

GACETA

digital
del Instituto de Química UNAM



Gaceta IQ-UNAM
Año 2, Número 5

Órgano informativo del Instituto de Química de la UNAM

Septiembre-Diciembre 2015

75

ANIVERSARIO
INSTITUTO DE QUÍMICA

1941 - 2016



INSTITUTO DE QUÍMICA DE LA UNAM



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 2, Número 5
Septiembre-Diciembre, 2015



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 2015-2016

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

Fotografía

M. en C. Lizbeth Triana Cruz, Fernando Esquivel Quiroz y Hortensia Segura Silva.

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

GACETA DIGITAL DEL INSTITUTO DE QUÍMICA UNAM, Año 2, No. 5, septiembre-diciembre 2015, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., a través del Instituto de Química, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55) 56 16 25 76, <http://www.iqumica.unam.mx/gacetadigital>, gacetaiq@iqumica.unam.mx. Editores responsables: Dr. Fernando Cortés Guzmán y Mtra. Hortensia Segura Silva. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-110718351600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este número, Instituto de Química, Dr. Fernando Cortés Guzmán y Mtra. Hortensia Segura Silva, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55) 56 16 25 76, fecha de la última modificación, 29 de diciembre de 2015.

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

CONTENIDO

ARTÍCULOS PUBLICADOS (SEPTIEMBRE- DICIEMBRE 2015)	6
NUEVAS CONTRATACIONES	12
LABORATORIO LURMN INSTALACIÓN DE EQUIPOS	13
CAPÍTULO DE LIBRO	15
PROYECTOS APROBADOS	16
CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS	18
LABORATORIO LANCIC	23
PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS	25
1° SIMPOSIO INTERNACIONAL	29
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MICROSCOPIA	31
FIRMA DE CONVENIO CON EL CCIQS	32
ESTUDIANTES DEL IQ SINTETIZAN NANOESTRUCTURAS Y PREPARAN CELDAS SOLARES	33
LOS PEPINOS MARINOS	34
FIESTA DE LAS CIENCIAS Y LAS HUMANIDADES	36
EXPOSICIÓN EN EL METRO, LA VIDA EN EL AGUA: VENENOS MARINOS	38
EL INSTITUTO DE QUÍMICA A LA PUNTA DE LA INNOVACIÓN	40
GRADUADOS	44
ALERTA BIBLIOGRÁFICA	50
RECURSOS ELECTRÓNICOS: REAXYS	51
VIDEOS EDUCATIVOS EN EL CAMPO DE LA QUÍMICA	52



facebook

CONTÁCTANOS

www.iquimica.unam.mx



[@iquimicaunam](https://twitter.com/iquimicaunam)



[institutodequimicaunam](https://www.facebook.com/institutodequimicaunam)



gacetaiq@iquimica.unam.mx

Durante el año 2016 celebraremos el 75 Aniversario de la fundación del Instituto del Químico. El 5 de abril de 1941 se iniciaron las actividades del Instituto de Químico, en el que sería el primer edificio diseñado para desarrollar las actividades propias de la investigación Químico en México. Un día antes, el 4 de abril, se había inaugurado el edificio que sería su primera sede, en una fracción de los terrenos de la Escuela de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de México, en la calle de las Cruces núm. 5 de Tacuba. Esta sede fue financiada por la Casa de España ya transformada en El Colegio de México.

Para celebrar este aniversario se han organizado un ciclo de conferencias y un Simposio que se llevarán a cabo del 5 al 8 de abril de 2016, en la Torre de Ingeniería ubicada en Ciudad Universitaria. En este evento se contará con la presencia del Premio Nobel de Químico 2014, el Profesor William E. Moerner, así como profesores reconocidos internacionalmente:

- Peter J. Stang, experto en química supramolecular y editor del *The Journal of American Chemical Society*.
- Claude Lecomte, especialista en cristalografía y densidades electrónicas experimentales, vicepresidente de la Unión Internacional de Cristalografía.
- Steve Weiner, experto en biomineralización y microarqueología.
- Ben L. Feringa, reconocido por sus aportes a la síntesis orgánica y al desarrollo de switches y motores moleculares.
- Pierre Hohenberg, pionero de la teoría de los funcionales de la densidad.
- Matthias Beller, reconocido por sus contribuciones a la catálisis homogénea.
- Jonathan Gershenson, especialista en productos naturales y ecología química

También sostendremos pláticas referentes a los aportes científicos que el Instituto ha tenido durante estos 75 años de vida académica. Los estudiantes del Instituto mostrarán los avances de sus proyectos de investigación en las sesiones de los carteles y tendremos una sesión conjunta con el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), donde ex becarios presentarán los resultados de sus investigaciones.

Agradecemos el apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Coordinación de la Investigación Científica, a los Posgrados en Ciencias Químicas y Ciencias Biomédicas y al del Servicio Alemán de Intercambio Académico para la realización de este evento. Nuestra gratitud por el patrocinio de las empresas: Agilent Technologies México, Artlux, Azul Natural, Beckman Coulter, Boehringer Ingelheim México, Bruker Mexicana, Janssen de México, Jeol de México, Metrohm México, Neolpharma Grupo Farmacéutico, PLM Latinoamérica, Senosiain Laboratorios, Sigma Aldrich y Signa.

Para consultar los detalles del programa y del registro pueden consultar la página

www.iqumica.unam.mx/75Aniversario

Esperamos contar con su presencia y participación.

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

- Alvarado-Beltrán, I.; Maerten, E.; **Toscano, R.A.**; **López-Cortés, J.G.**; Baceiredo, A.; **Álvarez-Toledano, C.*** Enantioselective synthesis of 4-alkenoic acids via Pd-catalyzed allylic alkylation: stereocontrolled construction of γ and δ -lactones. *Tetrahedron: Asymmetry* **2015**, 26, 802-809. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetasy.2015.06.003>
- Arcos-Ramos, R.; Rodríguez-Molina, B.; González-Rodríguez, E.; Ramírez-Montes, P. I.; Ochoa, M. E.; Santillán, R.; Farfán, N. García-Garibay, M. A.* Crystalline arrays of molecular rotors with TIPS-trityl and phenolic-trityl stators using phenylene, 1,2-difluorophenylene and pyridine rotators. *RSC Adv.* **2015**, 5, 55201-55208. <http://dx.doi.org/10.1039/c5ra07422c>
- Asay, M.**; **Morales-Morales, D.*** Recent advances on the chemistry of POCOP–nickel pincer compounds. *Top. Organomet. Chem.* **2015**, 54, 239-268. http://dx.doi.org/10.1007/3418_2015_135
- Bautista, E.*; Fragoso-Serrano, M. ; **Toscano, R. A.**; García-Peña, M. R. ; **Ortega, A.** Teotihuacanin, a diterpene with an unusual Ispiro-10/6 system from *Salvia amarissima* with potent modulatory activity of multidrug resistance in cancer cells. *Org. Lett.* **2015**, 17, 3280-3282. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.orglett.5b01320>
- Bazany-Rodríguez, I.J.; **Martínez-Otero, D.**; **Barroso-Flores, J.**; Yatsimirsky, A.K.; **Dorazco-González, A.*** Sensitive water-soluble fluorescent chemosensor for chloride based on a bisquinolinium pyridine-dicarboxamide compound. *Sens. Actuators, B.* **2015**, 221, 1348-1355. <http://dx.doi.org/10.1016/j.snb.2015.07.031>
- Bolaños-Carrillo, M. A.; Ventura-Gallegos, J. L.; Saldívar-Jiménez, A. D.; Zentella-Dehesa, A.; **Martínez-Vázquez, M.*** Effect of sterols isolated from *Myrtillocactus geometrizans* on growth inhibition of colon and breast cancer cells. *Evidence-Based Complementary Altern. Med.* **2015**, 589350. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/589350>
- Calzada, F.*; Bautista, E.; Yépez-Mulia, L.; García-Hernández, N.; **Ortega, A.** Antiamoebic and anti-giardial activity of clerodane diterpenes from Mexican *Salvia* species used for the treatment of diarrhea. *Phytother. Res.* **2015**, 29, 1600-1604. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.5421>
- Cardozo, V. A.; **Sánchez-Obregón, R.**; Salgado-Zamora, H.; Jiménez-Juárez, R.* Bentonite clay: an efficient catalyst for the synthesis of 2-substituted benzimidazoles. *Monatsh. Chem.* **2015**, 146, 1335-1337. <http://dx.doi.org/10.1007/s00706-015-1423-x>
- Cervini-Silva, J.*; **Nieto-Camacho, A.**; **Gómez-Vidales, V.** Oxidative stress inhibition and oxidant activity by fibrous clays. *Colloids Surf., B* **2015**, 133, 32-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2015.05.042>
- C Cervini-Silva, J.*; Nieto-Camacho, A.; Ramírez-Apan, M.T.; Gómez-Vidales, V.; Palacios, E.; Montoya, A.; Ronquillo de Jesús, E. Anti-inflammatory, anti-bacterial, and cytotoxic activity of fibrous clays. *Colloids Surf., B.* **2015**, 129, 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2015.03.019>
- Cervini-Silva, J.*; Nieto-Camacho, A.; Kaufhold, S.; Ufer, K.; de Jesús, E.R. The anti-inflammatory activity of bentonites. *Appl. Clay Sci.* **2015**, 118, 56-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2015.08.039>
- Cortés-Guzmán, F.*; Cuevas, G.; Martín Pendás, A.; Hernández-Trujillo, J. The rotational barrier of ethane and some of its hexasubstituted derivatives in terms of the forces acting on the electron distribution. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2015**, 17, 19021-19029. <http://dx.doi.org/10.1039/C5CP02774H>
- Cortez-Maya, S.*; Klimova, E.; Puente Lee, R. I.; Borja-Miranda, A.; Martínez-García, M. Synthesis and characterization of ferrocenyl carboxylic surface-functionalized resorcinaren-PA-MAM dendrimers. *Curr. Org. Chem.* **2015**, 19, 1954-1960. <http://dx.doi.org/10.2174/1385272819666150604000213>
* sin suscripción en la UNAM
- Crisóstomo-Lucas, C.; García-Holley, P.; Hernández-Ortega, S.; Sánchez-Bartéz, F.; Gracia-Mora, I.; Barba-Behrens, N.* Structural characterization and cytotoxic activity of tioconazole coordination compounds with cobalt(II), copper(II), zinc(II) and cadmium(II). *Inorg. Chim. Acta* **2015**, 438, 245-254. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2015.09.029>
- Dalla Via, L.; Mejia, M.; García-Argáez, A.N.; Braga, A.; Toninello, A.; Martínez-Vázquez, M. Anti-inflammatory and antiproliferative evaluation of 4 β -cinnamoyloxy, 1 β ,3 α -dihydroxyeudesm-7,8-ene from *Verbena persicifolia* and derivatives. *Bioorg. Med. Chem.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2015.07.002>
- Egas, V.; Toscano, R.A.; Linares, E.; Bye, R.; Espinosa-García, F.J.; Delgado, G. Cadinane-type sesquiterpenoids from *heterotheca inuloides*: absolute configuration and anti-inflammatory activity. *J. Nat. Prod.* **2015**, 78, 2634-2641. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jnatprod.5b00571>
- Fernández-Gijón, C.A.; Del Río-Portilla, F.; Ríos-Jara, D.; Fomine, S.; Santana, G.; Alexandrova, L.* Itaco-perinone as a molecule with potential use in white light emitting materials. The effect of methyl- and methylene groups on the formation of perimidine and perinone structures. *Tetrahedron* **2015**, 71, 7063-7069. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tet.2015.06.086>
- Galicía-Andres, E.; Pusztai, L.; Temleitner, L.; Pizio, O.* Microscopic structure of methanol-water mixtures: Synchrotron X-ray diffraction experiments and molecular dynamics simulations over the entire composition range. *J. Mol. Liq.* **2015**, 209, 586-595. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molliq.2015.06.045>

- Galindo-Murillo, R.; García-Ramos, J. C.; Ruiz-Azuara, L.; Cheatham, T. E.; **Cortes-Guzman, F.*** Intercalation processes of copper complexes in DNA. *Nucleic Acids Res.* **2015**, *43*, 5364-5376.
<http://dx.doi.org/10.1093/nar/gkv467>
- Galván-Hidalgo, J.M.; **Gómez, E.*; Ramírez-Apan, T.; Nieto-Camacho, A.; Hernández-Ortega, S.** Synthesis and cytotoxic activity of dibutyltin complexes derived from pyridoxamine and salicylaldehydes. *Med. Chem. Res.* **2015**, *24*, 3621-3631.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00044-015-1407-8>
- García-González, M.C., Hernández-Vázquez, E., Gordillo-Cruz, R.E., **Miranda, L. D. *** Ugi-derived dehydroalanines as a pivotal template in the diversity oriented synthesis of aza-polyheterocycles. *Chem. Commun.* **2015**, *51*, 11669-11672.
<http://dx.doi.org/10.1039/c5cc02927a>
- García-Marquez, A.; Gijbers, A.; de la Mora, E.; **Sánchez-Puig, N.*** Defective guanine nucleotide exchange in the elongation factor-like 1 (EFL1) GTPase by mutations in the Shwachman-Diamond syndrome protein. *J. Biol. Chem.* **2015**, *290*, 17669-17678.
<http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M114.626275>
- J García-Ríos, J.; Hernández-Campos, R.F.; Rascón-Cruz, F.; Huerta-Lavorie, R.; **Martínez-Otero, D.; Jancik, V.*** Inorganic heterocycles based on aluminosulfate-sulfide ligand. *Polyhedron* **2015**, *97*, 202-207.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2015.05.029>
- Garfias-González, K. I.; Organista-Mateos, U.; Borja-Miranda, A.; **Gómez-Vidales, V.; Hernández-Ortega, S.; Cortez-Maya, S.; Martínez-García, M.*** High Fluorescent Porphyrin-PAMAM-fluorene dendrimers. *Molecules* **2015**, *20*, 8548-8559.
<http://dx.doi.org/10.3390/molecules20058548>
- Gómez-Cansino, R.; Espitia-Pinzón, C. I.; Campos-Lara, M. G.; Guzmán-Gutiérrez, S. L.; Segura-Salinas, E.; Echeverría-Valencia, G.; Torras-Clavería, L.; Cuevas-Figueroa, X. M.; **Reyes-Chilpa, R.*** Antimycobacterial and HIV-1 reverse transcriptase activity of Julianaceae and Clusiaceae plant species from Mexico. *Evidence-Based Complementary Altern. Med.* **2015**, 183036.
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/183036>
- Gómez-Verjan, J.; González-Sánchez, I.; Estrella-Parra, E.; **Reyes-Chilpa, R.*** Trends in the chemical and pharmacological research on the tropical trees *Calophyllum brasiliense* and *Calophyllum inophyllum*, a global context. *Scientometrics*. **2015**, *105*, 1019-1030.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-015-1715-2>
- González, J.; **Reyes-Lezama, M.**; Corona, D.; Cuevas-Yáñez, E.* Chiral bis(amino alcohol) silver complex derived from (+)-camphor. *J. Coord. Chem.* **2015**, *68*, 863-874.
<http://dx.doi.org/10.1080/00958972.2015.1012071>
- González-Montiel, S.*; Baca-Téllez, S.; **Martínez-Otero, D.** Construction of 18-membered monometallic macrocycles by a trans-spanning ligand. *Polyhedron* **2015**, *92*, 22-29.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2015.02.013>
- Gutiérrez, D.; Bernès, S.; Hernández, G.; Portillo, O.; Moreno, G.E.; Sharma, M.; **Sharma, P.** Gutiérrez, R.* New chiral α -ketoimine-Pd(II) complexes and their anticancer activity. *J. Coord. Chem.* **2015**, *68*, 3805-3813.
<http://dx.doi.org/10.1080/00958972.2015.1084618>
- Guzmán-Percástegui, E.; Vonlanthen, M.; Quiroz-García, B.; Flores-Alamo, M.; Rivera, E.; **Castillo, I.*** Supramolecular fluorescence enhancement via coordination-driven self-assembly in bis-picolylcalixarene blue-emitting M2L2Xn macrocycles. *Dalton Trans.* **2015**, *44*, 15966-15975.
<http://dx.doi.org/10.1039/c5dt02058a>
- Hernández-Juárez, M.; **Toscano, R.A.; Cortés-Guzmán, F.; Zúñiga-Villarreal, N. *** Hydrogen and oxygen activation by an iridium precursor containing the 4,5-bis(diphenylthiophosphinoyl)-1,2,3-triazolate ligand. *RSC Adv.* **2015**, *5*, 58046-58054.
<http://dx.doi.org/10.1039/c5ra07698f>
- Hernández-Lima, J. G.; Cortés-Lozada, J. E.; **Cuevas, G; Cortés-Guzmán, F. *** The role of induced current density in stereoelectronic effects: *Perlin effect*. *J. Comput. Chem.* **2015**, *36*, 1573-1578.
<http://dx.doi.org/10.1002/jcc.23965>
- Herappe-Mejía, E. ; Trujillo-Hernández, K.; Garduño-Jiménez, J. C. ; **Cortés-Guzmán, F. ; Martínez-Otero, D.; Jancik, V.*** Synthesis of substituted beta-diketimate gallium hydrides via oxidative addition of H-O bonds. *Dalton Trans.* **2015**, *44*, 16894-16902.
<http://dx.doi.org/10.1039/c5dt01922b>
- Jiménez-Cruz, F.; **Ríos-Olivares, H.**; García-Gutiérrez, J. L.; Mar, L. F. Electronic effects on keto-enol tautomerism of p-substituted aryl-1,3-diketone malonates. *J. Mol. Struct.* **2015**, *1101*, 162-169.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.molstruc.2015.08.022>
- Lara-Ochoa, F.*; Sandoval-Minero, L. C.; Espinosa-Pérez, G.** A new synthesis of resveratrol. *Tetrahedron Lett.* **2015**, *56*, 5977-5979.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2015.09.005>
- Lima Barbosa, A.S.; Werlé, C.; Oliva Colunga, C.O.; Rodríguez, C. F.; **Toscano, R. A.; Le Lagadec, R.*; Pfeffer, M.*** Further Insight into the lability of MeCN ligands of cytotoxic cycloruthenated compounds: Evidence for the antisymbiotic effect trans to the carbon atom at the Ru center. *Inorg. Chem.* **2015**, *54*, 7617-7626.
<http://dx.doi.org/10.1021/acs.inorgchem.5b01236>
- López-Juárez, R.*; **Gómez-Vidales, V.**; Cruz, M. P.; Villafuerte-Castrejón, M. E. Dielectric, ferroelectric, and pie-

- zoelectric properties of Mn-Doped $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ lead-free ceramics. *J. Electron. Mat.* **2015**, *44*, 2862-2868.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11664-015-3711-y>
- López-Reyes, M. E.; **Toscano, R. A.**; **López-Cortés, J. G.**; **Álvarez-Toledano, C.*** Fast and efficient synthesis of Z-enol-gamma-lactones through a cycloisomerization reaction of beta-hydroxy-gamma-alkynoic acids catalyzed by Copper(I) under microwave heating in water. *Asian J. Org. Chem.* **2015**, *4*, 545-551.
<http://dx.doi.org/10.1002/ajoc.201500013>
- Maldonado, E.**; Amador, S.; Juárez-Jaimes, V. Secondary Metabolites from *Asclepias otarioides*. *J. Mex. Chem. Soc.* **2015**, *59*, 50-52.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/jmcs/v59n1/v59n1a9.pdf>
- Martínez-Mayorga, K.***; Byler, K. G.; Ramírez-Hernández, A. I.; Terrazas-Alvares, D. E. Cruzain inhibitors: efforts made, current leads and a structural outlook of new hits. *Drug Discovery Today* **2015**, *20*, 890-898.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.drudis.2015.02.004>
- Mejía-Rivera, F. J.; Alvarado-Rodríguez, J. G.*; Andrade-López, N.; Cruz-Borbolla, J ; **Jancik, V.** ; Moreno-Esparza, R. ; Pandiyan, T. Synthesis, X-ray diffraction, and density functional studies of tin(IV) compounds containing a pincer-type SNS ligand. *Struct. Chem.* **2015**, *26*, 189-198.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11224-014-0481-8>
- Miranda, L. D.***; Icelo-Ávila, E.; Rentería-Gómez, A. Pila, M.; Marrero, J. G. A C-3-Selective direct alkylation of coumarins by using a microwave-assisted xanthate-based radical reaction. *Eur. J. Org. Chem.* **2015**, 4098-4101.
<http://dx.doi.org/10.1002/ejoc.201500322>
- Morales-Chamorro, M.; Meza-González, J.; **Cordero-Vargas, A.*** A convenient entry to indolizidine alkaloids using Kharasch type reactions. *Tetrahedron Lett.* **2015**, *56*, 4892-4894
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2015.06.079>
- Negrón-Mendoza, A.*; Uribe, R. M.; Ramos-Bernal, S.; Camargo-Raya, C.; **Gómez-Vidales, V.**; Kobayashi, K. Calcium carbonate as a possible dosimeter for high irradiation doses. *Appl. Radiat. Isot.* **2015**, *100*, 55-59.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apradiso.2014.11.024>
- Olvera, L. I.; Zolotukhin, M. G.* ; Hernández-Cruz, O. ; Fomine, S.; **Cárdenas, J.** ; **Gaviño-Ramírez, R. L.**; Ruiz-Treviño, F. A. Linear, Single-strand heteroaromatic polymers from superacid-catalyzed step-growth polymerization of ketones with bisphenols. *ACS Macro Lett.* **2015**, *4*, 492-494.
<http://dx.doi.org/10.1021/acsmacrolett.5b00164>
- Ortega, A.R.; **Toscano, R.A.**; Hernández-Barragán, A.; Álvarez-Cisneros, C.; Joseph-Nathan, P. * Structure elucidation of a new isoflavone by exclusive use of 1H NMR measurements. *Magn. Reson. Chem.* **2015**, *53*, 860-865.
<http://dx.doi.org/10.1002/mrc.4278>
- Ortega-Anaya, J.; **Hernández-Santoyo, A.*** Functional characterization of a fatty acid double-bond hydratase from *Lactobacillus plantarum* and its interaction with biosynthetic membranes. *Biochim. Biophys. Acta, Biomembr.* **2015**, 1848, 3166-3174.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bbamem.2015.09.014>
- Ortega-Jiménez, F.*; Domínguez-Villa, F. X.; Rosas-Sánchez, A.; Penieres-Carrillo, G.; **López-Cortés, J. G.**; Ortega-Alfaro, M. C. An expedient approach to enhance Mizoroki-Heck coupling reaction by infrared irradiation using palladacycle compounds. *Appl. Organomet. Chem.* **2015**, *29*, 556-560.
<http://dx.doi.org/10.1002/aoc.3331>
- Ortega-Jiménez, F.*; Penieres-Carrillo, J.G.; Lagunas-Rivera, S.; **López-Cortés, J.G.**; **Álvarez-Toledano, C.**; Ortega-Alfaro, M.C. Infrared irradiation assisted both the synthesis of (Z)-(aminomethyl)(aryl)phenylhydrazones via the Mannich coupling reaction and their application to the palladium-catalyzed Heck reaction. *RSC Adv.* **2015**, *5*, 80911-80918.
<http://dx.doi.org/10.1039/c5ra12715g>
- Pioquinto-Mendoza, J.R.; Conelly-Espinosa, P.; Reyes-Martínez, R.; **Toscano, R. A.**; Germán-Acacio, J.M.; Ávila-Sorrosa, A.; Baldovino-Pantaleón, O.; Baldovino-Pantaleón, O.; **Morales-Morales, D.*** A simple and facile to prepare Pd(II) complex containing the pyridyl imine ligand [C₅H₄N-2-CH₃C=N-(CH₂)₃NH₂]. Structural characterization and catalytic evaluation in Suzuki-Miyaura C-C couplings. *J. Organomet. Chem.* **2015**, 797, 153-158.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2015.08.024>
- Pioquinto-Mendoza, J.R.; Rosas-Ortiz, J.A.; Reyes-Martínez, R.; Conelly-Espinosa, P.; **Toscano, R.A.**; Germán-Acacio, J.M.; Avila-Sorrosa, A.; Baldovino-Pantaleón, O.; Morales-Morales, D.* Synthesis, characterization and molecular structures of Ni(II) complexes derived from Schiff base pyridylimine ligands. *Inorg. Chim. Acta* **2015**, 438, 146-152.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2015.09.016>
- Ramos-Molina, B.; Lick, A. N.; Blanco, E. H.; Posada-Salgado, J. A.; **Martínez-Mayorga, K.**; Johnson, A. T.; Jiao, G. S. ; Lindberg, I.* Identification of potent and compartment-selective small molecule furin inhibitors using cell-based assays. *Biochem. Pharmacol.* **2015**, *96*, 107-118. [2.711].
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bcp.2015.05.008>
- Richtera, L.*; **Jancik, V.***; **Barroso-Flores, J.**; Nykel, P.; Touzin, J.; Taraba, J. Synthesis and Crystal Structure of the First Selenonyl Bis(carboxylate) SeO₂(O₂CCH₃)₂. *Eur. J Inorg. Chem.* **2015**, *18*, 2923-2927.
<http://dx.doi.org/10.1002/ejic.201500271>

Rivera-Hernández, A.; López-Jimeno, I. S.; Carmona-Reyes, G. A.; **Toscano, R.A.**; Penierres-Carrillo, J. G.; **Álvarez-Toledano, C.*** Facile access to imidazole derivatives: carboxylic acids and delta-lactones. *Tetrahedron Lett.* **2015**, 56, 4829-4832.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2015.06.069>

Rodríguez-Chávez, J.L.; Coballase-Urrutia, E.; Sicilia-Argumedo, G.; **Ramírez-Apan, T.**; **Delgado, G.*** Toxicological evaluation of the natural products and some semisynthetic derivatives of *Heterotheca inuloides* Cass (Asteraceae). *J. Ethnopharmacol.* **2015**, 175, 256-265.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2015.08.055>

Rodríguez-Chávez, J.L.; Rufino-González, Y.; Ponce-Macotela, M.; **Delgado, G.*** In vitro activity of 'Mexican Arnica' *Heterotheca inuloides* Cass natural products and some derivatives against *Giardia intestinalis*. *Parasitology* **2015**, 142, 576-584.

<http://dx.doi.org/10.1017/S0031182014001619>

Romero-Romero, S.; Costas, M.; **Rodríguez-Romero, A.**; Fernández-Velasco, D. A.* Reversibility and two state behavior in the thermal unfolding of oligomeric TIM barrel proteins. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2015**, 17, 20699-20714.

<http://dx.doi.org/10.1039/c5cp01599e>

Sánchez-Eguía, B. N.; Flores-Álamo, M.; Orio, M.; **Castillo, I.*** Side-on cupric-superoxo triplet complexes as competent agents for H-abstraction relevant to the active site of PHM. *Chem. Commun.* **2015**, 51, 11134-11137.

<http://dx.doi.org/10.1039/c5cc02332g>

Vargas, A.*; Orea, M. L.; Terán, J. L.; Aparicio, D. M.; Juárez, J. R.; **Enríquez, R. G.**; Gnecco, D. Diastereospecific etherification and diastereoselective monobromination of (R)-(-)-1-(2-hydroxy-1-phenylethyl)-3,4-dihydropyridin-2(1H)-one. *Heterocycles.* **2015**, 91, 1042-1047.

<http://dx.doi.org/10.3987/COM-15-13206>

* Sin suscripción electrónica.

Villa-García, M.*; Borja-De-La-Rosa, M.A.; Zuleta-Prada, H.; **Toscano, R.A.**; Reyes-Trejo, B. Structure and absolute configuration of the 11-noriridoid "chapingolide. *Heterocycles* **2015**, 91, 1417-1422.

<http://dx.doi.org/10.3987/COM-15-13216> *

*Sin suscripción electrónica.

Arroyo-Pieck, A.; **Peón, J.** Super-resolved fluorescence microscopy. [Premio Nobel de Química 2014 Microscopía de fluorescencia con super-resolución]. *Educ. Quím.* **2015**, 26, 50-51.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X\(15\)72098-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X(15)72098-7)

Asay, M.; **Morales-Morales, D.** Non-symmetric pincer ligands: Complexes and applications in catalysis. *Dalton Trans.* **2015**, 44, 17432-17447.

<http://dx.doi.org/10.1039/c5dt02295a>

De la Mora, E.; Flores-Hernandez, E.; Jakoncic, J.; Stojanoff, V.; Siliqi, D.; **Sánchez-Puig, N.***; **Moreno, A.** SdsA polymorph isolation and improvement of their crystal quality using nonconventional crystallization techniques. *J. Appl. Crystallogr.* **2015**, 48, 1551-1559.

<http://dx.doi.org/10.1107/S1600576715016556>

González-Mendoza, A.L.; **Cabrera-Lara, L.I.*** Reaction parameters for controlled sonosynthesis of gold nanoparticles. *J. Mex. Chem. Soc.* **2015**, 59, 119-129.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/jmcs/v59n2/v59n2a6.pdf>

Maldonado, E.*; Hurtado, N.E.; **Pérez-Castorena, A.L.**; Martínez, M. Cytotoxic 20,24-epoxywithanolides from *Phytalis angulata*. *Steroids* **2015**, 104, 72-78.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.steroids.2015.08.015>

Martinez-Klimov, M. E.; Organista-Mateos, U.; Borja-Miranda, A.; Rivera, M.; Amelines-Sarria, O.; **Martínez-García, M.*** Electrical properties of multi-pyrene/porphyrin-dendrimers. *Molecules* **2015**, 20, 17533-17543.

<http://dx.doi.org/10.3390/molecules200917533>

Miranda, L.D.*; **Hernández-Vázquez, E.** Multicomponent/palladium-catalyzed cascade entry to benzopyrrolizidine derivatives: synthesis and antioxidant evaluation. *J. Org. Chem.* **2015**, 80, 10611-10623.

<http://dx.doi.org/10.1021/acs.joc.5b01742>

Múnera-Orozco, C.; Ocampo-Cardona, R.; Cedeno, D. L.; **Toscano, R.A.**; Ríos-Vásquez, L.A.* Crystal structures of three new N-halomethylated quaternary ammonium salts. *Acta Crystallogr., Sect. E* **2015**, 71, 1230-11235.

<http://dx.doi.org/10.1107/S2056989015017181>

Ortiz, A.V.S.; Cabeza, M.; Bratoeff, E.; **Soriano-García, M.*** Crystal structure and synthesis of two steroidal derivatives: 3 β -propanoyloxyandrost-5-en-17-one and 3 β -pentanoyloxyandrost-5-en-17-one. *X-Ray Struct. Anal. Online* **2015**, 31, 9-10.

www.jstage.jst.go.jp/article/xraystruct/31/0/31_9/_pdf

Posada-Salgado, J.A.; Bautista, E.; **Cuevas, G.**; **Martínez-Mayorga, K.** A theoretical biogenesis overview of diterpenes isolated from *Salvia microphylla*. *J. Mol. Model.* **2015**, 21, 306, 1-5.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00894-015-2841-8>

Ramos, A.; Tse, P.W.; Wang, J.; Ethayathulla, A.S.; **Viadu, H.*** Sequence variation in the response element determines binding by the transcription Factor p73. *Biochemistry* **2015**, 54, 6961-6972.

<http://dx.doi.org/10.1021/acs.biochem.5b00152>

Romero, J. C.; Martínez-Vázquez, A.; Pineda Herrera, M.; **Martínez-Mayorga, K.**; Parra-Delgado, H.; **Pérez-Flores, F. J.**; **Martínez-Vázquez, M.** Synthesis, anti-inflammatory

activity and modeling studies of cycloartane-type terpenes derivatives isolated from *Parthenium argentatum*. *Bioorg. Med. Chem.* 2015, 22, 6893-6898. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmc.2014.10.028>

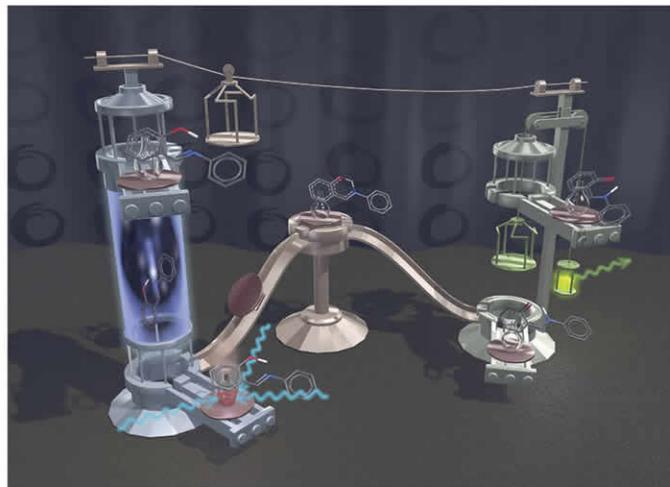
Sánchez-Vergara, M. E.*; Leyva-Esqueda, M.; Álvarez-Bada, J.R.; **García-Montalvo, V.**; Rojas-Montoya, I. D.; Jiménez-Sandoval, O. Optical and electrical properties of TTF-MPcs (M = Cu, Zn) interfaces for optoelectronic applications. *Molecules* 2015, 20, 21037-21049. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules201219742>

La UNAM reconoce a los Académicos de carrera más citados en el 2014

La Universidad Nacional Autónoma de México reconoce y felicita a los doctores, David Morales Morales y Rubén Alfredo Toscano por ser los autores más citados en el 2014 en revistas científicas del área química, indizadas en la base de datos SCOPUS. El Instituto de Química se une a esta felicitación.



CONTRAPORTADA



Showcasing research from the department of physical chemistry at the Institute of Chemistry, National Autonomous University of Mexico.

Title: Ultrafast excited state hydrogen atom transfer in salicylideneaniline driven by changes in aromaticity

Researchers at the Institute of Chemistry of UNAM studied the driving force of the ESPT in salicylideneaniline. The reaction cannot occur in the ground state because the destruction of the aromaticity of the phenol ring, indicated by a flask containing a scented liquid (bottom left), entails a prohibitive energetic barrier. It is the absorption of light which impairs the aromatic character of the $-C_6H_4-OH$ cycle and allows the process to take place in the excited state without an energetic barrier (top). The curtain in the background points out as well the loss of aromaticity through vanishing snakes that stop eating themselves. The artwork is due to Mr Victor Duarte Alaniz.

As featured in:



See Tomás Rocha-Rinza et al., *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2015, 17, 31608.



www.rsc.org/pccp
Registered charity number: 207890

Gutiérrez-Arzaluz, L.; **Cortés Guzmán, F.**; Rocha-Rinza, T.; **Peón, J.** Ultrafast excited state hydrogen atom transfer in salicylideneaniline driven by changes in aromaticity. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2015, 17, 31608-31612.

<http://dx.doi.org/10.1039/C5CP03699B>

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

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



La Química del siglo XXI

Ciclo de conferencias



Martes 5

- 10:00 Inauguración
- 10:45 Professor William E. Moerner/ Premio Nobel de Química, 2014
Fun with Light and Single Molecules, Started 27 Years Ago, Opens Up an Amazing New View Inside Cells
- 11:45 Receso
- 12:15 Dr. Jesús Valdés/ *Aportaciones del IQ a la Química Inorgánica*
- 12:35 Dr. Gabriel E. Cuevas/ *Aportaciones del IQ a la Fisicoquímica*
- 12:55 Professor Peter J. Stang/ *A Biological Self-Assembly: Predesigned Metallacycles and Metallacages via Coordination*
- 13:55 Receso
- 17:00 Sesión de Carteles

Miércoles 6

- 10:00 Professor Ben L. Feringa/ *The Art of Building Small*
- 11:00 Dr. Roberto Martínez/ *Aportaciones del IQ a la Química Orgánica*
- 11:20 Dr. Abel Moreno/ *Aportaciones del IQ a la Estructura de Biomacromoléculas*
- 11:40 Receso
- 12:10 Investigación y desarrollo en la compañía Agilent
- 12:30 Investigación y desarrollo en la compañía Janssen
- 12:50 Professor Steve Weiner/ *Microarchaeology: Revealing the Unseen Past*
- 13:50 Investigación y desarrollo en la compañía Bruker
- 14:10 Receso
- 17:00 Sesión de Carteles

Jueves 7

- 10:00 Professor Claude Lecomte/ *Charge and Spin Density Research: From Minerals to Proteins*
- 11:00 M. en C. Baldomero Esquivel/ *Aportaciones del IQ al Estudio de los Productos Naturales*
- 11:20 Dra. Mónica M. Moyal/ *Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, UAEM-UNAM*
- 11:40 Receso
- 12:10 Investigación y desarrollo en la compañía Signa
- 12:30 Investigación y desarrollo en la compañía Boehringer
- 12:50 Professor Pierre Hohenberg/ *Quantum Mechanics Made ESEA*
- 13:50 Receso
- 14:30 Seminario DAAD/ *Fronteras de la Química*
- 17:00 Sesión de Carteles

Viernes 8

- Seminario DAAD/ Conferencias
- 10:00 Dr. Alexander Au, Director DAAD México/ *Presentación del DAAD*
- 10:30 Professor Matthias Beller/ *Catalysis: A Key Technology for Sustainable Development*
- 11:30 Receso
- 12:00 Professor Jonathan Gershenson/ *Why do Plants Make so Many Terpenes for Natural Products Chemists to Study?*
- 13:00 Clausura



Auditorio
José Luis Sánchez Bribiesca
Torre de Ingeniería
Del 5 al 8 de abril de 2016
cupo limitado



INSTITUTO DE QUÍMICA

75
ANIVERSARIO
1941-2016

Registro y contacto en la página web:
www.iquimica.unam.mx/75Aniversario



DAAD

Deutscher Akademischer Austauschdienst
Servicio Alemán de Intercambio Académico



Agilent Technologies

artlux®
Creamos Soluciones

azul natural

BECKMAN
COULTER
Life Sciences

Boehringer
Ingelheim

BRUKER

janssen

JEOL
Solutions for Innovation

Metrohm
Mexico

NEOLPHARMA
GRUPO FARMACÉUTICO

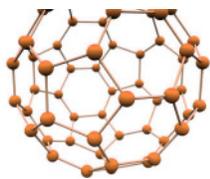
PLM®

Senosian.
Laboratorios

SIGMA-ALDRICH®

Signa
A Member of Applied Biosystems Group

NUEVAS CONTRATACIONES

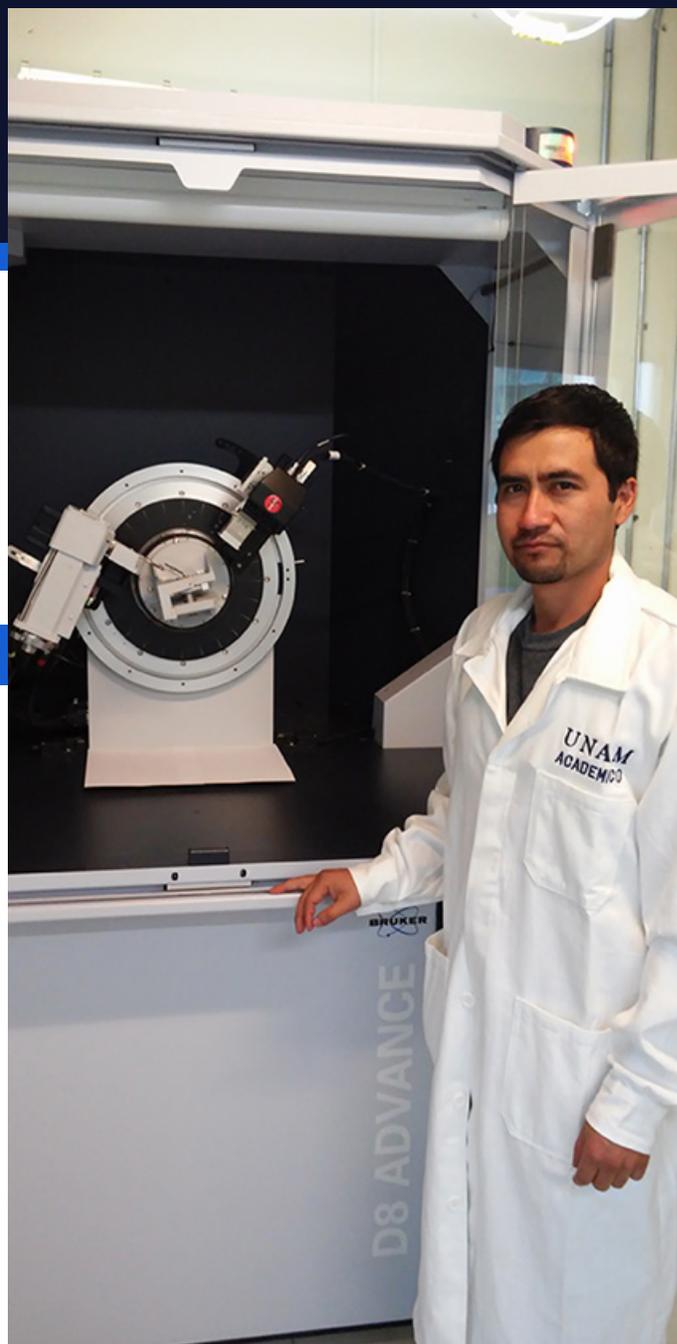


Dr. Uvaldo Hernández Balderas
Técnico académico en el CCIQS UAEM-UNAM
Fecha de Ingreso: 1° de septiembre de 2015.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Dada la gran experiencia y formación del Dr. Uvaldo Hernández Balderas en difracción de Rayos X y en espectroscopia infrarroja, su actividad primordial será el manejo, operación, y mantenimiento preventivo del equipo Difractómetro de polvos Bruker D8 Advance, así como del equipo de IR-ATR Bruker modelo Tensor 27.

Además, se capacitará y familiarizará en la preparación de muestras y operación del equipo de cromatografía de permeación en Gel Sistema HT GPC integrado PL-GPC 220 Agilent que se adquirirá con el proyecto de infraestructura 2015 que el CCIQS ganó. Mientras llega este equipo, el Dr. Hernández participará en labores de apoyo a la Investigación con académicos del CCIQS. Cabe señalar que la adquisición del equipo incluye cursos de capacitación en el manejo y operación del mismo, por lo que el Dr. Uvaldo, al término del año, será el responsable de este cromatógrafo.



Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN). Instalación de equipos

Dra. Nuria Esturau Escofet / M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez

Gracias al proyecto “Aplicaciones Novedosas de la Resonancia Magnética Nuclear a la Investigación Multidisciplinaria de Frontera en la Universidad Nacional Autónoma de México. Integración de un laboratorio universitario” apoyado por el CONACyT, la Coordinación de Investigación Científica, y las dependencias universitarias FQ, FM, IIM e IQ, junto con las gestiones realizadas por la dirección actual del IQ se logró la adquisición de dos equipos de RMN, uno de 16.44 Tesla (1H a 700 MHz) y otro de 11.744 Tesla (1H a 500 MHz).

Los dos equipos de RMN llegaron al LURMN el 12 de noviembre del año pasado. Para albergar los equipos, entre los meses de mayo y noviembre de 2015 se construyó el laboratorio que está a un costado de la Unidad de Desarrollo Tecnológico del IQ. Los fondos para la construcción de este laboratorio fueron gestionados por el Dr. Jorge Peón Peralta, mientras que el diseño del laboratorio corrió a cargo de la responsable del proyecto la Dra. Nuria Esturau Escofet en coordinación con la Secretaría Técnica y los ingenieros de planeación de Bruker Corporation.

El LURMN está preparado para albergar hasta tres instrumentos, cuenta con todas las instalaciones y medidas de seguridad adecuadas para su correcto funcionamiento, como son un sistema de aire

comprimido, sistema de aire acondicionado, suelo reforzado a prueba de vibraciones, sistema de electricidad regulada, etc. En opinión de los ingenieros que vinieron a instalar los equipos dicho laboratorio es muy adecuado para este tipo de instrumentos y es un modelo a seguir para futuros laboratorios de RMN.



Arribo de los equipos y accesorios en quince cajas.



Vista exterior del LURMN.



Enfriamiento con nitrógeno y helio líquidos.



Energización del magneto de 500 Mhz para generar el campo

Para la energización de los imanes superconductores se realizó primero un proceso de enfriamiento empleando nitrógeno líquido y helio líquido, para tener el superconductor a una temperatura alrededor de 4 K. Posteriormente, para el proceso de excitación del solenoide, se pasó corriente desde un potencióstato con el fin de generar una corriente de varios cientos de amperios, que originó el campo magnético necesario. A continuación se aplicó corriente a las espiras superconductoras adicionales (crio-shim) que producen gradientes específicos de campo magnético que se usan para mejorar la homogeneidad de la bobina principal. Finalmente, se ajustaron las bobinas de shims que se encuentran a temperatura ambiente y se llevaron a cabo las pruebas de desempeño del equipo. Todo el proceso requirió 16 días para el equipo de 500 MHz mientras que para el equipo de 700 MHz se requirieron 34 días. La instalación se completó el 14 de diciembre de 2015.

El equipo de 700 MHz contará con una criosonda de tres canales enfriada por helio, adquirida con fondos del LANCIC, que está previsto llegue al LURMN en el próximo mes de abril.

Con la instalación y puesta en marcha de estos instrumentos la UNAM cuenta con infraestructura de punta en RMN que apoyará a muchos grupos de investigación y permitirá la creación de nuevas líneas de investigación de frontera.



Capítulo de libro: Avances recientes en la Química de los compuestos tipo Pinza Níquel-POCOP

Dr. Matthew Asay / Dr. David Morales-Morales

Presentamos el capítulo Recent Advances on the Chemistry of POCOP-Nickel Pincer Compounds del libro *The Privileged Pincer-Metal Platform: Coordination Chemistry & Applications* el cual contiene una descripción detallada de la química de los complejos organometálicos tipo Ni-POCOP que incluye su desarrollo y aplicaciones. Los avances recientes en esta clase de compuestos incluyendo síntesis química eficiente, metodologías de preparación sustentables y aplicaciones específicamente en el área de catálisis, son ampliamente discutidos por los autores: Dr. David Morales-Morales y Dr. Matthew Asay del Departamento de Química Inorgánica del IQ-UNAM.

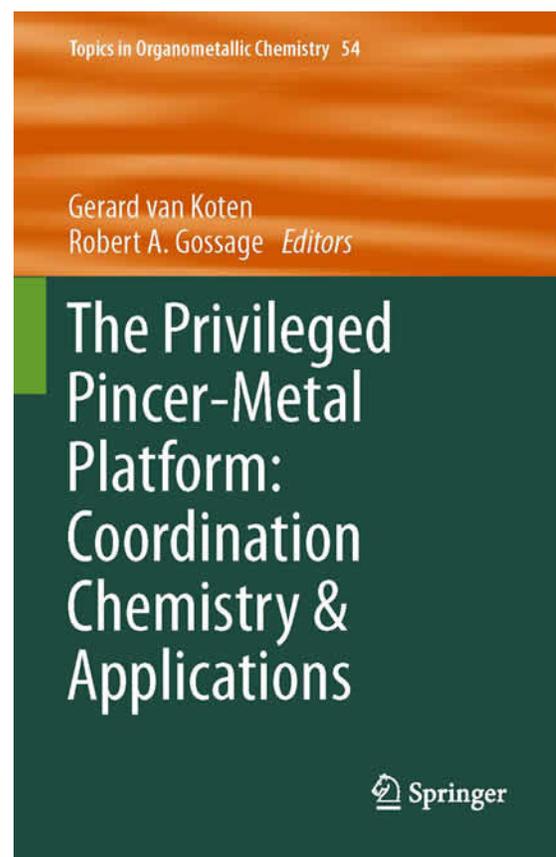
En la publicación se muestra la relevancia y papel que han tenido este tipo de compuestos de níquel como moléculas centrales para una gran variedad de desarrollos en la química en las últimas dos décadas. Esto ha sido promovido, en parte, por la creación y el descubrimiento de novedosos procedimientos sintéticos tanto para los ligantes como para los complejos correspondientes. La gran variedad y muy rica química de los complejos tipo pinza, que inició con rodio y alcanzó un pico de desarrollo con derivados de iridio para los procesos de activación del enlace C-H en catálisis alifática, ha sido clave para una gran variedad de diferentes transformaciones catalíticas, por ejemplo en el desarrollo de tecnología química para la generación de hidrógeno en el estudio de nuevas fuentes alternativas de energía y en procesos industriales.

El creciente interés por estos compuestos ha llevado a explorar otros metales de transición. Inicialmente, esto se realizó bajo la excusa vana de bajar el costo del catalizador, pero poco tiempo después se hizo evidente que el potencial de metales “baratos” tales como el hierro o níquel se podría encontrar en una gran variedad de procesos catalíticos. Estos metales tienen ventajas como son sus propiedades redox y la capacidad para realizar mecanismos alternativos de reacciones, por ejemplo, para las reacciones de acoplamiento cruzado las cuales son ampliamente utilizadas en química orgánica.

En este sentido, como ocurrió con los complejos derivados de iridio y paladio, los compuestos del tipo Ni-POCOP lograron acelerar el desarrollo y la mejora de diferentes aplicaciones catalíticas con complejos organometálicos de níquel, debido a la facilidad de su síntesis, al precio relativamente bajo del metal, a sus propiedades químicas relevantes y a su estabilidad térmica.



Dr. David Morales-Morales y Dr. Matthew Asay



Asay, M.; Morales, D. Recent Advances on the Chemistry of POCOP-Nickel Pincer Compounds. En *The Privileged Pincer-Metal Platform: Coordination Chemistry & Applications*; Topics in Organometallic Chemistry 54; Springer; pp.239-268.

PROYECTOS APROBADOS

Como resultado de las convocatorias de CONACYT y DGAPA, fueron aprobados los siguientes proyectos:

DESARROLLO DE RECEPTORES LUMINISCENTES PARA ESPECIES CON INTERÉS BIOLÓGICO

Convocatoria CONACYT: Ciencia Básica-SEP 2014.
Responsable: Dr. Alejandro Dorazco González.

El proyecto está enmarcado por la química supramolecular específicamente por el área de los sistemas huésped-anfitrión y tiene como objetivo principal desarrollar nuevos receptores artificiales luminiscentes y selectivos para diferentes especies químicas de interés biológico como por ejemplo hemoglobina glicosilada, nucleótidos y aniones. El protocolo incluye diseño, síntesis y evaluación espectroscópica de reconocimiento molecular de tres tipos de quimiosensores: compuestos orgánicos dicatiónicos solubles y fluorescentes en agua con derivados de grupos quinolinio; complejos organometálicos tipo pinza de platino, y compuestos binucleares de Zn (II) fluorescentes.



QUIMIOSENSORES LUMINISCENTES PARA HEMOGLOBINA GLICOSILADA. UNA NUEVA PERSPECTIVA PARA DETECCIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS

Convocatoria CONACYT: Proyectos de desarrollo científico para atender problemas nacionales 2014.
Responsable: Dr. Alejandro Dorazco González.

Un reto de la química moderna es la generación de quimiosensores y receptores artificiales que mimeticen sistemas biológicos con alta afinidad y selectividad. Investigación científica de frontera en receptores artificiales para detectar marcadores químicos con relevancia en enfermedades y desórdenes metabólicos, de interés global abre la posibilidad de generar conocimiento para desarrollar tecnologías analíticas novedosas, eficientes y de bajo costo para la detección y control de enfermedades. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar nuevos quimiosensores luminiscentes, desde su diseño hasta la validación analítica, para detectar y cuantificar uno de los marcadores moleculares más importantes para Diabetes Mellitus, la Hemoglobina Glicosilada.

DISEÑO Y SÍNTESIS DE SÓLIDOS CRISTALINOS CON FLUORESCENCIA CONTROLABLE. CARACTERIZACIÓN DE SU DINÁMICA MOLECULAR Y ESTUDIO DE NUEVAS FORMAS CRISTALINAS

Convocatoria CONACYT: Ciencia Básica-SEP 2014.
Dr. Braulio Rodríguez Molina.

Este proyecto se enfoca en la obtención de compuestos orgánicos conjugados con movimiento interno de sus componentes. La fluorescencia de los materiales orgánicos propuestos podrá controlarse entre un estado no emisivo (apagado), resultado de la rápida rotación de sus componentes en el estado sólido y un estado altamente emisivo (encendido), causado por un estímulo externo que restrinja la rotación molecular interna como cambio en la temperatura o la presencia de gases.

PROYECTO PAPROTUL: EL UNIVERSO EN EL TÚNEL DE LA CIENCIA: RECORRIDO VIRTUAL

Convocatoria DGAPA 2015.
Colaboran: Instituto de Química, Instituto de Astronomía, Instituto de Ecología, Instituto de Biomédicas.
Participantes: Dr. Fernando Cortés Guzmán, M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva y la Ing. Gladys E. Cortés Romero.

En el mes de septiembre fue aprobado un proyecto PAPROTUL, donde participa el Instituto de Química, en colaboración con los Institutos de Astronomía, Biomédicas y Ecología. El Proyecto se titula: El Universo en el Túnel de la Ciencia: Recorrido virtual.

Está orientado a que el público acceda a productos y recursos académicos en línea. Su objetivo principal es ofrecer contenidos digitales sobre ciencia, en específico sobre la vinculación de temas astronómicos relacionados con la química, biología y ecología.

Este proyecto fortalecerá la exposición que actualmente existe en el Túnel de la Ciencia denominada: "De las redes sociales a la red cósmica del universo", al ampliar la información científica de las cédulas ya existentes, con lo que se pondrán a disposición del público recorridos virtuales por medio de los dispositivos móviles de los visitantes y del sitio web que se desarrollará para este propósito.



RENOVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE LOS LABORATORIOS DEL INSTITUTO DE QUÍMICA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD PERSONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL VIGENTES

Convocatoria CONACYT: Apoyo complementario 2015 para infraestructura relacionada con seguridad, bioseguridad y certificación de laboratorios.

Responsable: M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez (Secretario Técnico).

Uno de los elementos de seguridad más importantes en un laboratorio de investigación en Química lo constituyen las campanas de extracción. En estas áreas se realizan experimentos utilizando reactivos potencialmente tóxicos o de alta peligrosidad y se utilizan disolventes volátiles. Estos equipos de laboratorio deben de cumplir con normas muy estrictas de seguridad tanto en su construcción como en su funcionamiento y deben de ser diseñadas pensando en la emisión mínima de contaminantes al medio ambiente.

El Instituto de Química de la UNAM es una de las dependencias más importantes y trascendentes en el desarrollo de la investigación química en México.

Las instalaciones del Edificio A del IQ datan de 1978 y las campanas de extracción de los laboratorios fueron construidas con materiales de larga duración tales como concreto, madera y vidrio, las cuales fueron adecuadas para su época, sin embargo no cumplen ya con las normas de seguridad personal y ambiental requeridas hoy en día. Por esta razón y para brindar un espacio de trabajo más seguro y adecuado para los alumnos e investigadores que trabajan en el IQ se propone la adquisición e instalación de 10 nuevas campanas de extracción, de fabricación moderna que cumplan con todas las normas de seguridad y protección ambiental vigentes. La adquisición de estos equipos es la primera etapa en la renovación de los sistemas de extracción de la dependencia, la cual cuenta con más de 50 laboratorios de instrumentación e investigación.

FOTOQUÍMICA ULTRARRÁPIDA Y DE MOLÉCULA INDIVIDUAL APLICADA A SENSORES Y MÁQUINAS MOLECULARES

Convocatoria CONACYT Fronteras del Conocimiento 2015. Responsable: Dr. Jorge Peón Peralta (UNAM).

Participantes: Fernando Cortés Guzmán (UNAM), Alejandro Dorazco (UNAM), Jorge Tiburcio Báez (CINVESTAV) y Alberto Vela Amieva (CINVESTAV).

El presente proyecto de investigación busca el desarrollo sistemático de sistemas moleculares que se puedan controlar con un elevado grado de precisión mediante su interacción con luz. El proyecto se sitúa en las fronteras de los avances recientes en el área de la ingeniería molecular y aprovechará la experiencia y capacidades de investigadores del mayor nivel en el país, junto con infraestructura científica de última generación, la mayoría diseñada y construida en los laboratorios de los investigadores participantes.

Actualmente se han tenido avances muy importantes en la posibilidad de inducir transformaciones en sistemas moleculares diseñados para tener dinámicas específicas a nivel atómico. Por ejemplo, la foto-farmacología es un área emergente con enormes potenciales para mejorar la administración de fármacos en zonas y tejidos blanco. En los primeros prototipos de esta área se han comenzado a concebir compuestos con elevada potencia farmacológica, pero que requieren de ser administrados directamente en los tejidos para minimizar sus efectos secundarios. Los sistemas foto-farmacológicos permitirán la liberación controlada de estas sustancias mediante reacciones fotoquímicas en las que el fármaco es disociado de su formulación de acarreo por la interacción con luz de una longitud de onda específica para atravesar el tejido (aprox 740-850 nm).

En este proyecto se plantean estudios directos del auto-ensamble y desensamble de sistemas tipo pseudo-rotaxano controlado por medio de la luz. Asimismo, se investigará la dinámica del proceso y las propiedades fotofísicas del ensamble. Para ello, se incorporará en la estructura de la molécula lineal un sitio con grupos fotoactivos.

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 septiembre a diciembre de 2015.

“Fundamentos de la Metabolómica, ejemplo: Estudio metabólico en pacientes con desorden bipolar resistentes a tratamiento”, Dra. Alma Villaseñor, miércoles 2 de septiembre.

“Diseño de Nuevos Catalizadores Organometálicos de Paladio, Rodio e Iridio Conteniendo Ligantes NHC Hacia la Obtención Selectiva de Nuevas Moléculas Orgánicas”, Dra. Laura Rubio Pérez, viernes 4 de septiembre.

“Confeccionando nanoestructuras dinámicas con ingeniería de proteínas”, Dr. Armando Hernández García, miércoles 23 de septiembre.

“Una original y versátil familia de complejos pinza de paladio y platino: su uso en catálisis cooperativa así como estudios mecanísticos”, Dr. Noel Ángel Espinosa Jalapa, Laboratoire d'Hétérochimie Fondamentale et Appliquée, Université Paul Sabatier, Toulouse, Francia, miércoles 7 de octubre.

“Biocatalytic and Enzyme-Metal-Coupled Rearrangement Strategies for the Synthesis of Complex Heterocycles”, Dr. Jan Deska, de la Universidad Aalto de Finlandia, miércoles 14 de octubre.

“Exploiting intramolecular C-H bond activations in iridium complexes”, por el Dr. Eduardo Sola Larraya del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Universidad de Zaragoza, España, miércoles 14 de octubre.

“Chemical Approaches to Composition and Stability Control of Technology Relevant Materials: Transition Metal Phosphides and Organometal Halide Perovskites”, Dr. Javier Vela Becerra, Universidad Estatal de Iowa, viernes 16 de octubre de 2015.

“Collective dynamics in liquids under high pressure”, Dr. Taras Bryk, Institute for Condensed Matter Physics of NASU Lviv, Ukraine, 26 de octubre.

“Modern view of liquids: van der Waals and beyond”, Dr. Andriy Trokhymchuk, de Institute for Condensed Matter Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Department of the Theory of Solutions, Lviv 79011 Ukraine, 26 de octubre.

“Ion Mobility Mass Spectrometry, and applications in Inorganic and Supramolecular Chemistry”, Dr. Andrew J. Surman, de la Universidad de Glasgow, Reino Unido, el lunes 9 de noviembre.

“Low valent silicon complexes: their behavior like transition metals and applications as unique chemical tools”, Dr. Tsuyoshi Kato, Director de Recherche CNRS LHFA-UMR, Université Paul Sabatier, 3 de diciembre.



Dr. Jan Deska, (Universidad Aalto de Finlandia), Dr. Eduardo Sola Larraya del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH) y los Dres. Matew Asay y David Morales del IQ.



Dr. Tsuyoshi Kato, Université de Toulouse.

Resumen de conferencias que se llevaron a cabo en el mismo periodo

“Complejos de níquel: Influencia de ácidos Lewis en la reactividad hacia etileno y olefinas terminales”, Dr. René Rojas, Facultad de Química, Pontificia Universidad de Chile, lunes 19 de octubre. Tópicos acerca de la síntesis de nuevos complejos de Níquel (II) y la influencia de diferentes ácidos de Lewis para conseguir la activación remota de los materiales catalíticos. Además se presentaron resultados referentes a la activación de olefinas con este tipo de complejos.

“CO-building block for the catalytic functionalisation of natural alkenes”, Dra. Martine Urrutigoity del Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS y la Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques (ENSIACET) de Toulouse Francia, miércoles 21 de octubre. Temas de interés para la comunidad científica del área de productos naturales y catálisis, discutiendo acerca de la funcionalización de diferentes productos naturales mediante reacciones de carbonilación de olefinas, generando productos de mayor valor comercial y novedosas estructuras orgánicas.

“Catalysis by functional peroxidase replicas-iron(III) TAML activators of peroxides”, Dr. Alexander D. Ryabov, de la Universidad Carnegie Mellon, Pittsburgh, USA, lunes 23 de noviembre. Broad aspects of the catalysis-related chemistry of TAML activators (iron(III) complexes of tetraamidomacrocyclic ligands) is presented. Structural and solution properties of iron(III) species are presented together with those of iron(IV)oxo and iron(V)oxo complexes. Oxidative catalysis in the aqueous environment are discussed in detail with particular emphasis to the catalyzed oxidations by hydrogen peroxide in water. Novel applications of TAML activators are presented.

“Ciclación borilativa de compuestos poliinsaturados catalizada por Pd”, Dra. Elena Buñuel de la Universidad Autónoma de Madrid, martes 13 de octubre. Nueva metodología en cascada de ciclación borilativa aplicable a diversos sistemas poliinsaturados (eninos, dieninos, endiinos, aleninos y enalenos) que conducen a la formación de anillos de 5 y 6 miembros a través de la construcción

regioselectiva y estereoespecífica de uno o varios enlaces C-C y de un enlace C-B en una única operación sintética.



Dr. Alexander D. Ryabov, de la Universidad Carnegie Mellon, Pittsburgh, USA.

En el mes de octubre se llevó a cabo una conferencia de divulgación, que dictó el Dr. Alejandro Dorazco del Departamento de Química Inorgánica titulada “Determinando la calidad del agua en el hogar”, dentro de las instalaciones del metro “La Raza”, línea 5, en el marco del Festival de la Ciencia, 2015.



Dr. Alejandro Dorazco en una conferencia de divulgación en el Metro “La Raza”.

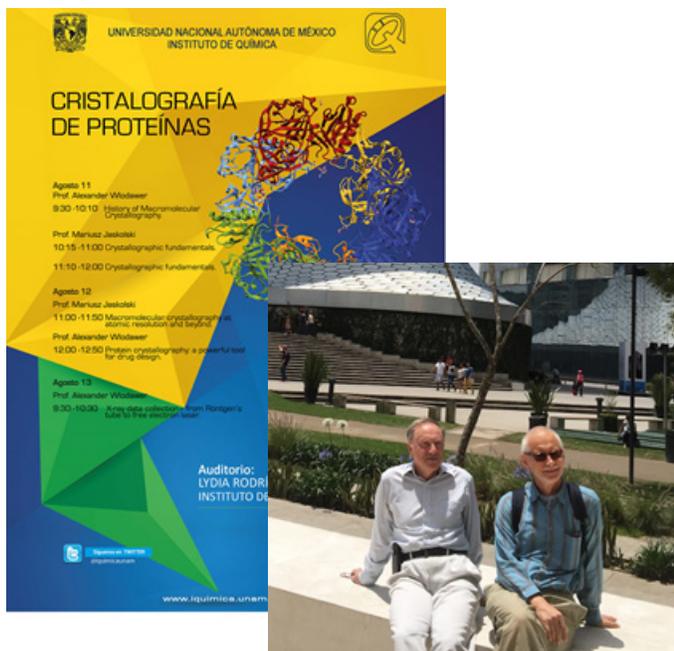


M. en C. Lizbeth Triana Cruz con los alumnos participantes del “Taller de Fundamentos e Interpretación de Espectrometría de Masas”.

Cristalografía de proteínas

La cristalografía de proteínas es en la actualidad la técnica más desarrollada y poderosa para determinar la estructura de macromoléculas a nivel atómico. El conocimiento detallado de la estructura de macromoléculas ha sido una herramienta fundamental en el desarrollo de diversos campos de la ciencia: para poder interpretar fenómenos biológicos, la formación de complejos macromoleculares, las interacciones proteína-ligando para el diseño de fármacos, etc.

En agosto del presente año se impartió el curso de cristalografía de proteínas, organizado por las Dras. Adela Rodríguez Romero y Alejandra Hernández Santoyo. En este curso se presentaron, desde las bases de la determinación de la estructura de macromoléculas por difracción de rayos X, hasta los avances más recientes en esta área. Este curso contó con dos invitados internacionales de gran renombre: el Prof. Alexander Wlodawer, Jefe del Laboratorio de Cristalografía Macromolecular del Centro de Investigación en Cáncer de Maryland, E.U. y el Prof. Mariusz Jaskólski, Jefe del Centro de Investigación de Biocristalografía de la Universidad A. Mickiewics, perteneciente a la Academia Polaca de Ciencias.



Taller en el CCIQS

Del 5 al 28 de agosto, la M. en C. Nieves Zavala Segovia impartió el curso teórico-práctico titulado Taller de Interpretación de Espectros de RMN ^1H y ^{13}C , dirigido principalmente a alumnos tesistas del CCIQS, de nivel licenciatura y posgrado. El taller tuvo una duración de 16 horas y se centró en la interpretación de espectros de RMN, tanto de protón como de carbono, así como el estudio de espectros bidimensionales.

Del 1 al 29 de octubre, se llevó a cabo en el CCIQS el Taller de Fundamentos e Interpretación de Espectrometría de Masas, con duración de 18 horas, impartido por la M. en C. Lizbeth Triana Cruz. Los temas principales fueron los principios básicos y la interpretación de espectros de masas, así como el estudio de los diferentes patrones de fragmentación correspondientes a cada grupo funcional. Durante este curso, cada uno de los alumnos tuvo la oportunidad de asistir a una sesión demostrativa en el espectrómetro de masas, lo que les permitió conocer la operación del equipo.

Del 19 de octubre al 6 de noviembre, la M. en C. Melina Tapia Tapia dictó los cursos titulados “2° Taller de Fundamentos y Aplicaciones de Microscopia de Fuerza Atómica” y “2° Taller de Fundamentos y aplicaciones de Microscopia Confocal”, con una duración de 16 y 9 horas, respectivamente. El propósito de estos cursos fue dar a conocer el fundamento de ambas técnicas, su alcance y sus aplicaciones, de acuerdo a las necesidades externadas por los asistentes según a sus respectivas áreas de estudio: química, biología, ciencia de materiales, etc. La Maestra Tapia también organizó una sesión demostrativa frente al microscopio confocal.

Imagen: Cartel del Curso
Foto: Prof. Alexander Wlodawer, y el Prof. Mariusz Jaskólski.

Curso Teórico-Práctico de Espectroscopia y Productos Naturales

Como parte de una ya tradicional colaboración con la Universidad Veracruzana, del 9 al 12 de noviembre del 2015 se llevó a cabo una vez más el Curso Teórico Práctico de Espectroscopia y Productos Naturales. En esta ocasión nos visitaron 33 estudiantes los cuales 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. Carmen Márquez Alonso; el curso de Espectrometría de Masas fue impartido por el Dr. Francisco Javier Pérez Flores y el de Infrarrojo por la Q.F.B. Rocío Patiño Maya. Por otro lado las clases de Productos Naturales fueron impartidas por el M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez. El curso fue coordinado por la Secretaría Técnica del Instituto y contamos como siempre con la valiosa colaboración de la Profesoras Ma. Elizabeth Márquez López y Luz del Carmen Schroeder Rodríguez de la Universidad Veracruzana.



QFB. Ma. Rocío Patiño Maya.

Curso de formación de Testificadores

El pasado viernes 17 de noviembre se llevó a cabo el Curso de Formación de Testificadores para auditorías ISO 9001 e ISO 17025 en el Auditorio del Instituto de Química.

La “testificación” es el proceso por medio del cual se garantiza que una auditoría se desarrolle correctamente. Por ello, el curso tuvo como objetivo preparar a algunos miembros del Padrón de Auditores Internos y Expertos Técnicos (PAIET) de la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI) en este importante proceso.

La medición del desempeño de los Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001 se efectúa principalmente por medio de auditorías internas. Debido a que actualmente nuestra universidad tiene poco más de 170 laboratorios y unidades de servicio certificados con la norma internacional ISO 9001, en institutos y centros de investigación; facultades y escuelas, es importante que se garantice que las auditorías internas se ejecuten adecuadamente.

La CGCI ha emprendido este ambicioso programa de formación de auditores y expertos técnicos desde 2014. Este programa ha contado con la destacada participación de varios de los expertos del Comité de Normalización Internacional en Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO TC/176), entre los que destacan el Dr. Stanislav Karapetrovic de la Universidad de Alberta y Mr. Charles Corrie, Secretario del Subcomité 2 del ISO TC176.

Al curso asistieron miembros de los Sistemas de Gestión de la Calidad del Instituto de Ingeniería, Instituto de Geología, Facultad de Química, Facultad de Ingeniería, Facultad de Odontología, FES Cuautitlán, FES Acatlán y, por supuesto, del Instituto de Química. Además de conocer los métodos y herramientas de testificación que se utilizan en la CGCI, los asistentes intercambiaron experiencias sobre las auditorías donde han participado y propusieron mejoras al proceso actual de auditoría interna.



Dra. María Isabel Chávez Uribe



M. en C. Carmen Márquez Alonso.



Dr. Francisco Javier Pérez Flores.

Curso de Fluorimetría

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó en su LXVIII sesión al año 2015 como Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz. Dicha resolución cuenta con el copatrocinio de 35 países entre los que se encuentra México. En respuesta a éste llamado, el director del Instituto de Química Dr. Jorge Peón Peralta, quien está a cargo del grupo de espectroscopia láser, organizó cursos de fluorimetría básica dirigidos a toda la comunidad del instituto, en particular a los investigadores y alumnos de los diferentes departamentos con proyectos que involucran compuestos emisores de luz.

Las sesiones se llevaron a cabo durante agosto y septiembre del 2015 dentro de las instalaciones del Instituto de Química. Constaron de una parte teórica, a cargo por el Dr. Peón, y una parte práctica, impartida por estudiantes del grupo de espectroscopia láser.

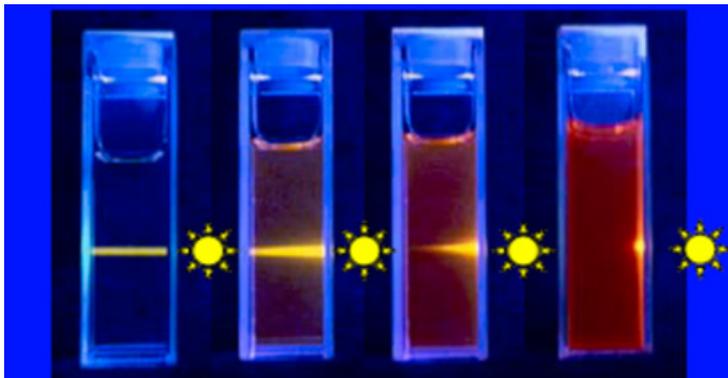
Se expuso cómo seleccionar los parámetros de adquisición de los espectros dependiendo de qué molécula se estaba estudiando, entre los que resaltan el rango de longitudes de onda a estudiar, la selección de filtros, las ganancias en los tubos fotomultiplicadores, y la substracción de “muestras blanco”, particularmente en el equipo de absorción. Se trabajó en la preparación de muestras especiales, la cual es una parte muy delicada dentro de este tipo de estudios.

Asistieron aproximadamente 50 estudiantes de diferentes departamentos, quienes pusieron manos a la “luz” y aprendieron el manejo de los equipos de espectroscopia de absorción y de fluorescencia.

Se logró demostrar y correlacionar la información impartida en los cursos teóricos con los experimentales, lo que fortaleció el conocimiento adquirido.

Conferencias para Universidades

En octubre se llevó a cabo una conferencia sobre la historia y funciones del IQ en el auditorio Lydia Rodríguez Hahn, dirigida a estudiantes de la Universidad La Salle la cual fue impartida por el M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez. Después de la conferencia los grupos de estudiantes recorrieron las instalaciones del Instituto de Química.



Dr. Jorge Peón Peralta, profesor del Curso Fluorimetría.



M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez imparte conferencia del IQ a estudiantes de Universidad La Salle.

Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, LANCIC

El Patrimonio Cultural puede definirse como el conjunto de bienes culturales y naturales, tangibles e intangibles, generados localmente, y que una generación hereda o transmite a la siguiente con el propósito de preservar, continuar y acrecentar dicha herencia*

* DeCarli, Georgina. *Un Museo sostenible: museo y comunidad en la preservación activa de su patrimonio*; Oficina de la UNESCO para América Central: San José de Costa Rica, 2006.

M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez / Dra. Marisol Reyes Lezama

LANCIC es un laboratorio constituido por el Instituto de Investigaciones Estéticas, el Instituto de Física y el Instituto de Química de la UNAM, además del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ). En LANCIC se lleva a cabo una labor de investigación científica multidisciplinaria para la conservación del patrimonio cultural.

El patrimonio cultural de México es muy extenso y variado; en la sede del LANCIC en el Instituto de Química (LANCIC-IQ) se realizan análisis químicos que permiten identificar los componentes orgánicos originales y sus productos de degradación en las obras de arte y piezas arqueológicas. Otra labor sustantiva del LANCIC-IQ es la creación de bases de datos cromatográficas y espectroscópicas de los diversos materiales tales como: pigmentos, colorantes naturales, aglutinantes, gomas vegetales, materiales proteicos de origen animal y polímeros orgánicos.

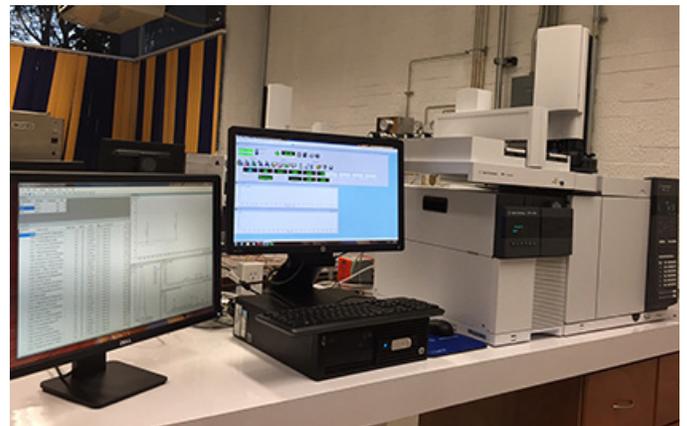
Dada la variedad de componentes que normalmente se encuentran en un objeto artístico, su análisis puede llegar a ser sumamente complejo; además de que es importante causar el menor daño posible a la pieza original por lo que el análisis químico se lleva a cabo a nivel de trazas; lo que implica el manejo de micromuestras. Lo anterior constituye un desafío inherente en estas investigaciones por lo que es indispensable contar con equipos especializados con alta sensibilidad en su respuesta.

El LANCIC-IQ cuenta con un cromatógrafo de gases con detector de ionización de flama que permite hacer el trabajo de rutina y establecer las condiciones de separación para la identificación de los componentes de una muestra.

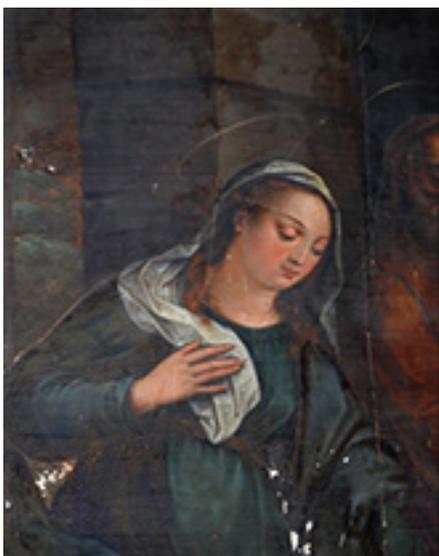


Cromatógrafo FID Agilent 7890B.

Una vez establecidas las condiciones de separación el análisis se complementa con el cromatógrafo acoplado a masas con cuadrupolo simple.



Cromatógrafo de Gases Masas Agilent 7890B.

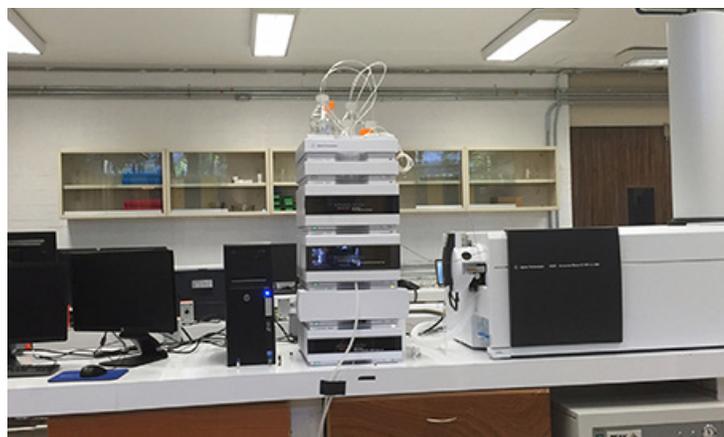


Retablo de la Iglesia de Huejotzingo Puebla, México. Se muestra el retablo dañado y una muestra para su análisis. Proyecto con la Doctora en Historia Elsa Arroyo coordinadora del Laboratorio de Diagnostico de Obras de Arte del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM (IIE-UNAM).



Mural de David Alfaro Siqueiros, en Chapultepec sobre la Revolución Mexicana.

En el caso de análisis de pigmentos naturales y proteínas, el LANCIC-IQ cuenta con un equipo de cromatografía de líquidos de alta resolución con detector de arreglo de diodos de última generación, que es un modelo de referencia en el campo de la cromatografía, acoplado a un espectrómetro de masas de cuadrupolo simple y tiempo de vuelo que permite la obtención de pesos moleculares exactos (HPLC-EM-SQ-TOF).



HPLC-EM-SQ-TOF 6530.

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es una de las herramientas más potentes con las que se cuenta actualmente en la Química, principalmente para la determinación estructural de moléculas en disolución. La aplicación de la RMN al estudio científico del patrimonio cultural de México requiere de espectrómetros con imanes de alto campo y del empleo de sondas de detección enfriadas con helio (llamadas “criosondas” o “sondas criogénicas”) que mejoran la sensibilidad del experimento, lo que permite reducir el tiempo del análisis o, alternativamente, la concentración de la muestra a estudiar, dado que el tamaño de las muestras a analizar son extremadamente pequeñas. Esta sonda se instalará en un equipo de RMN de 700 MHz que forma parte del Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear de la UNAM.



Equipo de RMN de 700 MHz con microcriosonda.



Entrada al Laboratorio, en el edificio A del Instituto de Química.

LANCIC, dada su naturaleza multidisciplinaria, es un Laboratorio Nacional, primero en su tipo, donde la ciencias y la humanidades se unen con el afán de preservar el patrimonio cultural nacional.



FTIR 670, Microscopio Cary 620 Agilent.

Sociedad Química de México A. C.

50° Congreso Mexicano de Química y 34° Congreso Mexicano de Educación Química

Premios Nacionales de Química a las mejores Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, 2015 “Rafael Illescas Frisbie”

El Q. Iván J. Bazany Rodríguez, estudiante del Dr. Alejandro Dorazco, recibió el Premio a la mejor Tesis de Licenciatura, en el marco del 50° Congreso Mexicano de Química de la SQM. Su trabajo aborda el desarrollo de quimiosensores fluorescentes para aniones, la cual es un área activa y de frontera en química supramolecular analítica. Durante la última década se han reportado un gran número de receptores biomiméticos para aniones de interés biológico como por ejemplo halogenuros y nucleótidos que son funcionales en medios no acuosos, lo cual limita seriamente sus aplicaciones. El trabajo publicado discute el diseño, síntesis y estudios espectroscópicos de reconocimiento de aniones de una serie de receptores catiónicos orgánicos basados en el grupo piridin-2,6-dicarboxamida como sitio de asociación y grupos quinolinio como unidad luminiscente.

A partir de las estructuras cristalinas de los receptores, estudios de sus propiedades ácido-base y experimentos de RMN, se observa que la cavidad formada por grupos amida convergentes está fuertemente acidificada y puede operar como sitio de asociación en agua para reconocer nucleótidos y halogenuros por interacciones del tipo NH \cdots »»Anión. Constantes de Stern-Volmer calculadas a partir de titulaciones fluorimétricas a pH= 6.5 muestran la siguiente afinidad para las especies aniónicas estudiadas: ATP > GTP > ADP > CTP > AMP > Cl $^-$ > H $_2$ P $_2$ O $_7$ $^{2-}$ con el receptor 1, lo cual permite detectar nucleótidos en concentraciones micro-molares. Constantes de Stern-Volmer calculadas a partir de titulaciones fluorimétricas a pH= 5 muestran la siguiente afinidad para las especies aniónicas estudiadas: Cl $^-$ > I $^-$ > Br $^-$ > H $_2$ P $_2$ O $_7$ $^{2-}$ > CH $_3$ CO $_2$ $^-$ > F $^-$ > H $_2$ P $_2$ O $_7$ $^{2-}$ > H $_2$ PO $_4$ $^-$ > SO $_4$ $^{2-}$ > NO $_3$ $^-$ con el receptor 2, lo que hace de este quimiosensor uno de los más afines a cloruro que hasta ahora se han reportado en la bibliografía.



Q. Iván J. Bazany Rodríguez, su tutor fue el Dr. Alejandro Dorazco.



Medalla a la mejor Tesis otorgada por la SQM.

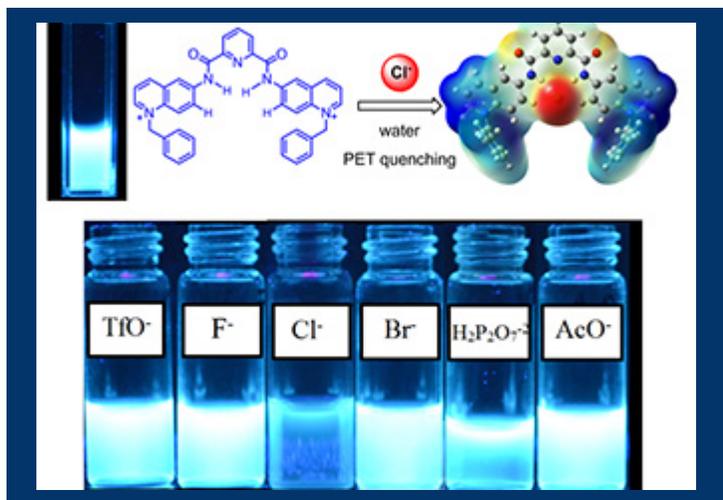


Figura. Quimiosensor fluorescente selectivo para cloruro en agua.



2015
GIANT
JAMBOREE

Medalla de plata otorgada al grupo asesorado por el Dr. Roberto Arreguín y colegas

Un grupo de estudiantes asesorados por el Dr. Roberto Arreguín y el Dr. Eduardo Rodríguez Bustamante ganaron la medalla de plata en la competencia iGEM 2015 (International Genetically Engineered Machine). Este galardón les fue otorgado por el desarrollo de un dispositivo para el tratamiento de la diabetes tipo I al que llamaron Proinsulitrón, que contiene bacterias modificadas para detectar estímulos de glucosa en tiempo real y responder a ellos con la producción y secreción de insulina. Dicho dispositivo tendría una amplia aplicación dado que, de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, una persona muere por este padecimiento cada siete segundos. Además, tiene la ventaja de ser una terapia totalmente personalizada que reduciría el riesgo de hipoglucemia.

Los alumnos premiados son: Alejandro Guzmán Vendrell, Lizbeth Airais Bolaños Castro, Alfredo Antonio López Castillo, Iliá Xrysw Hernández Mejía, Carlos Andrés Gil Gómez, Diego Fernando Galavíz López, Frida Fernanda Reyes Arroyo, César Adrián García Carreón, Alejandro Rodríguez Gama y Luis Sinhue De la Isla Hernández.

Felicitamos al Dr. Arreguín y a todo el equipo de trabajo.

Enlace para visitar el sitio del Proyecto Proinsulitrón
<http://2015.igem.org/Team:UNAM-CU/Attributions>



Dr. Eduardo Rodríguez Bustamante y el Dr. Roberto Arreguín Espinosa de los Monteros.

Enlace en youtube :
<https://www.youtube.com/watch?v=HSCsTmiaNLU>



Equipo de trabajo de jóvenes estudiantes, ganadores de la Medalla.

El Dr. Vojtech Jancik recibe Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos

Dr. Joaquín Barroso Flores

El pasado 5 de octubre, el Dr. Vojtech “Beto” Jancik fue reconocido con la “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos” en el área de Investigación en Ciencias Naturales por su destacada labor como investigador del departamento de Química Inorgánica, y ahora en el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS), cuya investigación se centra en la química de los grupos 13 y 14.

La productividad científica del doctor Jancik no tiene igual en el ámbito de la química de investigadores jóvenes de nuestro país, y posiblemente no sólo en el campo de la química. Su productividad comprende actualmente 76 artículos en revistas indizadas. La calidad de los artículos del doctor Jancik se refleja en el hecho de que han sido publicados, nueve artículos de ellos, en la prestigiosa revista *Angewandte Chemie*, y cuatro en la revista *The Journal of the American Chemical Society* (JACS), revistas químicas con el arbitraje de mayor rigor. La lista de artículos originales incluye, entre otros, 20 publicados en *Inorganic Chemistry* (la revista con el mayor factor de impacto del área de su especialidad) de la célebre Sociedad Americana de Química (ACS); siete en *Organometallics*, también de la ACS; dos artículos en *Chemical Communications*, y cinco en la revista *Dalton Transactions*, ambas de la Real Sociedad de Química del Reino Unido (RSC). Los artículos del doctor Jancik han sido citados hasta el momento en 883 ocasiones (se excluyen autocitas) provenientes de 545 artículos citantes.

Desde su contratación como académico en el Instituto de Química, el doctor Jancik se ha involucrado ampliamente en la formación de recursos humanos, siendo un tutor exigente y un ejemplo como trabajador incansable. Ha dirigido: ocho tesis de licenciatura, cuatro de maestría y tres de doctorado. De sus alumnos graduados, uno es actualmente investigador en el Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM.

En el Instituto de Química y en el CCIQS, nos sumamos con orgullo a la merecida felicitación que la comunidad de nuestra Universidad extiende al Dr. Jancik y hacemos votos por una larga y fructífera carrera.



Fotografía cortesía de la DGDC, de la entrega del Reconocimiento al Dr. Vojtech Jancik



Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, CCIQS.

Premio Cátedra Marcos Moshinsky: Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez

Dr. Marcos Hernández Rodríguez

El pasado 9 de noviembre el Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez, jefe del departamento de Química Orgánica del Instituto de Química de la UNAM, fue reconocido con la Cátedra de Investigación Marcos Moshinsky 2015 en el área de ciencias químico-biológicas por su destacada labor en investigación y docencia. La Fundación Marcos Moshinsky instituyó esta cátedra para reconocer a jóvenes científicos de calidad y promesas excepcionales, dando apoyo financiero para realizar un proyecto de investigación original que contribuya de manera importante al desarrollo científico de México.

El Dr. Miranda es investigador desde el 2001 en el Instituto de Química de la UNAM, donde creó el primer grupo de investigación en México que explora el uso de reacciones de radicales libres en síntesis orgánica y el uso de reacciones multicomponentes para el desarrollo de síntesis dirigidas a la diversidad estructural. Con estas metodologías sintéticas ha podido crear desconexiones que facilitan la síntesis de moléculas objetivo que tienen actividad biológica o crear de manera expedita nuevas estructuras orgánicas complejas que pudieran tener propiedades farmacológicas interesantes.

Como uno de los químicos orgánicos más importantes de los últimos años, el Dr. Miranda ha publicado en las revistas: *Chemical Communications*, *Organic and Biomolecular Chemistry*, *Journal of Organic Chemistry*, por mencionar algunas de las revistas más importantes del área.

El Instituto de Química se enorgullece del reconocimiento otorgado al Dr. Miranda y le desea una próspera carrera.



Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez, del Departamento de Química Orgánica.



Dr. Marcos Moshinsky, físico mexicano quien mediante una donación póstuma y complementos de la UNAM y CONACYT, concibió la fundación que lleva su nombre.



1° Simposio Internacional: Nuevas alternativas para combatir infecciones bacterianas

Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava

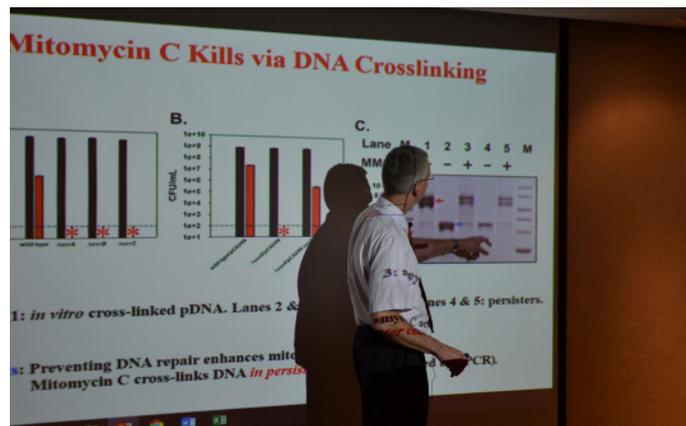
A pesar de que las infecciones bacterianas son una de las principales causas de muerte en todo el mundo y que las tasas de mortalidad están aumentando a un ritmo alarmante, no hay nuevos antibióticos producidos por la industria farmacéutica en más de una década. La situación es tan grave que la Organización Mundial de la Salud advirtió que podemos entrar en una “era post-antibiótica” en este siglo. En consecuencia la presencia de las bacterias multi resistentes a todos los antibióticos conocidos se están convirtiendo en un hecho común, lo que conduce a infecciones intratables.

Tomando en cuenta la urgente necesidad de encontrar nuevas vías para tratar infecciones bacterianas, así como favorecer el intercambio de ideas entre investigadores nacionales e internacionales en este tema, los Dres. Israel Castillo J., Rodolfo García C., Mariano Martínez V. y la M. en C. Naybi R. Muñoz Cazares organizaron el “1° Simposio Internacional: Nuevas alternativas para combatir infecciones bacterianas”.

En esta reunión se expusieron nuevas formas para combatir las infecciones bacterianas. Por ejemplo el Dr. Israel Castillo mencionó que diversos autores se refieren a un resurgimiento en el estudio de productos naturales antibacterianos en los que se buscan, no sólo nuevas estructuras antibióticas, sino también nuevos blancos o mecanismos que reduzcan la generación de resistencia.

Una de estas estrategias consiste en la inhibición de la comunicación bacteriana (percepción del quórum) o de manera más precisa, de los sistemas por los que se lleva a cabo. Una característica importante de las moléculas inhibitoras de percepción del quórum (MIPQ), consiste en que no actúan sobre el crecimiento o la viabilidad bacteriana, sino que pueden reducir la generación de resistencia a los antibióticos.

En este contexto, las investigaciones del Dr. Castillo se han centrado en el estudio de fuentes vegetales para la identificación de MIPQ, para lo cual han trabajado con algunas especies vegetales como son las cortezas de *Amphipterygium adstringens* y *Ceiba* spp, así como de las semillas de *Amaranthus hypochondriacus*, *Salvia hispanica* y *Helianthus annuus*. Las evaluaciones biológicas se han realizado mediante ensayos *in vitro* empleando los sistemas modelos con las bacterias *Chromobacterium violaceum* y *Pseudomonas aeruginosa*.



Dr. Thomas K. Wood, en el Auditorio Lydia Rodríguez Hahn.

Esto ha permitido identificar algunos metabolitos de naturaleza lipídica que inhiben la percepción del quórum.

Por otro lado, el Dr. Toshinari Maeda del Departamento de Funciones Biológicas e Ingeniería de la Escuela de Graduados en Ciencias de la Vida del Instituto Tecnológico de Kyushu del Japón, indicó que una furanona bromada llamada C-30 es el mejor inhibidor de la percepción del quórum. La C-30 decremента la virulencia de la *Pseudomonas aeruginosa* en un modelo murino de infección pulmonar. Por su parte, la Dra. Gloria Soberón, dictó la conferencia “Deciphering the quorum-sensing hierarchy of atypical *Pseudomonas aeruginosa* strains: A way to find alternative targets to inhibit its virulence”, en la que informó que ha logrado la identificación de algunas cepas de *P. aeruginosa* atípicas. Las cuales producen casi la mayoría de los factores de virulencia (con la excepción de la elastasa B) y que tienen una actividad defectuosa de LasR/30. C12-HSL. El propósito del trabajo es descifrar la respuesta de la percepción de quórum de éstas cepas atípicas para identificar objetivos alternativos para inhibir la virulencia de *P. aeruginosa*.

Desde otra perspectiva, se han propuesto varios enfoques novedosos para combatir las infecciones bacterianas como la utilización de medicamentos desarrollados originalmente para otros propósitos. Bajo esta premisa, el Dr. Rodolfo García destacó la actividad antimicrobiana del nitrato de galio, el cual inicialmente se utilizó para combatir la hipercalcemia. Actualmente, la actividad antimicrobiana del galio se ha demostrado, tanto *in vitro* como *in vivo* contra varias bacterias patógenas, tales como *Mycobacterium tuberculosis* y *Pseudomonas aeruginosa*, entre otras.



Dra. María del Rosario Morales.

Las llamadas células persistentes son una subpoblación de bacterias, tolerantes a múltiples fármacos, que contribuyen a las infecciones clínicas crónicas y recalcitrantes como la fibrosis quística y la tuberculosis. Las células persistentes son metabólicamente inactivas, por lo que son altamente tolerantes a todos los antibióticos tradicionales que son eficaces contra las células con un crecimiento activo. El Dr. Thomas K. Wood de la Universidad de Pennsylvania State ha demostrado que la mitomicina C, un fármaco anticanceroso, erradica las células persistentes a través de un mecanismo independiente del crecimiento celular.

Por otro lado, el Dr. Jintae Lee de la Universidad Yeungnam de Korea ha demostrado que el indol y algunos de sus derivados reducen la virulencia de la cepa enterohemorrágica de *Escherichia coli*, así como de cepas de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus alvei*. También ha demostrado que el 3-acetil-indol reduce la formación de biofilm de *E. coli* y decrementa la virulencia de cepas de *P. aeruginosa*.

A nivel mundial, se estima que el 50% de la población está infectada con *Helicobacter pylori* (Hp), por lo que es considerada la infección crónica más frecuente. La Dra. María del Rosario Morales de la Facultad de Medicina UNAM, informó que los estudios de vapD (virulence associated protein D) realizados por su grupo, en diferentes géneros bacterianos, así como en *H. pylori*, muestran que vapD está participando de alguna manera en la adaptación y supervivencia de la bacteria dentro de la célula eucariota, protegiendo al microorganismo de la respuesta inmune y del acceso de los antimicrobianos, favoreciendo la permanencia de la bacteria por años y contribuyendo a la infección crónica.

Existen varios estudios acerca de las llamadas plantas medicinales y sus metabolitos secundarios como antimicrobianos. Sin embargo, estudios de estos metabolitos relacionados a la percepción de quórum son escasos.

Considerando lo anterior, el grupo de investigación del Dr. Mariano Martínez Vázquez del Departamento de Productos Naturales del Instituto de Química UNAM, decidió evaluar los ácidos masticadienónico y 3- α -hidroximasticadienónico aislados de *Amphipterygium adstringens*, así como el ácido



De izquierda a derecha: Dr. Jorge Peón, Dr. Mariano Martínez Vázquez, Dra. María del Rosario Morales Espinosa, Dr. Rodolfo García C., Dr. Thomas K. Wood, Dr. Jinta Lee, Dr. Toshinari Maeda, Dr. Israel Castillo J. y la M. en C. Naybi R. Muñoz Cazares.

3 β -hidroximasticadienónico obtenido por la reducción del ácido masticadienónico, como inhibidores de la expresión de los factores de virulencia en *P. aeruginosa* mediante la percepción de quórum. Los resultados demostraron que la inhibición de los factores de virulencia de *P. aeruginosa* dependen tanto de la estructura del triterpeno como de la cepa evaluada. Estos estudios permiten el descubrimiento de nuevas alternativas en la terapéutica, diferentes a los antibióticos sintéticos.

En el simposio se presentaron treinta carteles provenientes de varias Instituciones: Colegio de Posgraduados, Universidad de Guanajuato, Instituto de Investigaciones en Medicina Tropical de Cuba, Facultad de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, y Facultad de Medicina de la UNAM, entre otras.



Dr. Mariano Martínez Vázquez, organizador y ponente.

Sin lugar a dudas el éxito de la reunión fue mayor al esperado, como prueba de ello, se formalizaron varios proyectos de investigación entre colegas nacionales y extranjeros.

Simposio de Crio-Microscopía Electrónica: una revolución en la Biología Molecular

Dr. Héctor Viadiu

Para entender los procesos moleculares que ocurren en una célula es indispensable conocer la estructura atómica de las biomacromoléculas que participan en dichos procesos. Tradicionalmente se han utilizado la cristalografía de rayos X y la resonancia magnética nuclear para determinar la estructura atómica de estas macromoléculas. Aunque, gracias a estas dos técnicas, ha habido un avance notable en el entendimiento de los procesos celulares a nivel molecular, aún queda un gran número de mecanismos biológicos de los que desconocemos su funcionamiento. En años recientes, una nueva técnica denominada Crio-Microscopía Electrónica ha surgido como una alternativa que con mayor rapidez puede determinar la estructura de complejos macromoleculares de gran complejidad que ha sido imposible estudiar de otras formas. Sin duda esta técnica está abriendo una ventana al mundo molecular de la célula.

En el Instituto de Química de la UNAM, el 23 de noviembre de 2015 se llevó a cabo el Simposio titulado Crio-Microscopía Electrónica: una Revolución en la Biología Molecular, el cual fue inaugurado por el Director de la entidad Dr. Jorge Peón. En este evento, organizado por Héctor Viadiu, investigador del IQ-UNAM quien dio una pequeña introducción al tema, asistieron cuatro microscopistas electrónicos que han contribuido a que se reconozca a la crio-microscopía electrónica como la técnica que revolucionará nuestro conocimiento bioquímico de la célula en los siguientes años.

Los cuatro invitados presentaron trabajos científicos de vanguardia. Inicialmente el Dr. Raúl Padrón del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, mencionó cómo evolucionó esta técnica desde sus inicios en la microscopía electrónica de transmisión hasta el análisis computacional de micrografías de especímenes congelados que se lleva a cabo hoy en día, usando como ejemplos sus trabajos pioneros

sobre la comprensión de los mecanismos moleculares de la contracción muscular. A continuación, el Dr. Thomas Walz de la Universidad de Rockefeller en la ciudad de Nueva York, describió cómo gracias a la Crio-Microscopía Electrónica se ha determinado la estructura de las proteínas de membrana que permiten el paso de agua a la célula. El Dr. Walz describió los avances en la colección de datos y su procesamiento computacional que han permitido los avances técnicos que nos permiten entender las interacciones entre lípidos y proteínas que ocurren en la membrana celular.

A continuación, el Dr. Georgios Skiniotis de la Universidad de Michigan en Ann Arbor describió cómo a través de la Crio-Microscopía Electrónica su grupo de investigación descubrió cómo funcionan las enzimas policétido sintasas que sintetizan gran número de metabolitos secundarios en bacteria, hongos y plantas y que son precursoras de un número importante de fármacos que provienen de productos naturales. Para concluir el Simposio, el Dr. Yifan Cheng de la Universidad de California en San Francisco, describió el uso de los detectores directos de electrones que le han permitido revolucionar este campo científico y presentó sus investigaciones a nivel atómico sobre el funcionamiento de los canales TRP que nos permiten detectar alimentos con picor y cuyo entendimiento a nivel molecular se había resistido al estudio por otras técnicas estructurales.

El objetivo del Simposio fue el dar a conocer los avances en este campo y el establecimiento del primer laboratorio en México de Crio-Microscopía Electrónica a cargo del Dr. Héctor Viadiu quien recientemente se incorporó a la planta académica del Instituto de Química de la UNAM. La compañía holandesa FEI de microscopios electrónicos patrocinó el evento.



Foto de los participantes, de derecha a izquierda son: Dr. Georgios Skiniotis (U. Michigan-EUA), Dr. Yifan Cheng (UCSF-EUA), Dr. Thomas Walz (Rockefeller-EUA), Dr. Raúl Padrón (IVIC-Venezuela), Dr. Héctor Viadiu (IQ-UNAM), Director Dr. Jorge Peón (IQ-UNAM), Ing. Fernando Mendoza (CEO FEI-México).

Firman convenio específico de colaboración para dar continuidad al Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMéx-UNAM

Bernardo A. Frontana Uribe/ Coordinador del CCIQS UAEMéx-UNAM

El Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMéx-UNAM (CCIQS) arrancó labores en septiembre de 2008, estableciendo un nuevo modelo en la relación entre la UNAM y las universidades públicas estatales, particularmente en este caso con la del Estado de México. En este proyecto coexiste personal académico de ambas universidades, que compartiendo equipo e infraestructura científica aportada por ambas instituciones, tiene como fin generar conocimiento científico de frontera en el área de la química sustentable. Este modelo presenta grandes beneficios, ya que se comparte infraestructura, se generan nuevos polos de desarrollo científico en los estados con personal de alto nivel académico, evitando así la competencia entre universidades.

El convenio específico de colaboración entre la UNAM y la UAEMéx, que da sustento legal al funcionamiento del CCIQS, y que había terminado su vigencia en mayo de 2012, fue finalmente firmado con fecha 2 de octubre de 2015. Esto fue posible después de un año de intensas y continuas negociaciones entre las administraciones del Instituto de Química de la UNAM (IQ UNAM) y de la Facultad de Química de la UAEMéx (FQ UAEMéx), con el aval de la Secretaria de Investigación y Docencia de la UAEMéx y de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. Al igual que el convenio anterior se designa a la FQ UAEMéx y al IQ UNAM como las entidades responsables de la ejecución del proyecto del CCIQS. Gracias a la firma de este convenio se da certidumbre al desarrollo y progreso de este centro de investigación.

El convenio específico tiene por objeto el fortalecimiento y consolidación del CCIQS en los campos de la docencia, investigación y difusión de la cultura a fin de realizar conjuntamente, entre ambas entidades que operan el CCIQS, actividades académicas, científicas y culturales. Destaca el compromiso adquirido por las dos universidades signatarias para apoyar financieramente, en la medida de sus posibilidades, con fondos especialmente destinados para este proyecto. Por ello por parte de la UNAM se destinará una partida independiente de la del IQ UNAM; por su parte la UAEMéx designará un presupuesto a través de un centro de costos independiente y la designación de un responsable administrativo para su administración. Por otro lado, se fomenta la transparencia en el manejo de recursos, ya que se establece el compromiso por ambas partes de informar, tanto el monto de los recursos autorizado para el CCIQS, como la manera en que dispusieron éstos por cada entidad responsable de su ejercicio. Se describen las atribuciones de la Comisión Técnica, máximo órgano del CCIQS, del Coordinador y del Responsable administrativo. Además, se deja claro que cada dependencia será responsable de espacios e instrumentos que estén a su cargo. Cabe mencionar, que a diferencia del anterior instrumento, en éste la UNAM mantiene la propiedad de los equipos aun después de la eventual finalización del convenio. Esto da seguridad en las inversiones que en este rubro se hagan por parte de la UNAM para el beneficio del CCIQS.

Número de Registro 42420-2130-28-VIII-15

CONVENIO ESPECIFICO DE COLABORACION ACADÉMICA QUE CELEBRAN: POR UNA PARTE, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE RECTORÍA, REPRESENTADA POR SU SECRETARIO DR. EN D. HIRAM RAÚL PIÑA LIBIEN, CON LA PARTICIPACIÓN DE LA SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS, DRA. EN EST. LAT. ÁNGELES MA. DEL ROSARIO PÉREZ BERNAL Y DE LA DIRECTORA DE LA FACULTAD DE QUÍMICA, M. EN A. P. GUADALUPE OFELIA SANTAMARÍA GONZÁLEZ; Y POR OTRA LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, REPRESENTADA POR EL DR. EDUARDO BÁRZANA GARCÍA, SECRETARIO GENERAL, CONJUNTAMENTE CON EL COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DR. CARLOS ARÁMBURO DE LA HOZ, ASISTIDOS POR EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE QUÍMICA, DR. JORGE PEÓN PERALTA; A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ COMO "LA UAEM" Y "LA UNAM", RESPECTIVAMENTE, AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

- I. Que el día 24 de mayo de 2007, las partes celebraron un Convenio General de Colaboración, con el objeto de colaborar conjuntamente a fin de realizar actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común, al cual se le otorgó el número de registro 18402-687-25-V-00.
- II. Que conforme lo dispuesto en la cláusula séptima del Convenio General se estableció que su vigencia sería de cinco años.
- III. Que el día 24 de mayo de 2007, las partes celebraron un Convenio Especifico de Colaboración Académica con el objeto de la creación de un Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, cuyas instalaciones están físicamente en los terrenos propiedad de "LA UAEM", para colaborar en los campos de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común, con número de registro 18403-688-25-V-00.
- IV. Que el día 5 de agosto de 2015, las partes firmaron una Carta de Intención en donde manifiestan la intención de llevar a cabo las acciones tendientes a concretar y firmar un Convenio Especifico de Colaboración Académica con el objetivo de fortalecer y consolidar el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS), con número de registro 42419-2129-28-VIII-15.



Figura 1. Primera página del Convenio de colaboración específico entre la UNAM y la UAEMéx para la consolidación y fortalecimiento del CCIQS.

Finalmente, se destaca la vigencia del convenio por un periodo de diez años, renovándose automáticamente por otro diez si no hay inconveniente. Este lapso da seguridad y certeza al personal académico comisionado en el CCIQS, permitiendo una visión a largo plazo para su permanencia en el Estado de México. El convenio contempla la posible expansión del centro tanto en su superficie como en su equipamiento, analizando la situación y conveniencia de la propuesta. Por sus características, este instrumento representa una herramienta jurídica que permitirá una mejor colaboración con la FQ UAEMéx, repercutiendo de manera importante en el funcionamiento del CCIQS, en su desarrollo y consolidación.

Estudiantes del Instituto de Química de la UNAM sintetizan nanoestructuras dendríticas y preparan con ellas celdas solares

Dr. Marcos Martínez García

Mark E. Martínez y Ulises Organista, estudiantes del Instituto de Química, realizan la síntesis de nanoestructuras dendriméricas con el objetivo de ser aplicadas como celdas solares. Sintetizan nanomoléculas con un núcleo porfirínico. Estas nanoestructuras dendriméricas presentan un alto peso molecular de 10,000 unidades de masa atómica y su síntesis consta de varias etapas. Con el objetivo de determinar alguna de las posibles aplicaciones de estas nuevas nanoestructuras, los estudiantes prepararon sus propias celdas solares, usando diferentes metodologías para prepararlas, dos de ellas: la deposición de sus compuestos (la más simple), y medir la cantidad de energía que producen al ser expuestas a la luz solar.

Como resultado de sus investigaciones, los estudiantes publicaron dos artículos en la revista *Molecules* (2015, 20, 8548-8559 y 2015, 20, 17533-17543). Este trabajo lo iniciaron y desarrollaron durante las estancias cortas de investigación, es decir, durante los periodos vacacionales a partir del cuarto semestre. Actualmente los estudiantes Mark y Ulises realizan su tesis de licenciatura en el mismo grupo de investigación, encabezado por el Dr. Marcos Martínez García, e integrado actualmente por las Dras. Sandra Cortez y Patricia Hipólito; los estudiantes de Maestría Andrés Miranda y Eduardo Razcón; así como los estudiantes de Licenciatura D. Alexander Contreras, Luis Pedro y Carlos Trujillo.

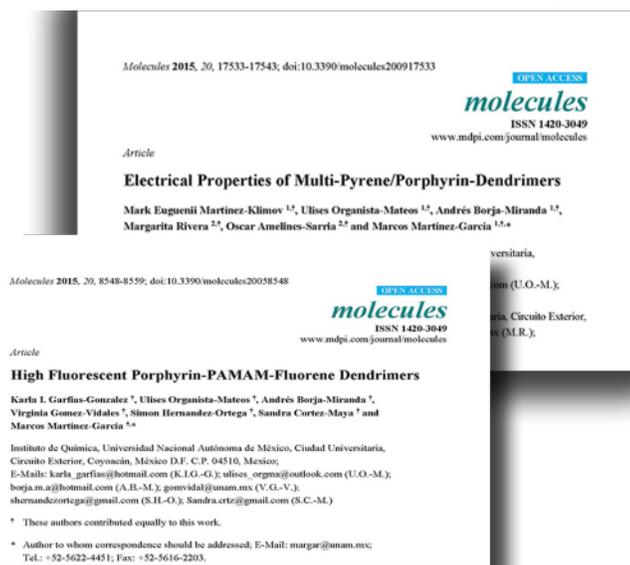


Estudiantes del Instituto de Química.

Todos realizan la síntesis de nanoestructuras dendriméricas completamente orgánicas (C, O, N) con diferentes propiedades, entre ellas las optoelectrónicas para su aplicación como dispositivos orgánicos emisores de luz (OLEDs), como celdas solares, como acarreadores de fármacos anticancerígenos y como nanocatalizadores en química fina.

El Dr. Marcos Martínez ha desarrollado esta línea de investigación por casi 15 años buscando siempre mejorar las propiedades conductoras de estas estructuras. La porfirina es un compuesto que se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza en todos los seres vivos: en las plantas formando la clorofila, en los animales y humanos formando la hemoglobina, es la encargada de la fotosíntesis y la respiración aeróbica respectivamente, gracias a que su estructura permite el libre flujo de electrones, los cuales son transportados y convertidos en energía. De igual forma los dendrímeros son compuestos muy semejantes a los polímeros, sin embargo, la diferencia principal, se encuentra en que estas nanoestructuras dendriméricas se sintetizan etapa a etapa teniendo siempre el control de su tamaño, estructura y son monodispersos. La unión de estas dos moléculas: los dendrímeros y la porfirina, así como la introducción de diferentes grupos funcionales en cada una de sus componentes núcleo, brazos dendríticos o en la periferia del dendrímero, permiten modificar, no sólo las aplicaciones, sino también las propiedades físico-químicas generando en cada ocasión nuevas nanoestructuras dendriméricas y con diferentes propiedades.

Imagen de los artículos publicados.



Productos Naturales Marinos: los “pepinos de mar”, un recurso renovable poco conocido en México

Parte 1

Dr. Leovigildo Quijano

Cuando hablamos de productos naturales (PN) en química, nos referimos generalmente a moléculas pequeñas, con un peso molecular inferior a 3000 Da, producidos por organismos vivos tales como plantas, animales y microorganismos. Su ocurrencia puede limitarse a una determinada familia taxonómica, género, especie o incluso organismo. También son llamados metabolitos secundarios (MS), ya que no son sintetizados por las vías metabólicas generales y no tienen ninguna función primaria en el crecimiento, desarrollo o reproducción de un organismo. Los MS generalmente cumplen funciones relacionadas con el control de relaciones ecológicas como la defensa contra la depredación, la competencia por espacio y alimento, la comunicación entre especies para fines de apareamiento o la señalización, entre otras funciones. Los PN han sido durante mucho tiempo una fuente tradicional de medicamentos, y aún hoy en día se consideran la mayor fuente de fármacos potenciales con más de un millón de nuevas entidades químicas descubiertas hasta la fecha. Ejemplos históricos de PN son, sin duda, la morfina aislada de la amapola *Papaver somniferum*, en 1803, y el descubrimiento en 1929 por Fleming del primer antibiótico penicilina a partir del hongo *Penicillium notatum*. Desde entonces, se han aislado e identificado un gran número de PN, de tal manera que el 60% de los fármacos en el mercado son de origen natural o inspirado en algún producto natural. Los PN se caracterizan por presentar varias ventajas: alta diversidad química, especificidad bioquímica, eficacia de unión y la propensión a interactuar con blancos biológicos, ventajas que los hacen estructuras líder en el descubrimiento de nuevos fármacos.¹

Las fuentes naturales para el descubrimiento de PN potencialmente bioactivos son numerosas, pero el medio marino, que alberga una enorme variedad de organismos que difieren en su capacidad fisiológica y de adaptación, es hoy en día una inagotable fuente para el descubrimiento de nuevas drogas. De los más de 33 *phyla*

animales descritos hasta la fecha, 32 están representados en el medio acuático, siendo 15 de ellos exclusivamente marinos. Sin embargo, a pesar de que los océanos cubren más del 70% de la superficie de la tierra, la exploración de los ecosistemas marinos comenzó hasta mediados de la década de 1970, con el estudio químico de organismos marinos como las algas rojas, esponjas y corales blandos, que producen una gran variedad de compuestos con estructuras químicas muy singulares.¹

Muchos de los productos naturales o metabolitos secundarios producidos por animales y plantas marinas funcionan como antimutagénicos y anticarcinogénicos, y pueden inhibir una o más etapas de la carcinogénesis previniendo o retrasando el desarrollo del cáncer. En una revisión hecha en 2007 se estima que unos 14 000 compuestos farmacológicamente activos han sido aislados de plantas y animales marinos, lo que indica la existencia de una gran diversidad existente en el medio marino y la riqueza química para descubrir nuevos compuestos líderes para el desarrollo de nuevos fármacos y nutraceutivos preventivos contra el cáncer. Estudios sobre la actividad farmacológica realizados durante un período de 15 años por el Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU, demostraron que el 4% de las especies marinas estudiadas (principalmente animales) contienen compuestos antitumorales.²

Por otra parte, los invertebrados comprenden aproximadamente el 60% de los animales marinos de los que se han aislado más de 11 000 PN nuevos entre 1990-2009. Como resultado de la continua exploración del medio marino, la atención también se ha dirigido hacia los microorganismos tales como cianobacterias, hongos y otros grupos de bacterias marinas, debido a su enorme diversidad biológica y una gran capacidad de producir metabolitos con

estructuras incomparables. En efecto, muchos compuestos aislados a partir de organismos marinos, como esponjas y tunicados, son producidos por microorganismos asociados. Debido a su amplio espectro de bioactividades, tales como, antitumoral, antiproliferativa, fotoprotectora, antibiótica, antiinflamatoria, etc., los productos naturales marinos (PNM) han adquirido un alto valor para la industria farmacéutica y en los países desarrollados cada vez más empresas están invirtiendo en este campo. Siguiendo esta misma tendencia, la industria cosmética está dirigiéndose hacia el mar en la búsqueda de nuevos ingredientes.¹

El aislamiento y la identificación de los nucleósidos spongotimidine y spongouridine a principios de 1950 aislados de la esponja marina *Cryptotethya crypta*, recolectada en el Mar Caribe, allanaron el camino de los PNM como una fuente prometedora de entidades químicas con potencial valor terapéutico. Desde entonces, varios otros agentes terapéuticos se han obtenido de fuentes marinas.³

En el proceso más tradicional para el descubrimiento de un producto natural bioactivo, este se aísla en primera instancia de la fuente y se prueba contra blancos específicos, o bien se aísla de manera biodirigida, es decir evaluando su actividad biológica en cada etapa de purificación, hasta obtener un compuesto puro biológicamente activo. A pesar de su uso generalizado, el método tradicional para el descubrimiento de productos naturales bioactivos es lento, laborioso, poco eficiente y sin garantía de éxito. Actualmente, el descubrimiento PN requiere de detección, identificación y procesos de desarrollo más rápidos, siendo necesario explorar nuevos enfoques con el fin de competir con éxito con otros métodos alternativos de descubrimiento de fármacos.



Holoturoideos: (Holothuroidea, del griego “que se agita totalmente”), son conocidos como pepinos, cohombros o carajos de mar.

En realidad, el diseño de fármacos con tecnología de cribado de alto rendimiento en combinación con la química combinatoria, disminuyó en décadas pasadas el interés en el descubrimiento de PN, pues se pensó que estas dos técnicas en conjunto conducirían a la detección de compuestos sintéticos de manera más rápida y más barata en comparación con el proceso tradicional para el descubrimiento de PN. Sin embargo, esto no dio lugar al esperado éxito en el desarrollo de compuestos bioactivos, ya que sólo se identificaron algunos casos útiles. Así que, algunas empresas impulsadas por logros en síntesis total o hemi síntesis de PN, el desarrollo de análogos y el diseño de farmacóforos poco complejos sintetizables, regresaron a los programas de descubrimiento de PN.¹

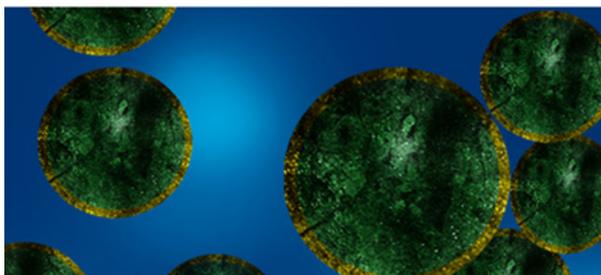
Por otra parte, el desarrollo de métodos analíticos y espectroscópicos, particularmente de resonancia magnética nuclear (RMN) y espectrometría de masas (MS) de alta resolución, ha contribuido enormemente al nuevo impulso de los PN, especialmente de PNM en el descubrimiento de nuevos fármacos. En realidad, los grandes avances en métodos espectroscópicos, permiten actualmente la determinación estructural de nuevas entidades químicas en muy pequeñas concentraciones, incluso en mezclas complejas como extractos crudos.³



Pepino de mar en la Isla de Bali (Indonesia).

REFERENCIAS:

1. Martins, A.; Vieira, H.; Gaspar, H.; Santos, S. Marketed Marine Natural Products in the Pharmaceutical and Cosmeceutical Industries: Tips for Success. *Mar. Drugs* 2014, 12, 1066-1101.
2. Newman, D.J.; Cragg, G.M. Natural Products as Sources of New Drugs over the Last 25 Years. *J. Nat. Prod.* 2007, 70, 461-477.
3. Montaser, M.; Luesch, H. Marine natural products: a new wave of drugs? *Future Med. Chem.* 2011, 3, 1475-1489.



Cianobacterias: es una bacteria acuática poseedora de pigmentos fotosintéticos.

La Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2015

Foro para el encuentro entre jóvenes estudiantes de bachillerato y licenciatura con investigadores de la UNAM, en un ambiente festivo con la finalidad de despertar el interés por la investigación

La Fiesta de las Ciencias y las Humanidades se celebró por primera vez en el 2013 gracias a una iniciativa nacida desde la Dirección General de Divulgación de la Ciencia con el apoyo de la Coordinación de Investigación Científica y la Coordinación de Humanidades de la UNAM. La participación del personal del Instituto de Química, el 16 y 17 de octubre, mediante cinco conferencias en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2015, fue coordinada por el Dr. Fernando Cortés Guzmán y por la M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva. A continuación se presenta un breve resumen de cada conferencia.

Mérito compartido: algunas historias en las que no creerías que la química intervino

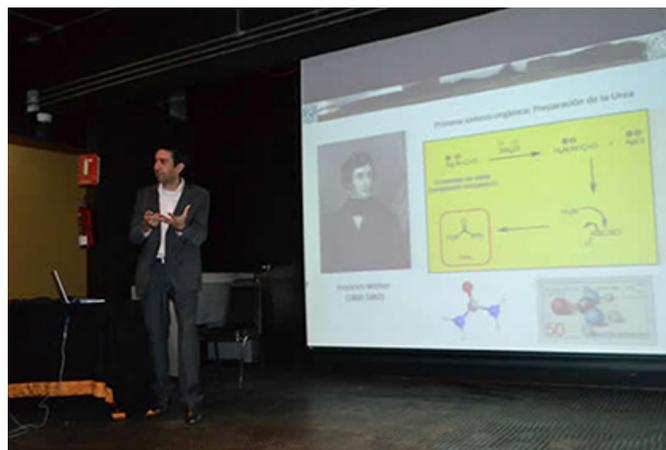
Dr. Alejandro Cordero Vargas

En la conferencia se contaron algunas anécdotas en las que los químicos cambiaron el curso de la historia y que la mayoría de la gente no sabe. Por ejemplo, en la segunda guerra mundial, algunos descubrimientos e inventos de los químicos hicieron que la balanza se inclinara del lado de los aliados. Muchos de estos descubrimientos son hoy de uso cotidiano, como el teflón, el plexiglás o los aditivos para gasolina, pero ¿cómo intervinieron en la guerra? Otra historia apasionante, en la que los químicos tienen la mitad del mérito de su éxito, son los trasplantes de órganos. Quien hace un trasplante es un cirujano, pero ni siquiera el mejor cirujano del mundo puede garantizar que el trasplante será exitoso si el procedimiento quirúrgico no es continuado por un procedimiento químico.

¡Qué maravilla! Por las interacciones cristalizan

M. en C. Georgina E. Espinosa Pérez

Así como tú te relacionas con tus amigos y crean lazos de unión, así las moléculas interactúan entre sí y pueden cristalizar. Desde los inicios de la humanidad el ser humano se ha maravillado con los cristales; su forma, su color, su tamaño, y los podemos encontrar en el cielo, en la tierra, tan pequeños como un copo de nieve o tan grandes como los ubicados en la mina de Chihuahua, México. ¿Cómo se crean los cristales, lo sabes?



Dr. Alejandro Cordero Vargas, en el Foro de Química.



Dr. Marcos Hernández Rodríguez en el Foro r3.



M. en C. Georgina E. Espinosa Pérez en la Teleaula Luis Estrada.



Sección de carpas de la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2015.

La química al otro lado del espejo

Dr. Marcos Hernández Rodríguez

La quiralidad es la propiedad geométrica de algunos objetos de ser no superponibles con su imagen especular. Por ejemplo, una silla no es quiral ya que su reflejo en el espejo es idéntico a la silla de partida. Por el contrario, las manos si son quirales: cuando se ve la mano derecha en el espejo su reflejo no es la misma mano derecha sino la mano izquierda. Esta propiedad también la pueden presentar algunas moléculas. Una molécula quiral tiene dos formas que están relacionadas por ser imágenes especulares no superponibles las cuales se les conoce como enantiómeros. Como los seres vivos estamos constituidos por aminoácidos quirales, nuestros receptores también son quirales, lo cual implica que un enantiómero se puede unir a su receptor, pero el otro enantiómero no. Cada par de moléculas quirales pueden tener diferentes aromas, sabores, o en fármacos: efectos opuestos o indeseables.

Los venenos marinos

Dres. Roberto Arreguín Espinosa de los Monteros y José Fernando Lazcano Pérez

En el mar existe una gran variedad de organismos venenosos los cuales producen toxinas por procesos metabólicos propios. Tales organismos se distribuyen en grupos muy variados como son: cordados (serpientes y peces), moluscos (conus y túrridos), equinodermos (erizos y estrellas de mar) y los cnidarios (medusas, anémonas, corales). Los organismos ponzoñosos adquieren sus toxinas por simbiosis con otros organismos. En este caso se encuentran presentes moluscos como los pulpos y algunos peces. En el Instituto de Química se realizan estudios de elucidación estructural y actividad biológica de las toxinas contenidas en los venenos de caracoles del género Conus y organismos del filo Cnidaria como medusas y anémonas para encontrar compuestos con actividad biológica (neurotóxica y citolítica) que puedan ser utilizados como modelos para la síntesis de agentes terapéuticos novedosos.



Dr. José Fernando Lazcano Pérez, en el Foro de Química de UNIVERSUM.



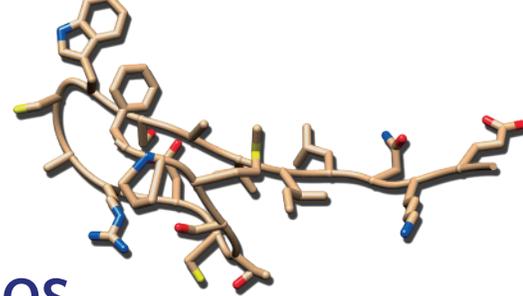
Dra. Elizabeth Gómez Pérez en el Salón de Maestría.

Compuestos de estaño con posible actividad antitumoral

Dra. Elizabeth Gómez Pérez

El cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo, siendo en México la segunda causa de fallecimiento sólo después de la diabetes y sus complicaciones. Una alternativa atractiva para desarrollar compuestos con actividad antitumoral son los compuestos de organoestaño. Estos muestran mejores efectos antiproliferativos en relación con antineoplásicos de uso clínico. Uno de los retos para el desarrollo de nuevos principios activos a base de estaño es que la molécula posea un óptimo perfil biofarmacéutico. El campo de estudio de estos compuestos es muy extenso y con alto nivel de exploración. En la plática se presentaron los aspectos moleculares, biológicos y toxicológicos de compuestos organometálicos de estaño.

La vida en el agua: venenos marinos



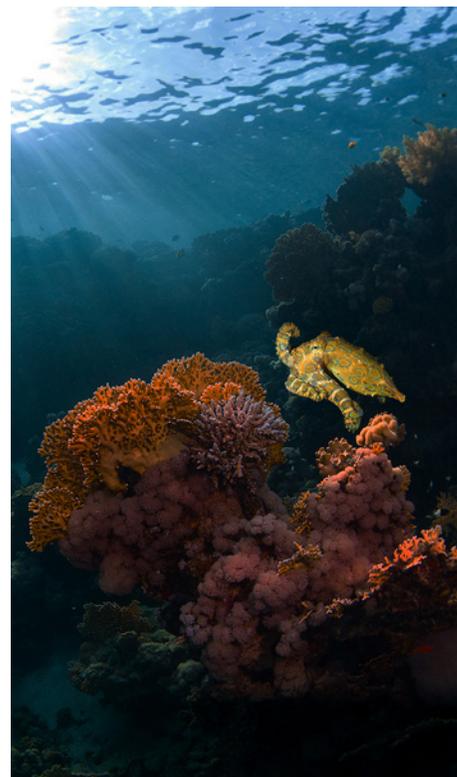
¿Los venenos son útiles? Seguramente nunca te has preguntado si los venenos que conocemos de algunos animales, podrían ser útiles para los humanos. Esta interrogante asalta a muchos de los investigadores del mundo. La vida en el mar es un macrocosmos de especies y actividad que está bajo la lupa de las Ciencias del Mar, la Biología y la Química.

Dr. Roberto Arreguín Espinosa / Dr. Fernando Lazcano / Q.F.B. Ulises Hernández Guzmán/ M. en C. Ed. Hortensia Segura

En el Instituto de Química se estudian ciertas especies marinas con el interés de descubrir sustancias bioactivas que se puedan utilizar como posibles fármacos en la Industria Farmacéutica principalmente. Asimismo, se realizan estudios de biomineralización en esponjas, erizos y estrellas de mar con la finalidad de entender las bases moleculares de este proceso que es sumamente importante en los ecosistemas marinos. El aislamiento, la purificación, y la caracterización de proteínas y péptidos marinos son muy complicados debido a las condiciones de alta salinidad en las que se encuentran, así como la dificultad que representa la colecta de los organismos en el mar. La determinación de estructura y cambios conformacionales de estas biomacromoléculas utilizan técnicas espectroscópicas como Dicroísmo Circular, Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopia Diferencial en el Ultravioleta, Espectrometría de Masas de Alta Resolución y Determinación Estructural de Proteínas por Difracción de Rayos X. Actualmente, los organismos marinos que contienen toxinas se clasifican como venenosos cuando aplican las toxinas mediante algún mecanismo que cause un daño mecánico (pez piedra, conos, medusas), o como ponzoñosos si generan toxicidad a través de su ingestión, inhalación o por contacto (pez globo, algunos gusanos, etc.).

En el mar existe una gran variedad de organismos venenosos que han sido poco estudiados. La mayoría de ellos, incluidos los más peligrosos, están comprendidos en grupos variados como son: cordados (serpientes y peces); moluscos (conos y túrridos); equinodermos (erizos y estrellas de mar), y los cnidarios (medusas, anémonas, corales). Las toxinas de los animales venenosos consisten de péptidos y proteínas con actividad neurotóxica, cardiotoxica y citolítica, mientras que las de los organismos ponzoñosos son toxinas de bajo peso molecular con actividad neurotóxica producidas por dinoflagelados.

En el Laboratorio de Química de Biomacromoléculas II, se realizan estudios de elucidación estructural y actividad biológica de las toxinas contenidas en los venenos de caracoles del género *Conus* y organismos del filo Cnidaria como las medusas y las anémonas. La finalidad de los estudios es aprovechar la capacidad que tienen estos componentes neurotóxicos y citolíticos de unirse de forma específica a receptores en las células para encontrar compuestos que puedan ser



Una de las especies que se representaron en los paneles de la exposición.

Especie: *Hapalochaena lunulata*

Phylum: Mollusca

Clase: Cephalopoda

Habita: se encuentra a lo largo de las costas del norte de Australia y más al norte, en el trópico occidental del Océano Pacífico.



Fotografía: Vitrina del Metro Coyoacán, octubre del 2015.

utilizados como modelos para la síntesis de agentes terapéuticos novedosos (analgésicos, antibióticos, anticancerígenos). Este tipo de investigación se realiza con especímenes poco estudiados que habitan las costas de México.

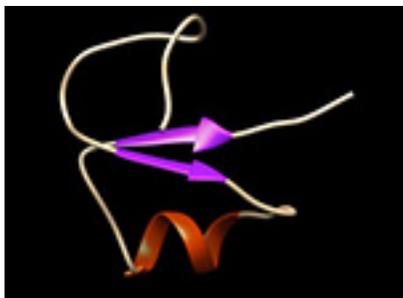
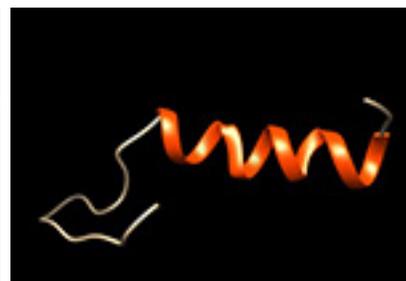
Exposición en el metro y sus usuarios

El metro de Coyoacán fue el escenario de una exposición gráfica, *La vida en el agua: venenos marinos*, que se llevó a cabo en octubre dentro del Festival de la Ciencia 2015, del Sistema de Transporte Colectivo (STC). La exposición es organizada por la Secretaría Académica y la Unidad de Cómputo y Tecnologías de la Información en colaboración con investigadores del IQ, en ella se abordaron algunas de las especies que se estudian en el Instituto de Química.

El promedio de usuarios que circula en esta estación del STC asciende a 2, 309,095 de personas por bimestre, lo que hace de este lugar una opción muy importante para la difusión de la ciencia y la cultura en la ciudad. El Instituto participa, por cuarta ocasión, con una exposición de divulgación dirigida a un público muy diverso. Dentro de seis paneles y a través de un video, se mostraron algunas de las especies más venenosas del planeta. Las cédulas descriptivas informan al usuario sobre las altas posibilidades que tienen algunos venenos de convertirse en fármacos como analgésicos. Este tipo de exposiciones se circunscribe dentro de las que aportan a la llamada educación no formal, que busca estimular el aprendizaje de conceptos muy específicos, y propiciar una actitud positiva hacia la ciencia¹. Los transeúntes de la ciudad se mostraron curiosos e intrigados, al descubrir que ciertas especies endémicas de México, que se estudian en el instituto de Química, presentan una alta toxicidad.



Fotografía: *Palythoa caribaeorum* que se estudia en el Laboratorio de Biomacromoléculas del IQ.



Moléculas del veneno de la Medusa (*Carybdea marsupialis*), que se han caracterizado en el Instituto de Química, en el Departamento de Química de Biomacromoléculas.

Referencia:

¹ Leitao, P.; Albagli, S. *Popularización de la ciencia y la tecnología: Una revisión de la literatura*; Fondo de Cultura Económica: México, 1997; pp 27-28.

El Instituto de Química a la punta de la innovación

Secretaría de Vinculación

“El Instituto de Química a la Punta de la Innovación” es el título con el que se enmarcan las actividades de la Secretaría de Vinculación durante el segundo semestre del año 2015.

Las primeras actividades iniciaron con un “Ciclo de Conferencias” en los diferentes planteles de la Escuela Nacional Preparatoria cuyo objetivo fue buscar que los jóvenes de las preparatorias adquirieran una visión de lo que realizan los investigadores al interior del Instituto, sus proyectos de investigación, los retos a los que se enfrentan y los logros alcanzados.

El ciclo inició en la Preparatoria No. 6 con la conferencia intitulada “Capturando el movimiento molecular con pulsos láser. La cámara más rápida del mundo” impartida por el Dr. Jorge Peón Peralta, Director del Instituto de Química y con una asistencia de casi 200 alumnos. Dicha conferencia fue el inicio del ciclo en donde participaron distintos investigadores en diferentes planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, con la satisfacción de que en todas las pláticas los estudiantes mostraron mucho interés e inquietud en conocer el trabajo diario de los ponentes en los diversos campos del conocimiento, como fueron, la bioorganometálica, la química en el arte, la cristalografía de proteínas, los elementos de la tabla periódica e incluso, patentes e innovaciones; tema que para muchos era aún desconocido.

Capturando el movimiento molecular con pulsos láser. La cámara más rápida del mundo
Dr. Jorge Peón Peralta
11:00 horas, 5 de octubre / ENP 6

Las cochinillas en el arte, un rojo muy intenso
Dra. Marisol Reyes Lezama
17:00 hrs, 6 de octubre/ ENP 1

Bioorganometálica: un nuevo arsenal contra el cáncer
Dr. José Guadalupe López Cortés
11:00 hrs, 8 de octubre/ ENP 7

Cómo estudiar la evolución de las aves a través de la cristalografía de proteínas
Dr. Abel Moreno Cárcamo
11:00 hrs, 9 de octubre/ ENP 9

Las invenciones que revolucionaron los últimos dos siglos
M. en C. Guillermo Roura/ M en C. Marcela Castillo Figa
10:20 hrs, 14 de octubre/ ENP 2
11:00 hrs, 16 de octubre/ ENP 3

Color, olor, sabor, amor ¿es Química?
M. en C. Georgina Espinosa Pérez
11:00 hrs, 6 de noviembre/ ENP 5

Elementos en peligro de extinción
Dr. Jesús Valdés Martínez
17:00 hrs, 9 de noviembre/ ENP 8
17:00 hrs, 12 de noviembre/ ENP 4



Cartel del ciclo de conferencias en la ENP.



Público asistente al Ciclo de conferencias en el Plantel 6 “Antonio Caso”.



Dr. Jorge Peón Peralta (Director del Instituto de Química) en la inauguración.



Dres. Ricardo Reyes, Mariano Martínez, Abel Moreno y Roberto Arreguín.

Programa Mirador Universitario

Continuando con el tema de innovación, la Secretaría de Vinculación también participó en la producción para Mirador Universitario de la serie: “El Instituto de Química a la Punta de la Innovación”, que se llevó a cabo del 10 de noviembre al 8 de diciembre del 2015, contando con la conducción del Dr. Jesús Valdés y el MVZ. Carlos Esquivel. El objetivo de la serie fue presentar los laboratorios e infraestructura con la que cuenta el Instituto de Química, la visión del Instituto en el tema de la innovación, el panorama actual y las investigaciones que se realizan en el mismo, así como dar a conocer las tecnologías que se están desarrollando al interior. Entre los temas que se abordaron en la serie, se encontraron: la innovación al interior del Instituto de Química, productos naturales contra las enfermedades, arsenales contra el cáncer, la química computacional al servicio de la salud y una mirada al interior de las proteínas.

Además de tener un panel de invitados, también se contó con la participación en entrevista de otros investigadores del Instituto que compartieron su visión en el tema. Durante el programa, se comentó sobre aquellas investigaciones que actualmente cuentan con solicitud de patente en trámite, que son desarrollos en distintas áreas que se pueden acercar al sector productivo del país, como lo es la industria farmacéutica.

Se plantearon también importantes proyectos que actualmente están en proceso de realización en los laboratorios del IQ, y que tienen el potencial de innovar en distintos campos, además de contribuir a los avances de la ciencia.

Como resultado de diversas actividades de búsqueda y vigilancia de información tecnológica en campos científicos afines al Instituto de Química y que coadyuvan al campo y desarrollo de la química, durante el segundo semestre del 2015 el Instituto, a través de su Secretaría de Vinculación, presentó 6 solicitudes de patente ante el IMPI, en donde los desarrollos comprenden desde dispositivos hasta el uso de compuestos naturales para el tratamiento de enfermedades.

De esta manera, la protección de los desarrollos e invenciones del Instituto de Química se convierte en una herramienta importante que coloca al IQ a la punta de la innovación.



MVZ. Carlos Esquivel, Dr. Ivan Castillo y el Dr. José Guadalupe López.



Dr. Jesús Valdés, M. en C. Baldomero Esquivel y Dr. Jorge Peón.



Dr. Joaquín Barroso Flores y Dra. Karina Martínez Mayorga

Solicitudes de patentes presentadas ante el IMPI

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

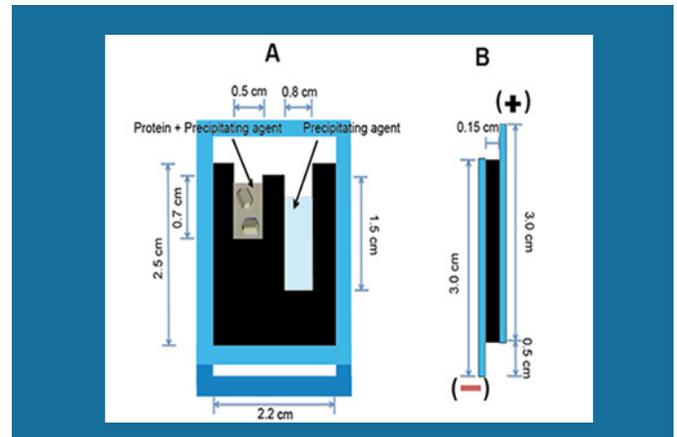
Inventores: Dr. Abel Moreno Cárcamo y Dra. Nuria Victoria Sánchez Puig

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.

Método para preparar muestras filtradas para análisis por resonancia magnética nuclear

Inventor: Dr. Raúl Guillermo Enríquez Habib

La invención propone métodos, herramientas e insumos para filtrar muestras en general, que serán sometidas a análisis por Resonancia Magnética Nuclear, en el cual se incorpora un sistema de filtro de vidrio sinterizado, simple, y de fácil manejo para la preparación de muestras libres de partículas. Adicionalmente, su implementación y uso no requiere de adiestramiento del usuario.

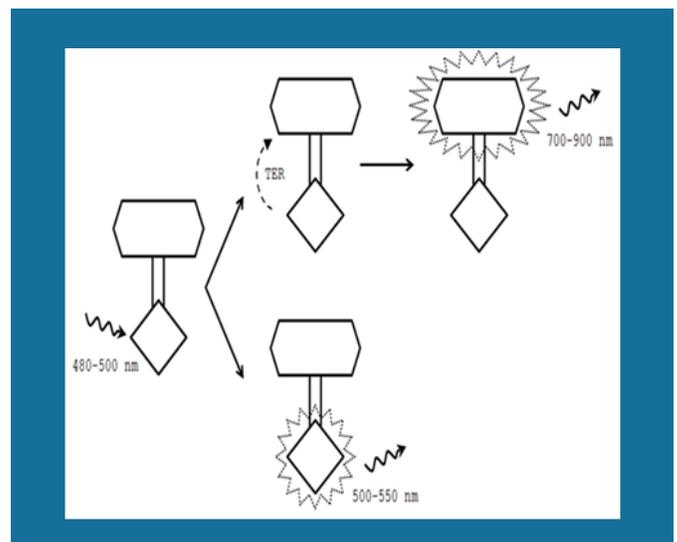


Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de septiembre de 2015.
Número de solicitud: MX/A/2015/011982.

Sensor bicromofórico para la medición de viscosidad por proporción de fluorescencia

Inventores: Dr. Jorge Peón Peralta, Andres Arroyo Pieck

La invención se refiere a nuevas moléculas fluorescentes, específicamente moléculas bicromofóricas, sensibles a la viscosidad, y su uso como sensores de viscosidad a microescala por medio de técnicas de espectroscopia y de microscopía de proporción de fluorescencia.



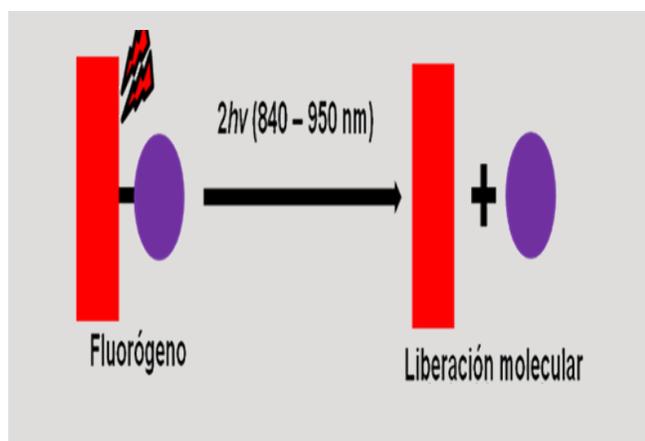
Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de diciembre de 2015.

Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de diciembre de 2015.

Proceso de liberación de moléculas covalentemente enlazadas a una antena molecular

Inventores: Dr. Jorge Peón Peralta, Cesar A. Guarín, Jesús Rodríguez Romero

La invención da a conocer el diseño de nuevos sistemas moleculares que exhiben procesos de excitación no lineal, específicamente procesos de absorción bifotónica. Dicho efecto se aplica, en este caso en particular, para mostrar la liberación controlada de especies químicas mediante la excitación no lineal de una antena bifotónica que forma parte de dicho material. El sistema molecular propuesto está constituido por dos secciones: la antena molecular bifotónica y el cromóforo que va a ser liberado y que es responsable de generar una respuesta física, química o biológica.

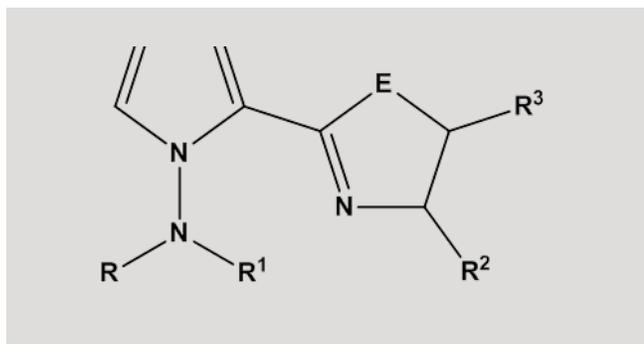


Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de diciembre de 2015.

Sistemas catalíticos eficientes para la formación de olefinas

Inventores: Dr. José Guadalupe López Cortes, 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.

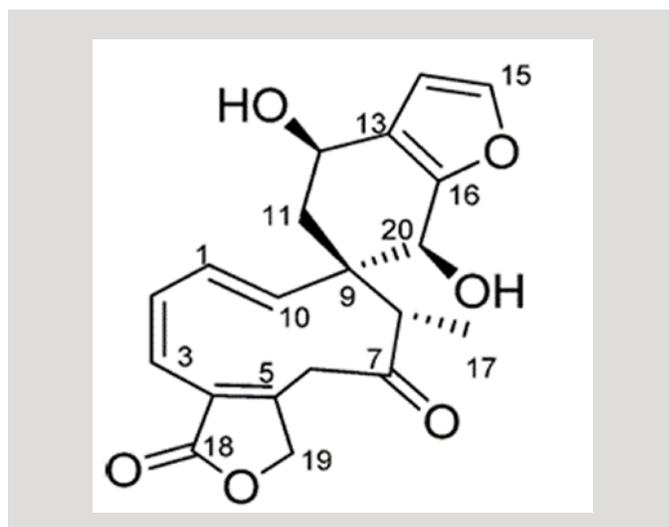


Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de diciembre de 2015.

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

Inventores: Dr. Alfredo Ortega Hernández, Elihu Bautista, Mabel Frago Serrano, 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 moduladores de la multiresistencia a fármacos en carcinoma de mama.



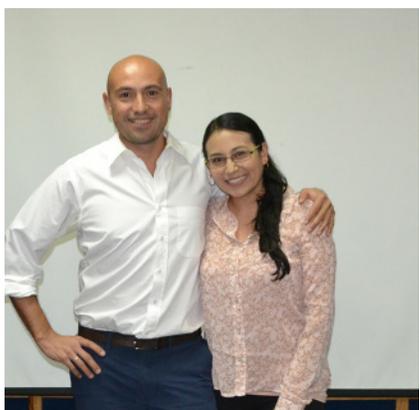
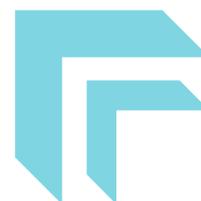
Fecha de presentación ante el IMPI: 9 de diciembre de 2015.

Con estas actividades que ha venido desarrollando la Secretaría de Vinculación, se busca fortalecer y proyectar al Instituto de Química hacia el interior de esta Casa de Estudios, así como hacia el exterior como un referente en el tema de la innovación en los diversos campos de la química.

Pero no solo es necesario crear algo o inventar por el gusto de hacerlo, sino buscar que la creación o invento pueda ser difundido ante la sociedad y que la misma perciba un gran beneficio de éste. Una idea, una invención o un descubrimiento se transforma en una innovación en el instante en que se encuentra una utilidad al mismo; y en ese camino el Instituto de Química, vía la Secretaría de Vinculación, avanza en dar a conocer todas esas tecnologías y capacidades que existen y que permiten resolver problemas que actualmente se presentan, con la experiencia e infraestructura necesarias para resolver estos nuevos retos que se enfrentan.

Finalmente, y dentro del marco de la innovación como palanca de oportunidades para el Instituto de Química, se ha tenido presencia y acercamiento con las distintas asociaciones y cámaras de comercio del país, como ANAFAM, CANIFARMA, AMIIF, ANIQ, entre otras, con el fin de promover y acercar los desarrollos del Instituto de Química y las capacidades de sus Investigadores.

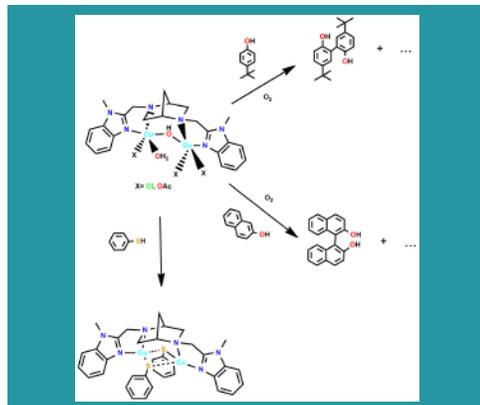
GRADUADOS EN EL IQ



Fecha de examen: 30 de julio de 2015

Sustentante: Andrea C. Neira Desalvador
Tesis: *Estudio de complejos de cobre con ligandos derivados del bencimidazol inspirados en el sitio activo de las enzimas polisacárido monooxigenasas aa9, aa10 y aa11*

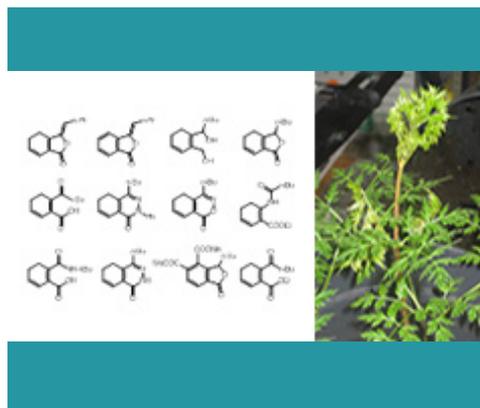
Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Ivan Castillo Pérez
Recurso electrónico



Fecha de examen: 3 de agosto de 2015

Sustentante: Tania Ivonne Benítez Páez
Tesis: *Estudio de reactividad de complejos de cobre con simetría C2 derivados de ligandos diazabíclicos con sustituyentes bencimidazoilo.*

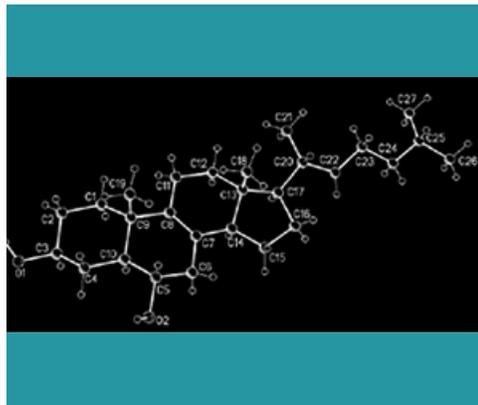
Grado: Maestro en Ciencias Químicas
Asesor: Dr. Ivan Castillo Pérez
Recurso electrónico



Fecha de examen: 3 de agosto de 2015

Sustentante: José Luis G. Ávila
Tesis: *Estudio de la reactividad Química de Z-Ligustílida. Preparación de Derivados y Evaluación Biológica.*

Grado: Maestro en Ciencias Químicas
Asesor: Dr. E. Guillermo Delgado Lamas
Mención Honorífica

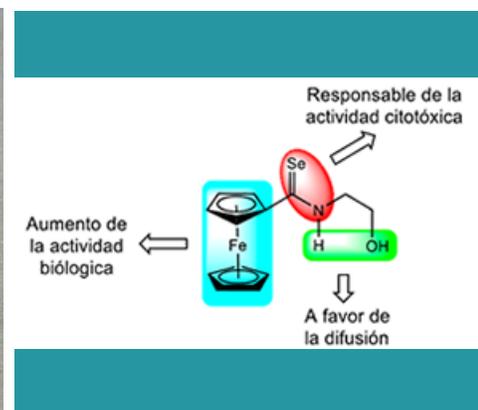


Fecha de examen: 27 de agosto de 2015

Sustentante: Mario Augusto Bolaños Carrillo

Tesis: *Determinación del mecanismo de citotoxicidad inducido por esteroides y triterpenos aislados de myrtillocactus geometrizans.*

Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas
Asesor: Dr. Mariano Martínez Vázquez
Recurso electrónico



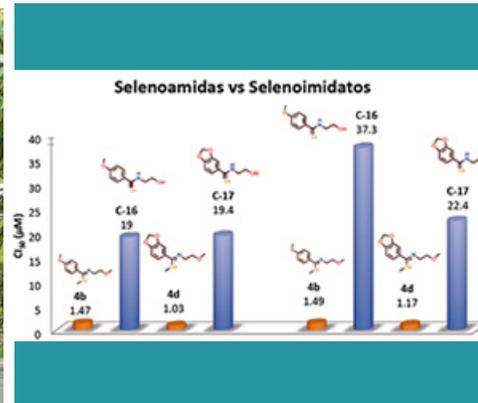
Fecha de examen: 23 de Septiembre de 2015

Sustentante: Francisco Xavier Domínguez Villa

Tesis: *Síntesis de nuevas calcogenzolinas enantioméricamente puras con potencial actividad biológica.*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. José Guadalupe López Cortés
Recurso electrónico



Fecha de examen: 29 de septiembre de 2015

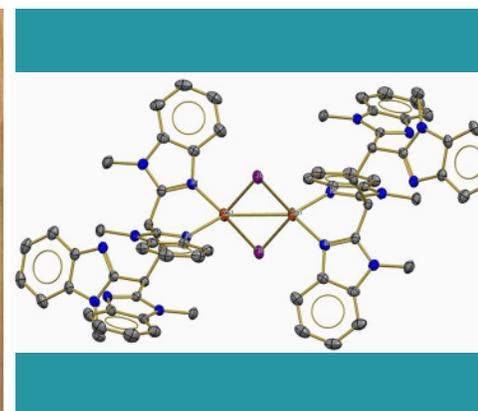
Sustentante: Octavio Martínez Pérez

Tesis: *Síntesis y evaluación citotóxica de nuevos selenoimidatos*

Grado: Maestro en Ciencias

Asesor: Dr. José Guadalupe López Cortés

Recurso electrónico



Fecha de examen: 6 de octubre de 2015

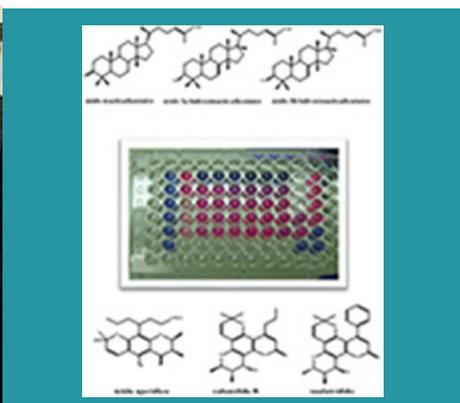
Sustentante: Erick Ramírez Zenteno

Tesis: *Síntesis y caracterización de complejos de cobre y hierro con ligantes polibencimidazólicos*

Grado: Maestro en Ciencias

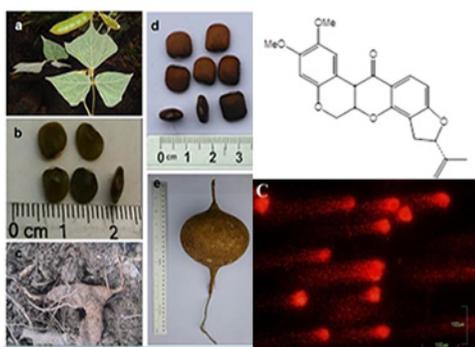
Asesor: Dr. Ivan Castillo Pérez

Recurso electrónico



Fecha de examen: 9 de octubre de 2015

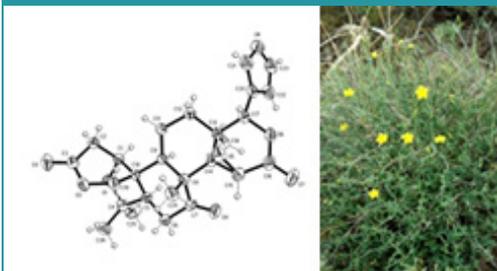
Sustentante: Rocío Gómez Cansino
 Tesis: *Metabolitos secundarios de clusiaceae y julianaceae con actividad contra Mycobacterium tuberculosis y el virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1)*
 Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas
 Asesor: Dr. Ricardo Reyes Chilpa
 Recurso electrónico



Fecha de examen: 9 de octubre de 2015

Sustentante: Edgar Antonio Estrella Parra
 Tesis: *Actividad insecticida y citotóxica contra líneas tumorales humanas de extractos y compuestos de Pachyrhizus ferrugineus y Pachyrhizus erosus (Fabaceae).*

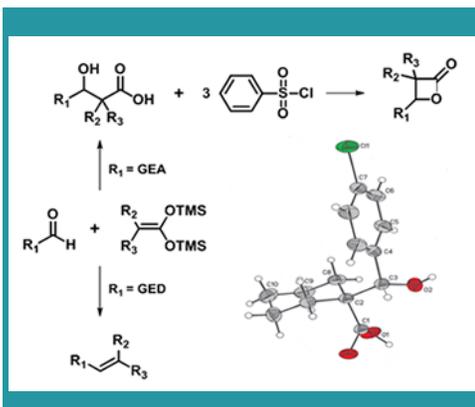
Grado: Doctor en Ciencias Biológicas
 Asesor: Dr. Ricardo Reyes Chilpa



Fecha de examen: 12 de octubre de 2015.

Sustentante: José Antonio Rivera Mayorga
 Tesis: *Aislamiento y elucidación estructural de los constituyentes de Haplophyton cimicidum (Apocynaceae) y Esenbeckia vazquezii (Rutaceae).*

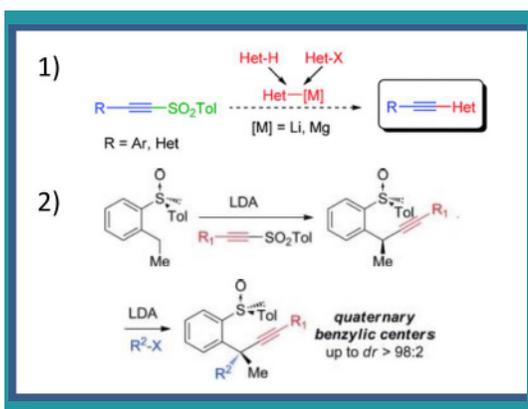
Grado: Maestro en Ciencias Químicas.
 Asesor: Dr. E. Guillermo Delgado Lamas
 Mención Honorífica



Fecha de examen: 15 de octubre de 2015

Sustentante: José Roberto Guerrero Reyes
 Tesis: *Síntesis de β-hidroxiácidos para la formación de β-lactonas*
 Grado: Maestro en Ciencias
 Asesor: Dr. Cecilio Álvarez Toledano

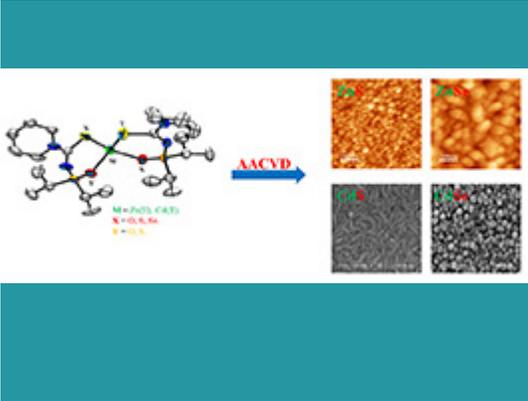
Recurso electrónico



Fecha de examen: 16 de octubre de 2015.

Sustentante: José Ignacio Pérez Ortiz
Tesis: *Reacciones de alquiniación de heterociclos y de cuaternización de posiciones benzylicas alquiniadas*

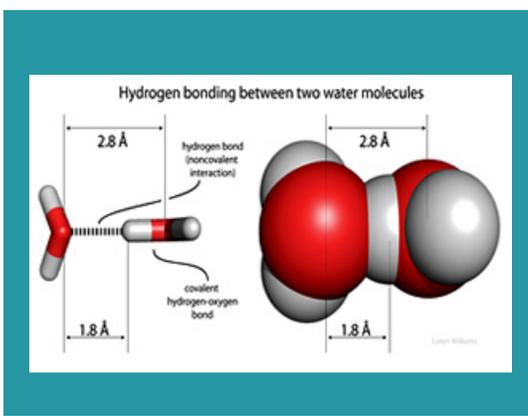
Grado: Doctor en Ciencias Químicas
Asesor: Dr. Francisco Yuste López
Recurso electrónico



Fecha de examen: 27 de octubre de 2015.

Sustentante: Iván Darío Rojas Montoya
Tesis: *Películas delgadas de calcogenuros metálicos a partir de precursores unimoleculares construidos con ligantes inorgánicos.*

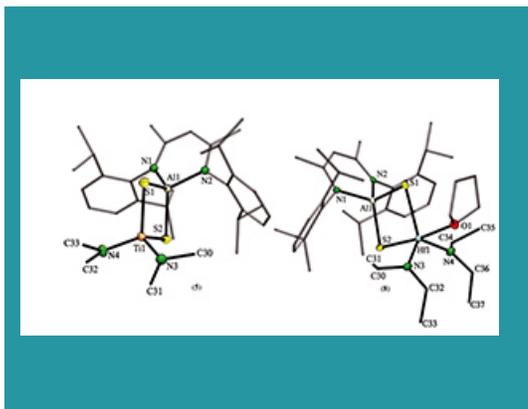
Grado: Doctor en Ciencias Químicas
Asesor: Dra. Verónica García Montalvo
Recurso electrónico



Fecha de examen: 27 de octubre de 2015.

Sustentante: Jaime Wiedemann Guerrero
Tesis: *Estructura microscópica y propiedades termodinámicas de un modelo de disoluciones con disolvente explícito, teoría.*

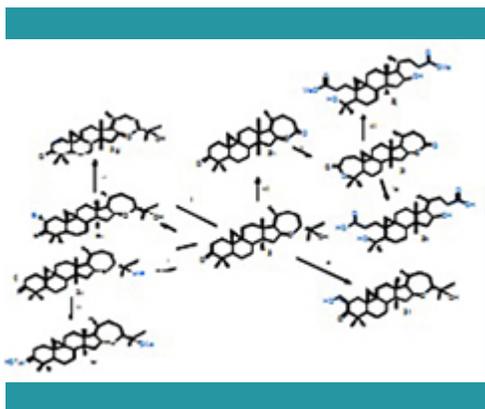
Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Orest Pizio



Fecha de examen: 20 de noviembre de 2015.

Sustentante: Emiliano Martínez Vollbert
Tesis: *Síntesis de sulfuros moleculares multimetálicos.*

Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Vojtech Jancik
Recurso electrónico

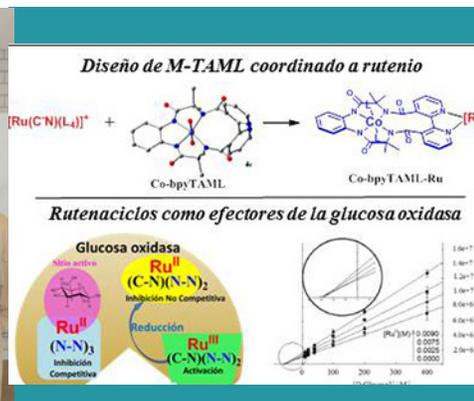


Fecha de examen: 20 de noviembre de 2015.

Sustentante: Juan Carlos Romero Benavides
Tesis: *Efecto sobre el ciclo celular y la actividad inflamatoria de las argentinas a y b, aisladas de parthenium argentatum gray (guayule) así como de algunos de sus derivados.*

Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas
Asesor: : Dr. Mariano Martínez Vázquez

Recurso electrónico

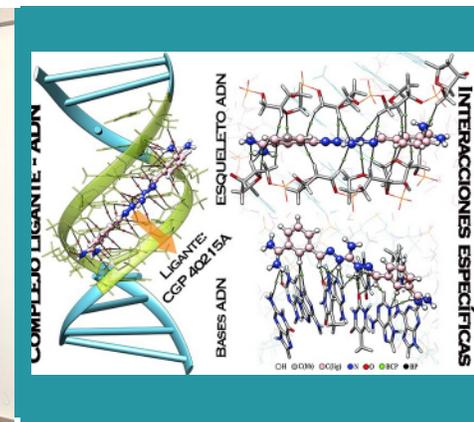


Fecha de examen: 20 de noviembre de 2015.

Sustentante: Rafael Omar Saavedra Díaz
Tesis: *Complejos ciclometalados de rutenio: efecto sobre la glucosa oxidasa y diseño de un ligante para su conjugación con compuestos Metal-TAML (TAML = ligante tetraamido macrocíclico).*

Grado: Doctor en Ciencias Químicas
Asesor: Dr. Ronan Le Lagadec

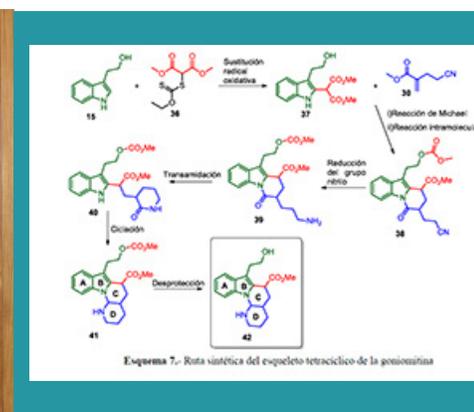
Recurso electrónico



Fecha de examen: 27 de noviembre de 2015.

Sustentante: Dalia Graciela Díaz Gómez
Informe: *Estudio de las interacciones de ligantes en cadenas de ADN.*

Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Fernando Cortés Guzmán

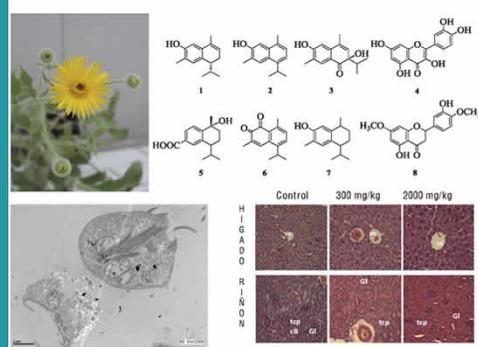


Fecha de examen: 27 de noviembre de 2015.

Sustentante: Juan Daniel Maldonado Cruz
Tesis: *Aproximación sintética del alcaloide goniomitina y preparación de algunos análogos.*

Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Roberto Martínez

Recurso electrónico

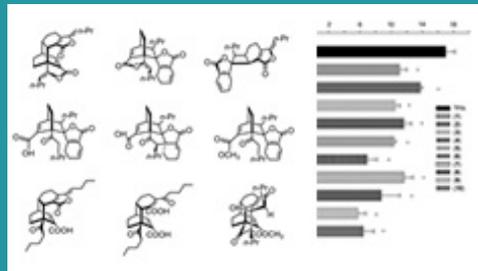


Fecha de examen: 7 de diciembre de 2015.

Sustentante: José Luis Rodríguez Chávez

Tesis: *Aislamiento, determinación de la estructura molecular, bioevaluación y análisis de la relación entre la estructura molecular y la actividad de los compuestos naturales presentes en Heterotheca inuloides.*

Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas.
Asesor: Dr. E. Guillermo Delgado Lamas
Recurso electrónico
Mención Honorífica

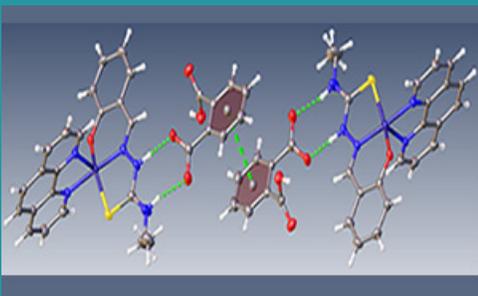


Fecha de examen: 8 de diciembre de 2015.

Sustentante: Geraldina Mayela del Ángel Martínez

Tesis: *Obtención de Ftálicas Naturales y Semisintéticas y su Evaluación como Agentes Antiinflamatorios y Neuroprotectores contra Isquemia Cerebral.*

Grado: Doctor en Ciencias Biomédicas
Asesor: Dr. E. Guillermo Delgado Lamas
Recurso electrónico

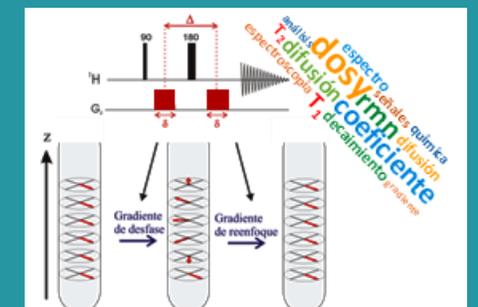


Fecha de examen: 8 de diciembre de 2015.

Sustentante Rafael León Zarate

Tesis: *Estudio de la formación de cristales en complejos metálicos derivados de tio-semicarbazonas con ácidos carboxílicos o amidas*

Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dr. Jesús Valdés Martínez
Recurso electrónico



Fecha de examen: 8 de diciembre de 2015.

Sustentante Martha Elena García Aguilera
Tesis: *Estudio de una emulsión polimérica por resonancia magnética nuclear. Medidas de tiempos de relajación y difusión*

Grado: Maestro en Ciencias
Asesor: Dra. Nuria Esturau Escofet
Recurso electrónico

Alerta Bibliográfica

Periodo: septiembre-diciembre de 2015.

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

SB123.57 R36

Rao, V.S. Transgenic Herbicide Resistance in Plants. CRC Press, 2014.

TD430 C435

Chemistry of advanced environmental purification processes of water : fundamentals and applications / editado por E. Soggard. Amsterdam : Elsevier, 2014.

QP171 M47

Metabolomics and systems biology in human health and medicine / editado por Oliver A.H. Jones. Wallingford, Oxfordshire : CAB International, 2014.

QD96.15 U48

Ultrafast infrared vibrational spectroscopy / editado por Michael D. Fayer. Boca Raton : CRC Press, 2013.

TA1570 W35

Wang, Zhi Yuan. Near-infrared organic materials and emerging applications. Boca Raton : CRC Press/Taylor & Francis Group, ©2013.

QD96.N8 B34

Bakmutov, Vladimir I. NMR spectroscopy in liquids and solids. Boca Raton : Taylor & Francis Group, [2015].

TK7871.85 O74

Organic structure design : applications in optical and electronic devices / editado por Tahsin J. Chow. Boca Raton : Pan Stanford Publishing, [2015].

QP517.C45 K73 2014

Krauss, Gerhard. Biochemistry of signal transduction and regulation. Weinheim : Wiley-VCH, [2014].

QC133 N63

Nolte, D. D. Introduction to modern dynamics : chaos, networks, space and time. New York : Oxford University Press, [2015].

QD262 M92

Multicomponent reactions in organic synthesis / editado por Jieping Zhu, Qian Wang, and Mei-Xiang Wang. Weinheim : Wiley-VCH, [2015].

QD411 B63

Bochmann, Manfred. Organometallics and catalysis. New York : Oxford University Press, 2014.

QD502.5 M65

Moloney, Mark G. How to solve organic reaction mechanisms : a stepwise approach. Chichester, West Sussex : Wiley, 2015.

QD905.2 L33

Ladd, M. F. C. (Marcus Frederick Charles). Symmetry of Crystals and Molecules. Oxford : Oxford University Press, 2014.

TK8315 C45

The chemistry of molecular imaging / editado por Nicholas Long, Wing-Tak Wong. Hoboken, New Jersey : Wiley, [2015]

QD467 E37

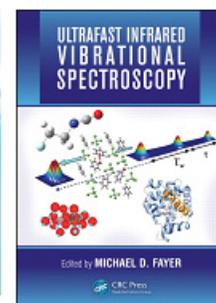
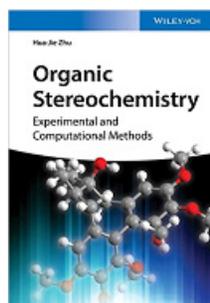
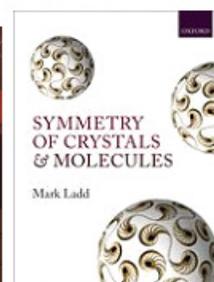
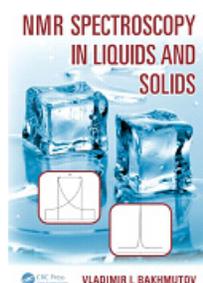
Early responses to the periodic system / editado por Masanori Kaji, Helge Kragh, and Gabor Pallo. New York : Oxford University Press, [2015].

QD481 Z48

Zhu, Hua-Jie. Organic stereochemistry : experimental and computational methods. Wiley-VCH, 2015.

QH91.2 K6713 2014

Kornprobst, J. M. (Jean-Michel). Encyclopedia of marine natural products. Weinheim : Wiley-Blackwell, c2010.



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

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

“Diseñado por los químicos para los químicos”

Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano

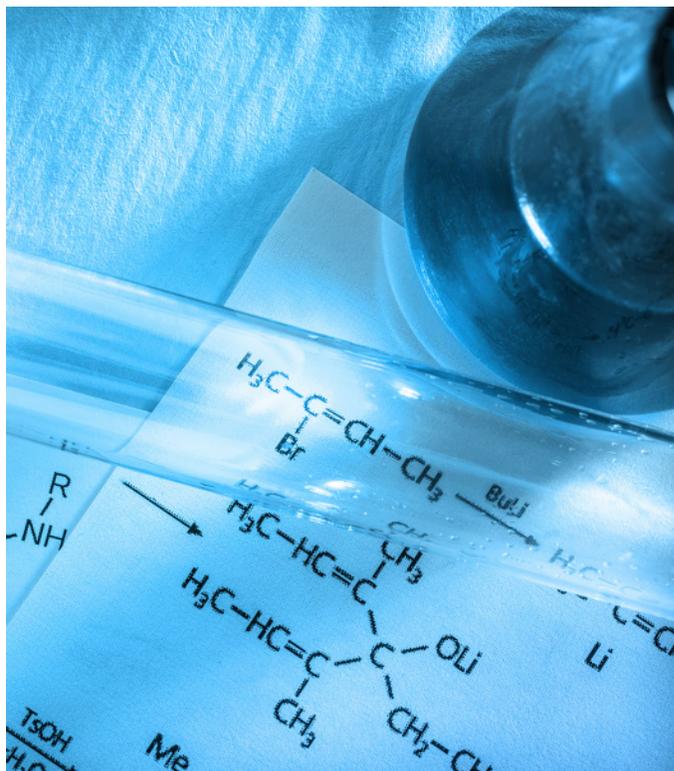
Reaxys es una herramienta introducida por Elsevier en el año 2009, basada en la web y diseñada para ayudar a los investigadores y profesionales en el área química. “Ayuda a transformar la síntesis de nuevos compuestos en procesos más sencillos”.

Combina el contenido de las conocidas bases de datos: CrossFire Beilstein, CrossFire Gmelin y Patent Chemistry Database. Tiene una cobertura de 16, 000 revistas especializadas, millones de reacciones, propiedades físico-químicas de sustancias, y datos sobre la síntesis y la toxicidad de compuestos.

Ofrece los siguientes recursos:

- Acceso directo a millones de datos de valor experimental.
- Contenido seleccionado por especialistas, con acceso instantáneo a los datos deseados y no sólo a las citas.
- Bases de datos de química orgánica, inorgánica, organometálica, de patentes, todas reunidas en una sola colección.
- Acceso a categorías de hechos, estructurados alrededor de sustancias y reacciones, acompañadas de referencias bibliográficas.

Con una búsqueda por estructura o reacción, proporciona todos los datos experimentales relevantes, como: punto de fusión, espectroscopia NMR, ecotoxicidad, bioactividad, entalpía de combustión, distancias interatómicas, etc.



La característica distintiva es su **PLANIFICADOR DE SÍNTESIS** exclusivo, que apoya la evaluación de rutas sintéticas alternativas; y permite identificar y combinar pasos de reacción seleccionados para generar una estrategia de síntesis más eficaz.

- Formatos comunes que permiten a los usuarios exportar datos a Excel, Word y ficheros RIS (Reference Manager, EndNote).
- Interoperabilidad con las plataformas Science Direct y Scopus.

Una guía de usuario se encuentra en el siguiente enlace:
http://www.elseviermexico.com/pdfs/ReaxysQSG_2014_ES.pdf

Para acceder a Reaxys: <http://www.reaxys.com>

Videos Educativos en el campo de la Química

QFB. Marco A. Obregón, M. en C. Ed. Hortensia Segura y Mat. David Vázquez

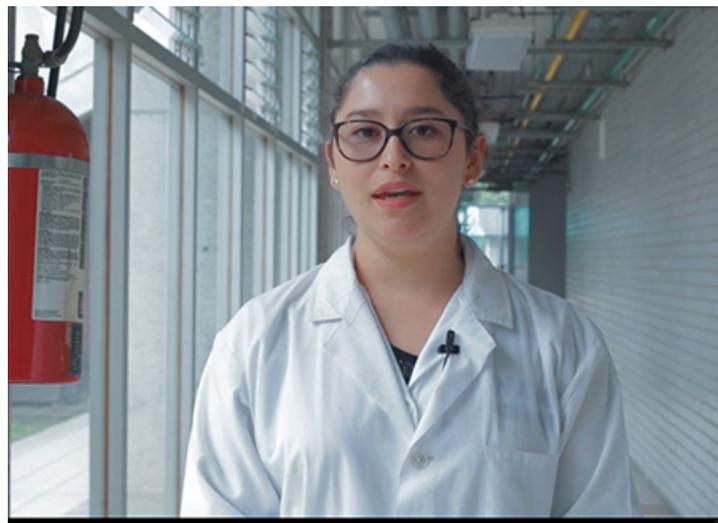
Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICS), ofrecen múltiples herramientas para que los estudiantes se involucren activamente con ideas y conceptos científicos, particularmente facilitan el entendimiento de aquellos que requieren de un alto grado de abstracción. Pérez Tornero (2000) anticipó que en la medida en que progresaran las Tecnologías y éstas se vuelvan cada vez más audiovisuales, la gramática escolar sería sustituida por una cultura audiovisual, esta transformación se encuentra aún latente en nuestra comunidad académica. El Dr. Raúl Enríquez Habib investigador del Departamento de Química Orgánica coordinador y responsable del proyecto PAPIME (PE208115) denominado *Videos Educativos en el Campo de la Química*, en colaboración con la Mtra. Hortensia Segura (corresponsable) y más de diez técnicos académicos y estudiantes del IQ.

Este proyecto surge con el objetivo de apoyar la comprensión de conceptos asociados a las reacciones químicas, visualización de procesos difíciles o imposibles de observar directamente, ilustración de protocolos de análisis, y seguridad en el laboratorio. Es posible valerse de videos educativos con un enfoque constructivista, tal que estimulen la observación, el cuestionamiento y la argumentación. Por lo tanto las clases de química se pueden enriquecer ampliamente al introducir videos educativos, los cuales pueden ser útiles también para la “observación” o como un ejercicio de las prácticas pre y post-laboratorio.

Con los videos educativos no sólo se ilustran fenómenos propios de la química tradicionalmente observables a simple vista, sino que dichos videos pueden permitir a los alumnos interactuar con elementos inaccesibles (materiales y equipos de laboratorio de acceso restringido, sustancias químicas peligrosas, conceptos abstractos) de un modo distinto. La posibilidad de recrear para el espectador sucesos reales que ya tuvieron lugar así como futuros, añadida a la capacidad de repetición indefinida, permite hacer más eficientes los procesos de capacitación o entrenamiento facilitando el superar barreras del aprendizaje.

REFERENCIAS:

Pérez Tornero, J.M. Los nuevos procesos de mediación: del texto al hipermedia en *Comunicación y educación en la sociedad de la información*; Paidós : México, 2000.



I. Q. Priscila Azucena López Ortiz, apoyo en el desarrollo de los guiones y presentadora del video de Seguridad en un Laboratorio.

Los videos educativos permiten la posibilidad de acceder de manera rápida y eficiente a múltiples fuentes de información; capturar, transformar y comunicar datos e ideas; monitorear de manera sistemática y en tiempo real el comportamiento de un sistema de interés, y generar e interactuar con modelos dinámicos de sistemas químicos. Lo anterior nos motiva a pensar que los videos educativos son vehículos ideales para transformar nuestras aulas en espacios de exploración e indagación centrada en los estudiantes. La integración de estos como una herramienta para estimular la “observación” en el laboratorio sería una oportunidad para que los estudiantes se involucren en el proceso activo de aprender ciencia, hacer ciencia y saber acerca de la ciencia tal como se describe en las estrategias didácticas que incluyen competencias científicas.

Canal de videos del Instituto de Química, en línea:

<https://www.youtube.com/channel/UCDX-jNXaxFnJrbYtbyeE4oQ>

Participantes del Proyecto

Responsable: Dr. Raúl Enríquez Habib
Corresponsable: M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva

Dra. Beatriz Quiroz García, Dr. Rubén Luis Gaviño Ramírez, M. en C. Elizabeth Huerta Salazar, I. Q. Priscila Azucena López Ortiz, M. en I. Maricruz López López, Mat. José David Vázquez Cuevas, Ing. María Magdalena Aguilar Araiza, Ing. Gladys E. Cortés Romero, QFB. Marco A. Obregón, D. G. Alberto de los Santos Posos, Fis. Ernesto Mata Plata, Quím. Fátima Carolina Escobedo González, Quím. Fabián Cuétara, y el Quím. Fernando Castillo Dimas.

Agradecemos las facilidades prestadas por los laboratorios del IQ.