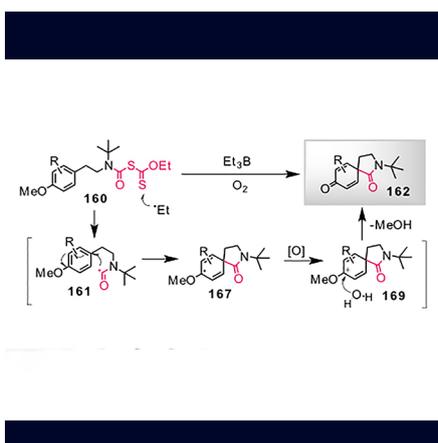
Tesis: *Estudio estructural de bis(calcogenofosfinoil) diamiduros de aluminio con relevancia en catálisis.*

Grado: Maestro en Ciencias Químicas

Asesor: Dra. Mónica Mercedes Moya

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

[Recurso electrónico sin liga](#)





ISRAEL MARES MEJÍA

Fecha de examen: 17 de febrero

Título de tesis: Análisis estructural del alérgeno Hev b 8. 0102 y asignación de regiones reconocidas por anticuerpos.

Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas

Asesora: Dra. Adela Rodríguez Romero

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

Recurso electrónico



MARCO ANTONIO TLATELPA IGLESIAS

Fecha de examen: 17 de marzo

Tesis: Estudio computacional de complejos bis-antracemetalato de Fe y Co en estados de oxidación 0 y -1.

Grado: Maestro en Ciencias Químicas

Asesor: Dr. Tomás Rocha Rinza

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

Recurso electrónico: [sin liga](#)



ALEJANDRO IVAN GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ

Fecha de examen: 30 de marzo

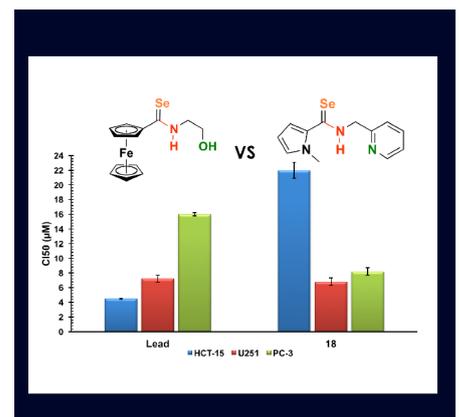
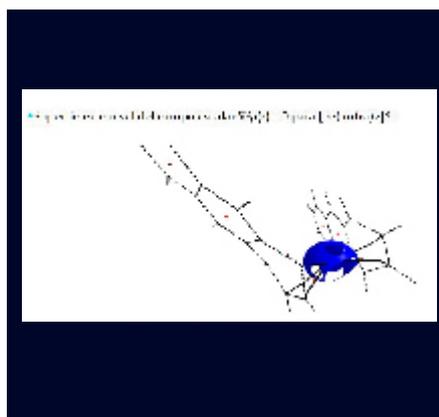
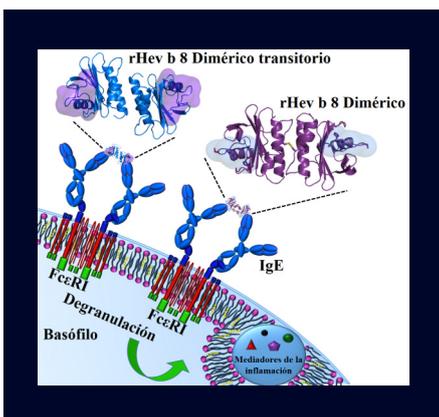
Título de tesis: Arilselenoamidas como nuevos agentes citotóxicos.

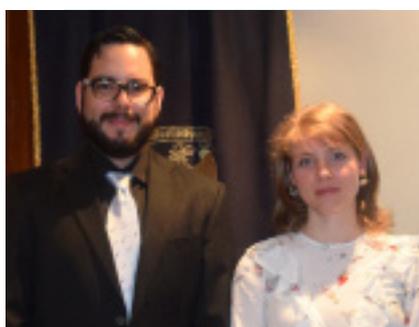
Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. José Guadalupe López Cortés

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

Recurso electrónico





JORGE ADRIAN TAPIA BURGOS

Fecha de examen: 4 de abril

Título de tesis: *Síntesis y caracterización de partículas coloidales funcionalizadas para su autoensamblado por un estímulo controlados.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dra. Anna Kózina

Lugar: Auditorio de la antigua USAI de la Facultad de Química, UNAM.

[Recurso electrónico](#)



FERNANDO AUGUSTO NOVILLO LOGROÑO

Fecha de examen: 6 de abril

Tesis: *Búsqueda de sustancias anti-inflamatorias y citotóxicas a partir de especies de Euphorbiaceae. Preparación y bioevaluación de análogos semisintéticos*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Guillermo Delgado Lamas

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

[Recurso electrónico](#)



LUIS RAMON ORTEGA VALDOVINOS

Fecha de examen: 25 de abril

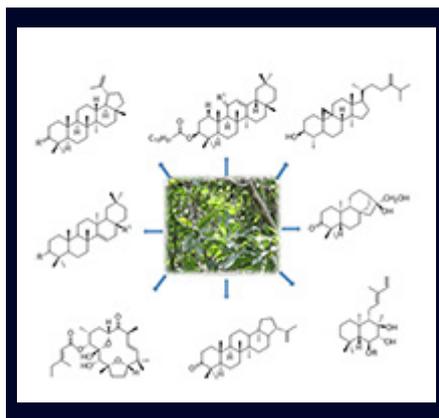
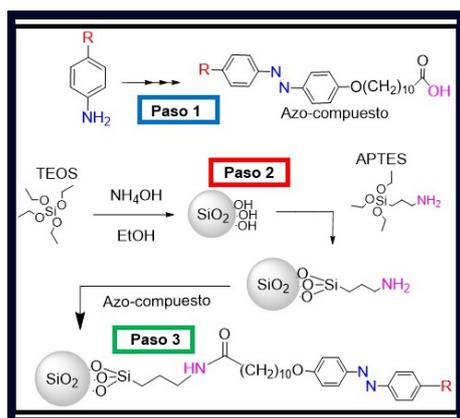
Tesis: *Síntesis y caracterización de diacetoxidi-alcoxisilanos y sus derivados.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Vojtech Jancik

Lugar: Auditorio "Lydia Rodríguez Hahn" del Instituto de Química, UNAM

Informe presentado





SUSANA MARÍN
AGUILAR

Fecha de examen: 4 de mayo

Título de tesis: *Estudio de fases de un modelo de copolímeros dibloque.*

Grado: Maestro en Ciencias Físicas

Asesor: Dra. Jaqueline Hinojosa Quintana.

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

[Recurso electrónico](#)



MARIA VERÓNICA EGAS
ORTUÑO

Fecha de examen: 9 de mayo

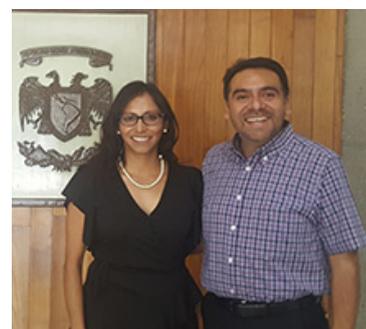
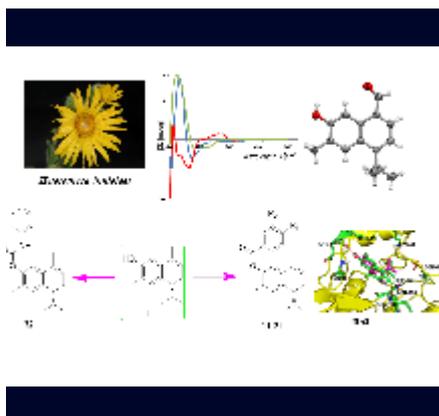
Título de tesis: *Aislamiento, semisíntesis, evaluación biológica (anti-inflamatoria, citotóxica y anti-Helicobacter pylori) y análisis de la relación entre la estructura y la bioactividad de los sesquiterpenos cadinonoides presentes en Heterotheca inuloides (árnica mexicana)*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Eduardo Guillermo Delgado Lamas.

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

[Recurso electrónico](#)



ELVIA PATRICIA SANCHEZ
RODRIGUEZ

Fecha de examen: 29 de mayo

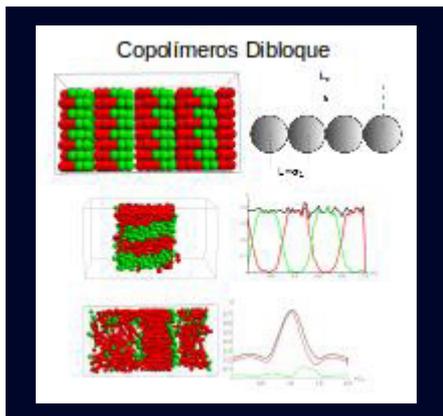
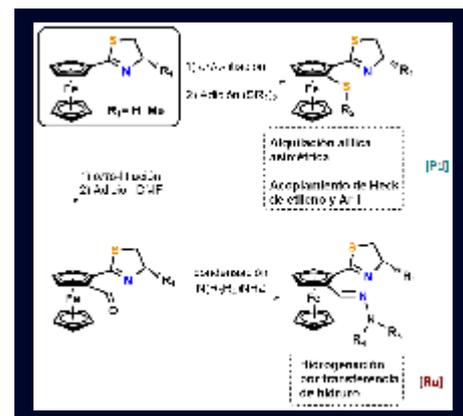
Título de tesis: *Síntesis diastereoselectiva de ligantes 2-ferrocenil-2-tiazolinas y su aplicación en catálisis*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. José Guadalupe López Córtes.

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

[Recurso electrónico](#)





ANTONIO ALDAIR CASTILLO GARCIA



FABIAN CUETARA GUADARRAMA



RODRIGO VILLANUEVA SILVA

Fecha de examen: 12 de junio

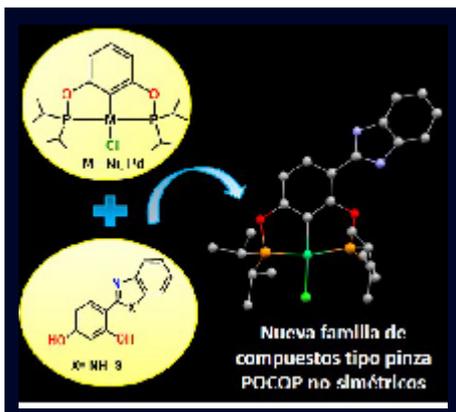
Título de tesis: *Síntesis y caracterización de ligantes tipo pinza POCOP No-Simétricos incluyendo fragmentos de benzimidazol y benzotiazol. Exploración de su reactividad frente a metales del grupo 10.*

Grado: Maestro en Ciencias Físicas

Asesor: Dr. David Morales Morales.

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

[Recurso electrónico](#)



Fecha de examen: 12 de junio

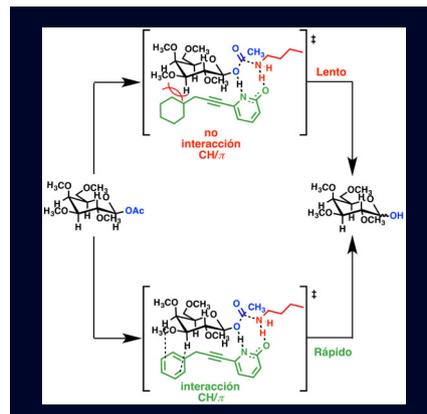
Título de tesis: *Diseño, síntesis y evaluación de fenilpiridonas como organocatalizadores basados en interacciones débiles CH/π.*

Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo.

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

[Recurso electrónico](#)



Fecha de examen: 16 de junio

Título de tesis: *Aislamiento y purificación de metabolitos secundarios con actividad antifúngica y antioomiceto de hongos endófitos con potencial antagonístico aislados de Mimosa affinis y Sapium macrocarpum.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava.

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

[Recurso electrónico](#)





ELIZABETH REYES
LÓPEZ

Fecha de examen: 21 de junio

Tesis: Estudio de disolución de interacciones intramoleculares débiles y su efecto en la conformación.

Grado: Doctora en Ciencias

Asesor: Dr. Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo.

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

Recurso electrónico



RAÚL RICARDO ROMERO
CRUZ

Fecha de examen: 21 de junio

Tesis: Estudio de una reacción de olefinación entre xantatos y aldehídos.

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez.

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

[Recurso electrónico](#)



JUAN ALBERTO VENEGAS
NAVA

Fecha de examen: 21 de junio

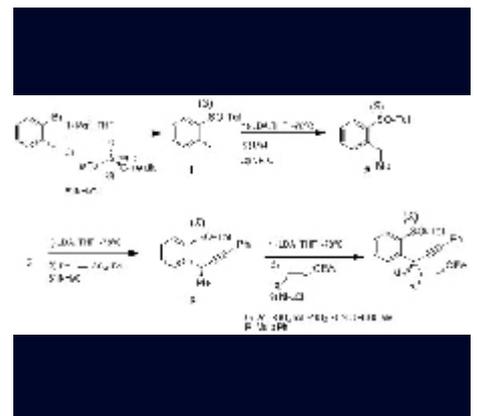
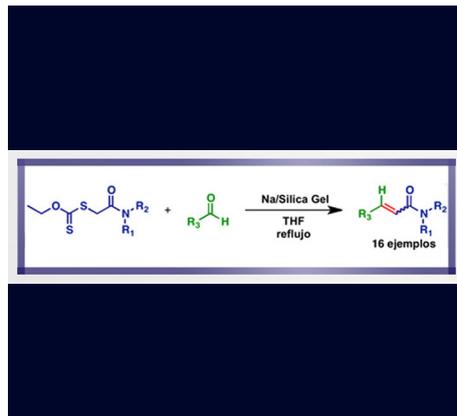
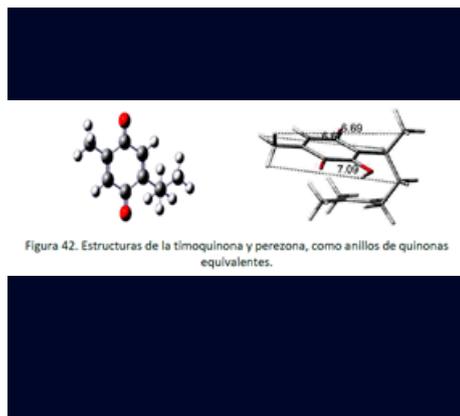
Tesis: Reacciones de adición conjugada a posiciones propargílico-bencílicas con alquenos electrofílicos unidas a procesos tipo tándem.

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. Rubén Trinidad Sánchez Obregón.

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

[Recurso electrónico](#)





SALVADOR CORTÉS
MENDOZA

Fecha de examen: 22 de junio

Tesis: Síntesis catalítica de biarilos empleando ligantes [P,N] con núcleo pirrólico.

Grado: Maestro en Ciencias.

Asesor: Dr. José Guadalupe Córtes.

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

[Recurso electrónico](#)



JESSICA TERRÓN
HERNÁNDEZ

Fecha de examen: 23 de junio

Tesis: Caracterización estructural y determinación de la alergenicidad del inhibidor de proteasas rhpi de *Hevea brasiliensis*.

Grado: Maestra en Ciencias.

Asesor: Dra. Adela Rodríguez Romero.

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

[Recurso electrónico](#)



VICTOR DUARTE
ANALIZ

Fecha de examen: 28 de junio

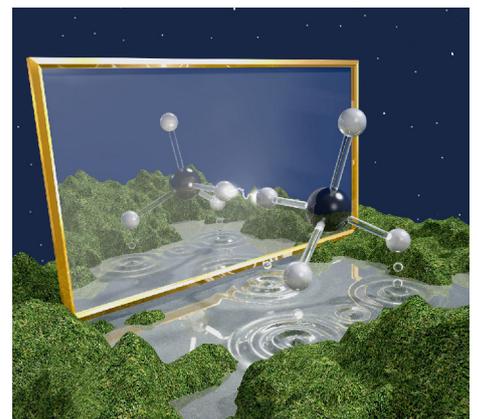
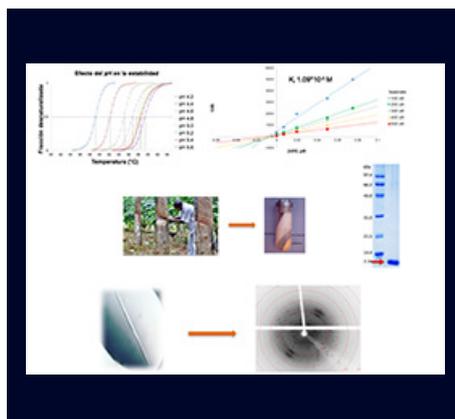
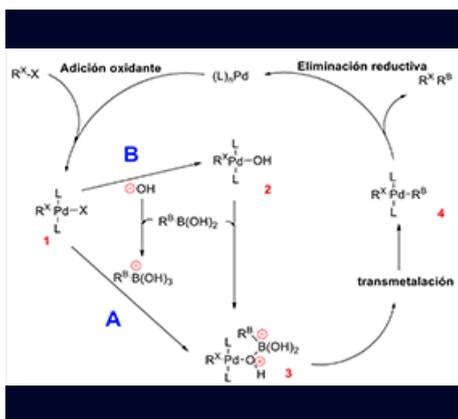
Tesis: Componentes de la energía de interacción en el dímero de metano. Estudio teórico y aplicación.

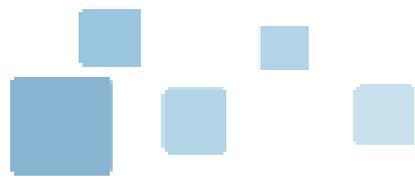
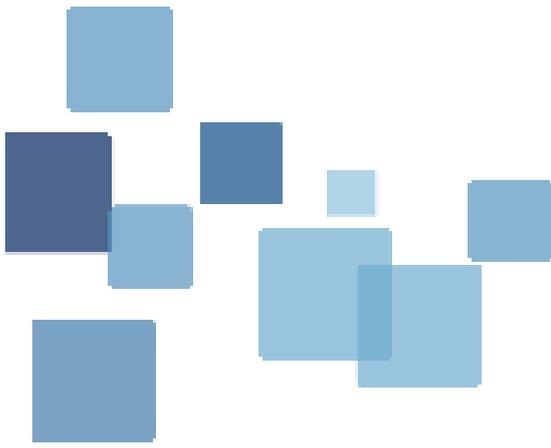
Grado: Doctor en Ciencias

Asesor: Dr. Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo.

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

[Recurso electrónico](#)





BENJAMÍN GARCÍA
RAMÍREZ

Fecha de examen: 20 de abril
Tesis: *Estudio termodinámico y estructural de módulos de unión a carbohidratos.*
Grado: Maestro en Ciencias.
Asesor: Dra. Adela Rodríguez Romero.
Lugar: Auditorio "Lydia Rodríguez Hahn" del Instituto de Química, UNAM.

[Recurso electrónico](#)



ULISES HERNÁNDEZ
GUZMÁN

Fecha de examen: 4 julio
Tesis: *Extracción, purificación y caracterización de péptidos bioactivos provenientes de la cubomedusa Carybdea marsupialis (Lineé, 1758).*
Grado: Maestro en Ciencias.
Asesor: Dr. Roberto Arreguín Espinosa de los Monteros.
Lugar: Auditorio "Lydia Rodríguez Hahn" del Instituto de Química, UNAM.

[Recurso electrónico](#)

