



Informe de Actividades 2017-2018
**Instituto de
Química**



Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO DE QUÍMICA
UNAM

Informe de Actividades
2017-2018



Contenido

Estructura y organización	3
Resumen de las actividades 2017-2018	9
El Instituto de Química en números 2017-2018	17
Personal académico y administrativo	17
Productividad	19
Docencia	19
Ingresos y equipos adquiridos 2017-2018	20
Servicios analíticos	21
Estancias y conferencias	22
Cursos	22
Protección de la Propiedad Intelectual 2017	23
Convenios firmados con el sector público y privado	23
Alumnos de Servicio social	23
Avance del plan de desarrollo 2014-2018	24
1. Incremento de la vida académica y las colaboraciones en el Instituto de Química	24
2. Programa para el desarrollo de los investigadores de contratación reciente	25
3. Incremento y fortalecimiento de las técnicas analíticas disponibles en el Instituto de Química	28
4. Mejorar la integración de los alumnos en el funcionamiento del Instituto de Química	31
5. Programa de consolidación de los laboratorios nacionales, universitarios y certificados del Instituto de Química	32
6. Programa para favorecer la vinculación con la industria nacional y el sector público, y estimular actividades de innovación	34
7. Comunicación y difusión interna de las acciones académicas del Instituto y de difusión externa de la química y del Instituto	37
8. Consolidación del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMEX-UNAM (CCIQS)	38
9. Mejoras de los Procedimientos Administrativos en el Instituto de Química	40
10. Mantenimiento de la infraestructura y de seguridad	40
11. Fomento de la cultura de la propiedad intelectual y de la divulgación de las capacidades tecnológicas del Instituto	42
Agradecimientos	43



ANEXOS	44
Publicaciones 2017	44
Tesis 2017	58
Licenciatura	58
Maestría	62
Doctorado	65
Conferencias, simposios, cursos, seminarios y talleres para alumnos del Instituto:	67
Promoción de las tecnologías	70
Proyectos con recursos propios empresa	70
Ingresos 2017-2018	72



Estructura y organización

DIRECCIÓN

Dr. Jorge Peón Peralta

SECRETARIOS

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

M. en C. Marcela Castillo Figa
Secretaria de Vinculación

M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
Secretario Técnico

C.P. María Guadalupe Morales Ramírez
Secretaria Administrativa

JEFES DE DEPARTAMENTO Y DE SECCIÓN

Dr. Roberto Alejandro Arreguín Espinosa de los Monteros
Química de Biomacromoléculas

Dr. Guillermo Delgado Lamas
Departamento de Productos Naturales

Dr. José Guadalupe López Cortés
Departamento de Química Inorgánica

Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez
Departamento de Química Orgánica

Dr. Tomás Rocha Rinza
Departamento de Fisicoquímica

M. en C. Lucía del Carmen Márquez Alonso
Sección Académica Cromatografía

Dr. Rubén Alfredo Toscano
Sección Académica Difractometría de Rayos-X

Dra. Beatriz Quiroz García
Sección Académica de Resonancia Magnética Nuclear



Ing. Quím. Luis Velasco Ibarra
Sección Académica Espectrometría de Masas

Lic. Fernando Rodríguez Rodríguez, hasta el 16 de octubre de 2017
Lic. Adán Lisea Rosas, a partir del 17 de octubre de 2017.
Departamento del Departamento de Bienes y Suministros

Lic. Jorge González Enríquez
Departamento de Personal

Araceli Vázquez Bravo
Departamento de Recursos Financieros

I.Q. Priscila Azucena López Ortiz
Departamento de Prevención de Riesgos y Seguridad de Productos Químicos

CONSEJO INTERNO 2016-2018

Dr. Jorge Peón Peralta, Director
Dr. Fernando Cortés Guzmán, Secretario Académico
Dr. Ivan Castillo Pérez, Representante del Personal Académico ante el CTIC
Dra. Karina Martínez Mayorga, Representante del Departamento de Físicoquímica
Dr. Joaquín Barroso Flores, Suplente
Dr. Leovigildo Quijano, Representante del Departamento de Productos Naturales
Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava, Suplente
Dr. José Federico del Río Portilla, Representante del Departamento de Química de Biomacromoléculas
Dr. Enrique García Hernández, Suplente
Dr. Cecilio Álvarez y Toledano, Representante del Departamento de Química Inorgánica
Dr. Ronan Le Lagadec, Suplente
Dr. Francisco Yuste López, Representante del Departamento de Química Orgánica
Dr. Roberto Martínez, Suplente
M. en C. Simón Hernández Ortega, Representante de los Técnicos Académicos
Dr. Francisco Javier Pérez Flores, Suplente

COMISIÓN DICTAMINADORA

Dr. Ignacio Vargas Baca, McMaster University
Dr. Luis Fernando Magaña Solís, Instituto de Física, UNAM
Dra. Lena Ruiz Azuara, Facultad de Química, UNAM
Dra. María Yolanda Ríos Gómez, Centro de Investigaciones Químicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Dra. Elena Golovataya Dzhymbeeva, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM
Dra. Larissa Alexandrova, Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM



COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE

Dr. J. Jesús Hernández Trujillo, Facultad de Química, UNAM
Dr. Julio Eduardo Roque Morán, Instituto de Fisiología Celular, UNAM
Dr. Serguei Fomine, Investigaciones en Materiales, UNAM
Dr. Cecilio Álvarez y Toledano, Instituto de Química, UNAM
Dr. José Norberto Farfán García, Facultad de Química, UNAM

COMITÉS

SUBCOMITÉ DE BECAS Y SUPERACIÓN ACADÉMICA

Dr. Jorge Peón Peralta
Dr. Fernando Cortés Guzmán
Dr. Enrique García Hernández
Dr. Ronan Le Lagadec
Dr. Roberto Martínez
Dr. Ricardo Reyes Chilpa

PLANEACIÓN DE CRECIMIENTO

Dr. Jorge Peón Peralta
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
Dr. Fernando Cortés Guzmán
Dr. Abel Moreno Cárcamo
Dr. Guillermo Delgado Lamas
Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez
Dra. Karina Martínez Mayorga
Dr. José Guadalupe López Cortés
I.Q. Priscila Azucena López Ortiz

ASESOR DE CÓMPUTO

Dr. Jorge Peón Peralta
Dr. Fernando Cortés Guzmán
Mat. José David Vázquez Cuevas
Mtra. Gladys Edith Cortés Romero
Ing. en Telecom. María Magdalena Aguilar Araiza
Dra. Jacqueline Quintana Hinojosa
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez

EDITORIAL DE LA GACETA DIGITAL

Dr. Jorge Peón Peralta
Dr. Fernando Cortés Guzmán, Coordinación Editorial Científica



Lic. Sandra Rosas Poblano, Coordinación de Redacción
M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva, Coordinación Editorial de Diseño
M. en C. Marcela Castillo Figa, Secretaría de Vinculación
Dr. Guillermo Delgado Lamas, Departamento de Productos Naturales
Dr. Braulio Rodríguez Molina, Departamento de Química Orgánica
Dr. Manuel José Amézquita, Departamento de Química Inorgánica
Dr. Armando Hernández García, Departamento de Química de Biomacromoléculas
Dra. Annia Rodríguez Hernández, Técnicos Académicos
Dr. Diego Martínez Otero, CCIQS

BIBLIOTECA

Dr. Jorge Peón Peralta
Dr. Fernando Cortés Guzmán
Dr. Roberto Alejandro Arreguín Espinosa de los Monteros
Dr. Leovigildo Quijano
Dr. José Guadalupe López Cortés
Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez
Dra. Karina Martínez Mayorga
Lic. Sandra Rosas Poblano

INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y BECAS

Dr. Jorge Peón Peralta
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
M. en C. Marcela Castillo Figa
C. P. Ma. Guadalupe Morales Ramírez
3 Consejeros internos

EDITORIAL

Dr. Jorge Peón Peralta
M. en C. Marcela Castillo Figa
Dr. Jesús Valdés Martínez
Dr. Rubén Sánchez Obregón
Dra. Ana Luisa Silva Portillo
Dr. Ricardo Reyes Chilpa

WEB

Dr. Jorge Peón Peralta
Dr. Fernando Cortés Guzmán
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
M. en C. Marcela Castillo Figa
M. en C. Guillermo Roura Pérez
M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva



Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano
Mtra. Gladys Edith Cortés Romero
Mat. José David Vázquez Cuevas

COMITÉ EQUIDAD DE GÉNERO (2017-2019)

M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva	Coordinadora
Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano	Secretaría
Dra. Elizabeth Gómez Pérez	Vocal
Dra. Marisol Reyes Lezama	Vocal
Dra. Verónica García Montalvo	Vocal
Dr. Javier Francisco Pérez Flores	Vocal

COMISIONES

COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD

Dr. Jorge Peón Peralta	Coordinador
C.P. María Guadalupe Morales Ramírez	Secretario
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez	Cuerpo Técnico
I.Q. Priscila Azucena López Ortiz	Cuerpo Técnico
Ing. Rafael Pucheta Pozo	Cuerpo Técnico
Dr. Braulio Víctor Rodríguez Molina	Vocal
M.I. Maricruz López López	Vocal
Lic. Jorge González Enríquez	Vocal

COMISIÓN AUXILIAR DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DEL PERSONAL ACADÉMICO

REPRESENTANTES DE LAS AUTORIDADES

M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
I.Q. Priscila Azucena López Ortiz

REPRESENTANTES DE LOS ACADÉMICOS

Dr. Francisco Javier Pérez Flores
Q.F.B. María del Rocío Patiño Maya (hasta 3 de septiembre de 2017).
M. en C. Antonio Nieto Camacho (desde 4 de septiembre de 2017).

COMISIÓN AUXILIAR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

REPRESENTACIÓN OFICIAL

C.P. María Guadalupe Morales Ramírez
I.Q. Priscila Azucena López Ortiz

REPRESENTACIÓN SINDICAL

Sra. María Guadalupe Martínez Piña
Sra. María de Jesús Piña Ávila



CENTRO CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA SUSTENTABLE (CCIQS)

Dr. Raúl Alberto Morales Luckie, Coordinación (UAEM 2017-2018).

M. en C. Alejandra Núñez Pineda, Jefa de la Sección de los Servicios Analíticos (UNAM).

Miembros de la Comisión Técnica

Dr. Erick Cuevas Yáñez (FQ, UAEM).

Dr. Jorge Peón Peralta (IQ, UNAM).

Dr. Raúl Alberto Morales Luckie (FQ, UAEM).

Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera (IQ, UNAM).

Dr. Víctor Varela Guerrero (FQ, UAEM).

Dr. Jancik Vojtech (IQ, UNAM)

M. en C. Alejandra Núñez Pineda (IQ, UNAM)

M. en A. Tamara Guevara Mote (FQ, UAEM)

Comisión de Higiene y Seguridad del CCIQS

Dr. Raúl Alberto Morales Luckie (FQ, UAEM)

Dr. Alejandro Dorazco González (IQ, UNAM)

Dr. Alfredo Rafael Vilchis Néstor (FQ; UAEM)

Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera (IQ, UNAM)

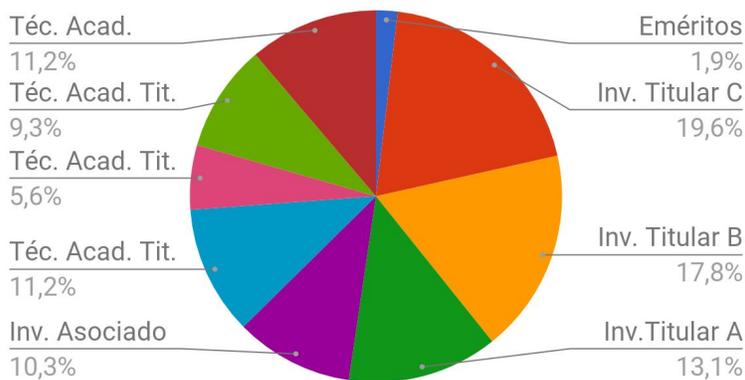
Dr. Óscar Fernando Olea Mejía (FQ, UAEM)



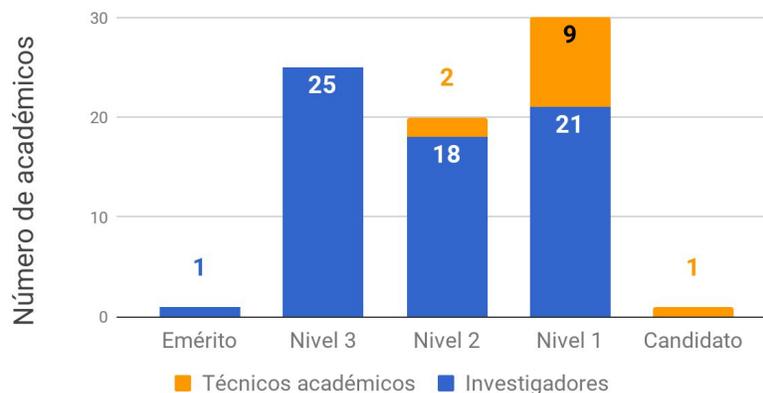
Resumen de las actividades 2017-2018

La comunidad del Instituto de Química está integrada por 107 académicos, 67 investigadores y 40 técnicos, de los cuales 59.8% son hombres y 40.2% mujeres. Entre los investigadores el 16.41% es asociado C, 20.9% titular A, 28.35% titular B, 31.34% titular C y 2.98% emérito. En el caso de los técnicos académicos, 32.5% es asociado C, 22.5% es titular A, 15% es titular B y 30% es titular C. En cuanto a los niveles que ocupan los académicos en el programa de primas al desempeño (PRIDE), la mayoría de los investigadores están en los niveles B, C y D (37.3%, 20.9% y 38.80%, respectivamente), mientras que la mayoría de los técnicos académicos ocupan los niveles B y C con una proporción de 40% cada uno. En el Sistema Nacional de Investigadores, los académicos del Instituto se encuentran distribuidos de la siguiente forma: 38.80% en el nivel 3, 28.38% en el nivel 2 y 31.34% en el nivel 1. Los investigadores son tutores de al menos ocho posgrados, tanto de la UNAM como de otras universidades.

Categoría y nivel de académicos



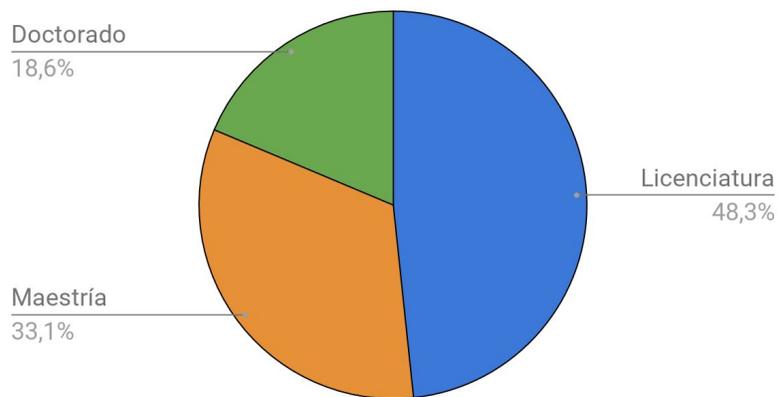
Sistema Nacional de Investigadores





El Instituto tiene dentro de sus objetivos la formación de recursos humanos especializados en Química de alto nivel. Durante el 2017, el Instituto atendió a 406 estudiantes: 166 de licenciatura, 121 de maestría y 119 de doctorado, lo que corresponde a 2.5 alumnos de licenciatura y 3.6 alumnos de posgrado por investigador. En este periodo, 57 estudiantes de licenciatura se titularon con proyectos realizados en el Instituto de Química, lo que corresponde a 0.85 alumnos titulados por investigador. En el mismo lapso se graduaron 39 alumnos de maestría y 22 de doctorado lo que equivale a 0.58 y 0.32 alumnos por investigador en cada uno de los niveles. Los investigadores del Instituto impartieron 80 cursos de licenciatura y 58 de posgrado en el año, mientras que los técnicos académicos dieron 23 cursos de licenciatura y 4 de posgrado.

Formación de Recursos Humanos



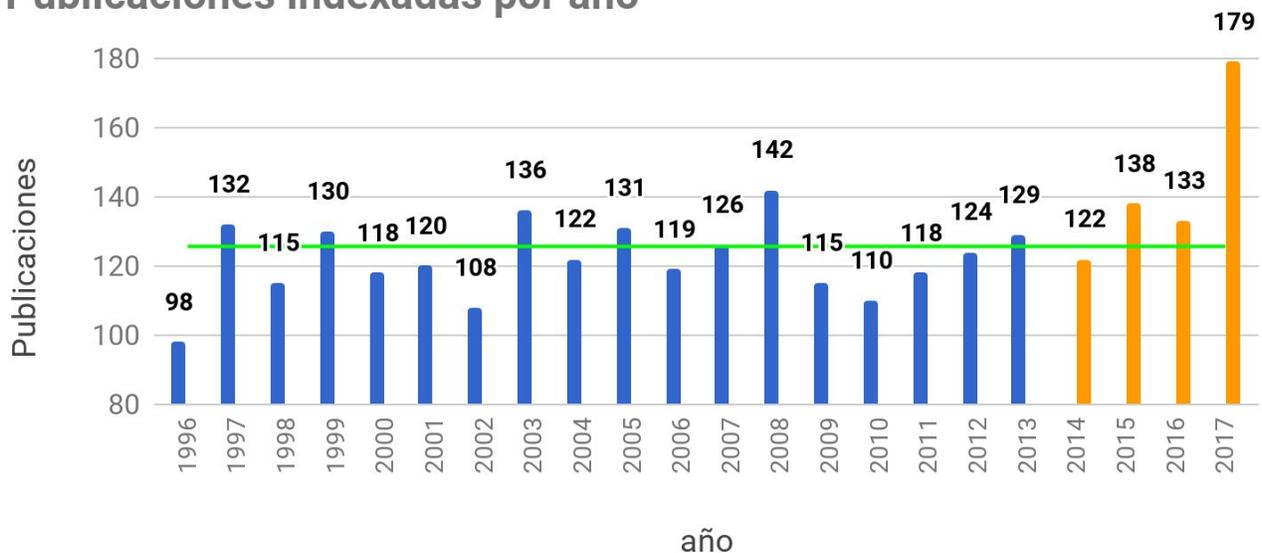
Docencia





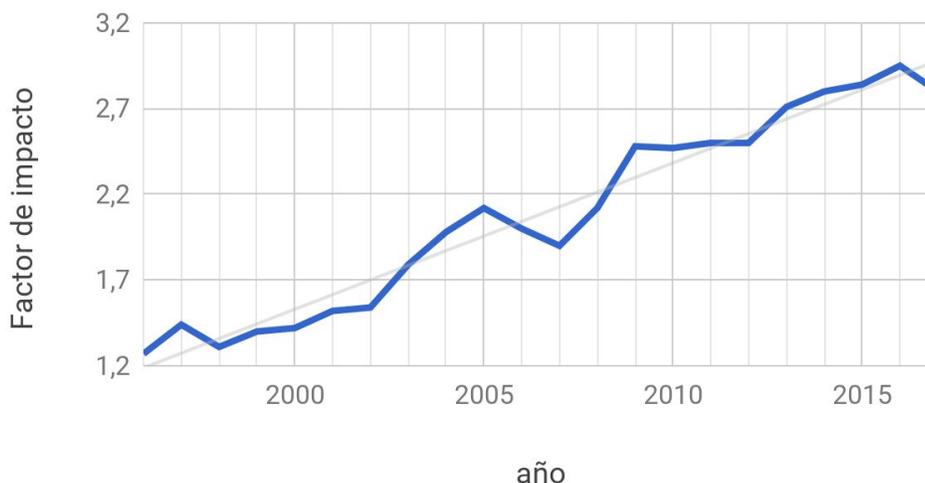
En 2017 los académicos del Instituto publicaron 179 artículos, que corresponden a 2.67 artículos por investigador y a un crecimiento del **34.6%** con respecto a 2016, muy por arriba del promedio de los años previos de 125.6 artículos por año. El factor de impacto promedio de las publicaciones fue de 2.80, con lo que continúa el incremento sostenido de este factor observado desde 1996. El Instituto en su conjunto ha logrado 40,745 citas, con un promedio de 10.72 por artículo que corresponde a un factor H de 64. Este año se publicaron 11 artículos con un impacto mayor a 5, entre ellos uno en el Journal of the American Chemical Society (JACS). El crecimiento en el número de publicaciones se puede explicar por varios factores entre los que se encuentra la consolidación académica alcanzada por un grupo de investigadores, el programa de atención a nuevos investigadores que permitió reducir el tiempo de sus primeras publicaciones, el acceso directo de investigadores y estudiantes para que analicen sus propias muestras y la aprobación de criterios de evaluación que fomenta ritmos sostenidos de publicación. Asimismo, debe enfatizarse que se ha fomentado el desarrollo de líneas de investigación en áreas de importancia e impacto elevado, entre éstas se encuentra el desarrollo de moléculas y materiales funcionales, la síntesis multicomponentes, la catálisis especializada, la bioquímica estructural y la fisicoquímica experimental.

Publicaciones indexadas por año





Factor de impacto de las publicaciones



En el 2017, dos investigadores fueron contratados en los departamentos de Química Orgánica y Productos Naturales, además se incorporó una catedrática del Conacyt al departamento de Química de Biomacromoléculas. En este año tres académicos se convirtieron en Interinos después de presentarse al concurso de oposición abierto; cuatro investigadores obtuvieron la definitividad, y siete académicos se promovieron de categoría.

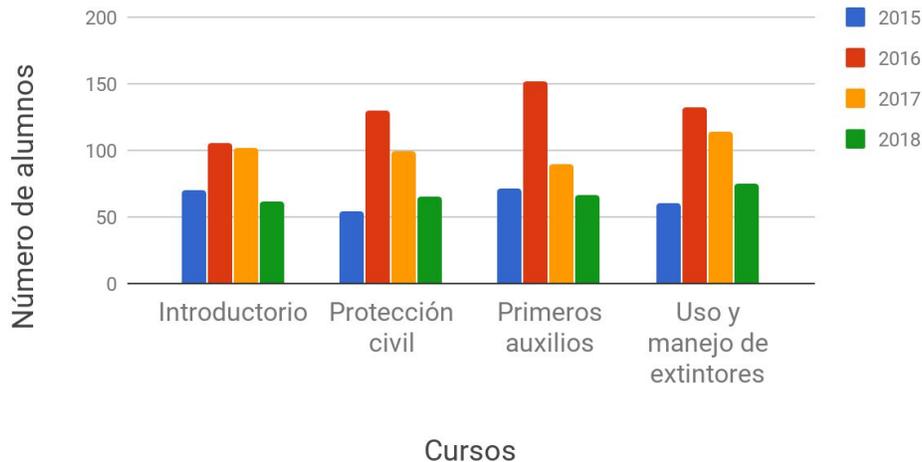
El Consejo Interno del Instituto de Química redactó los *Criterios de Evaluación para la Contratación y la Promoción de Investigadores*, que fueron discutidos por la comunidad de manera constructiva a finales de 2016 y principios de 2017. Posteriormente, estos criterios fueron aprobados por el CTIC el 5 de octubre de 2017. Este documento establece los procedimientos y los elementos a evaluar en cada etapa de la vida académica de un investigador, y es aplicado plenamente por el Consejo Interno y la Comisión Dictaminadora. También en 2017, se redactaron criterios para la evaluación de los informes y programas anuales de trabajo. El objetivo de éstos fue dar certeza y objetividad a los procesos de evaluación, con la finalidad de que los investigadores tengan claridad en los elementos a ponderar en cada uno de ellos.

Desde el semestre 2015-1 se establecieron cursos, talleres y capacitaciones obligatorios con el propósito de garantizar que los alumnos cumplan con las medidas de seguridad necesarias para desarrollar las actividades de investigación, así como el uso eficiente de los recursos, la infraestructura y los servicios que brinda el Instituto. El primero es el *Curso introductorio al Instituto de Química* y aborda temas como servicios académicos, analíticos, de cómputo, de tecnologías de la información y comunicación, y de la biblioteca. Además, presenta temas de ética profesional, equidad de género, manejo de residuos químicos y residuos biológico infecciosos, así como medidas de seguridad y sistemas de emergencia con que cuenta el Instituto. En los otros tres cursos se realizan sesiones prácticas de tres horas, referentes a temas sobre uso y manejo de extintores, protección civil



y primeros auxilios. De mayo de 2017 a mayo del 2018, 492 estudiantes asistieron a los cursos y desde agosto del 2014 se han capacitado a 1447 alumnos de primer ingreso.

Alumnos asistentes a los cursos



El Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS) es una sede del Instituto compartida con la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) en la Ciudad de Toluca, en donde laboran 14 académicos de la UNAM y 19 de la UAEM. El Instituto está encargado de la sección de servicios analíticos, cuyas labores son realizadas por los técnicos académicos de la UNAM. En el 2017, este centro atendió a 288 alumnos, publicó 83 artículos (con un factor de impacto promedio de 2.35 lo que significa 3.19 artículos por investigador), tituló 21 alumnos de licenciatura y graduó a 18 de maestría y 12 de doctorado. Al presupuesto del Centro, la UAEM aporta \$2,712,020.84, la UNAM \$720,000.00 y la sección de servicios analíticos genera \$382,111.83 de recursos por servicios. Los técnicos académicos han organizado cursos de capacitación en técnicas analíticas para estudiantes del CCIQS y de la Facultad de Química de la UAEM. Este año, 267 alumnos asistieron a estos cursos.

El pasado 20 de febrero, el Instituto de Química firmó el convenio con el Departamento de Química de la Universidad de California en Berkeley para la creación de una sede del Berkeley Global Science Institute (BGSi) en el Instituto de Química de la UNAM, el cual llevará el nombre de Laboratorio para el Desarrollo de Moléculas y Materiales Funcionales. La sede tiene como objetivo aprovechar las oportunidades que representa el BGSi para iniciar un laboratorio de excelencia científica, con el fin de acelerar las carreras de los investigadores de adscripción reciente y producir un importante estímulo para el desarrollo del estudio de moléculas y materiales funcionales en la UNAM. Para la creación de esta sede la UNAM aportó \$8,000,000.00 que serán utilizados en la adecuación de espacios y la compra de instrumental y equipos.

En 2017, los proyectos financiados por agencias dentro y fuera de la UNAM fueron 69: 38 PAPIIT y 26 CONACYT. Con la industria se obtuvieron 5 proyectos. En 2018, se presentaron 10 propuestas de



proyectos en la Convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación PEI-2018 del CONACYT. En 2017, los ingresos por servicios alcanzaron los \$5,064,231.43, que representan un crecimiento del 590% respecto a 2014. Estos ingresos incluyen a aquellos captados por concepto de consultorías, asesorías, análisis químicos, cursos, conferencias, seminarios y congresos. Además se obtienen recursos por convenios y contratos por el licenciamiento de tecnología y uso de patentes. Estos ingresos contribuyen a complementar los gastos que se tienen en el Instituto, principalmente por concepto de mantenimiento de equipos, compra de equipo de laboratorio y de cómputo, gases especiales y reactivos, recolección de desechos químicos, honorarios y para disminuir el impacto del tipo de cambio del que dependen todos los equipos y consumibles que se necesitan.

Por segundo año consecutivo el IQ participó en la licitación para capacitación y actualización del personal de la COFEPRIS. Se impartieron 16 cursos que incluyeron 4 diplomados en diversos temas (Técnicas Modernas Analíticas, Plaguicidas y Nutrientes Vegetales, Medicamentos Herbolarios, Biología Molecular, Prevención de Riesgos en Laboratorio, Laboratorios Clínicos, HACCP, Psicotrópicos y Estupefacientes, entre otros). En total, se capacitaron 330 personas con el apoyo de 25 instructores. También se ganó la licitación para capacitar al personal del Laboratorio Central de Aduanas (LCA) y al personal de la Administración General de Hidrocarburos (AGH), ambos del Servicio de Administración Tributaria (SAT). En el caso del LCA se impartió un “Diplomado de Métodos Analíticos en Química Arancelaria” con un extenso programa que abarcó 12 temas durante 6 meses con una duración total de 142 horas; en él participaron 25 alumnos y 15 instructores. En el caso del área de hidrocarburos se impartieron dos cursos “Petróleo para no petroleros” y “Los procesos de transformación, transporte, distribución, y comercialización de hidrocarburos como generadores de valor”. En total se capacitaron 60 personas. Atendimos, además, las demandas de algunas empresas, impartiendo cursos en sus instalaciones y en las del instituto, en diversos temas, tales como Propiedad Intelectual, Métodos de Validación, Preparación de Muestras, Cromatografía líquida de alta eficiencia, entre otros.

En 2017 se presentaron siete solicitudes de patente ante el IMPI de desarrollos del IQ, como la síntesis de emulsificantes, cristales, moléculas luminiscentes y diversas moléculas para el tratamiento de diferentes enfermedades. Se presentaron 5 tecnologías en el Programa de Fomento al Patentamiento (PROFOPI) 2017 y se obtuvo el quinto lugar con la solicitud de patente “Hidroxibenciliden-1-indanonas y sus complejos: Síntesis y usos en el área biológica y en la química de materiales” del Dr. Cecilio Álvarez y Toledano. El 16 de junio de 2017 se obtuvo la concesión de una patente sometida en 2011 por el Dr. Roberto Arreguín sobre un “Método de purificación de lectina gal/galnac mediante electroelución, obtención de anticuerpos a partir de la misma y uso del anticuerpo en diagnóstico de entamoeba”.

A partir de la participación en el concurso de la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología celebrado en noviembre del 2016, en la que se presentaron dos desarrollos de investigadores del Instituto de Química, se ganaron dos lugares para participar en el programa de Líderes en Innovación (Leaders in Innovation Fellowship programme) en el mes de febrero de 2017 en la ciudad de Londres.



En este evento se presentaron dichos desarrollos ante un panel de evaluadores expertos en el tema de innovación e inversión. Por otra parte a partir de los desarrollos del Instituto de Química y a las solicitudes de patente y patentes concedidas, se elaboró una Vitrina Tecnológica en la página web del Instituto para promocionar y mostrar las virtudes de los desarrollos fruto de las investigaciones del personal académico del Instituto.

La vida académica se fortaleció con la formación del Comité de Equidad de Género, así como con la aprobación de los lineamientos que lo rigen. Este comité ha realizado diversos eventos para difundir y promover la equidad de género en la dependencia. En el marco del Día Internacional de la Mujer, la Universidad Nacional entregó el Reconocimiento “Sor Juana Inés de la Cruz” a 79 académicas, entre ellas a la M. en C. Elizabeth Huerta, técnico académico de Instituto en la sección de Resonancia Magnética Nuclear. Por otra parte, la Dra. Ana Sofía Varela Gasque recibió la Beca para las Mujeres en la Ciencia L’Oreal-UNESCO- CONACYT-AMC 2017.

Los laboratorios de servicios analíticos del Instituto lograron la certificación bajo la norma ISO 9001:2015 el 28 de Septiembre de 2017. Además, obtuvieron el Reconocimiento de Calidad UNAM. Estos laboratorios tienen programas de entrenamiento para que los alumnos puedan ser usuarios directos en varias de sus técnicas. En 2017, 450 estudiantes fueron capacitados para realizar sus propios análisis. Al inicio de cada semestre se realiza un curso corto, dirigido a la comunidad estudiantil del Instituto, en el que se presentan las técnicas, los equipos y las aplicaciones con las que cuentan los laboratorios certificados. También se está implementando el sistema electrónico para solicitar servicios y dar seguimiento a las muestras y los análisis. Este año se realizaron 47,948 análisis, de los cuales 18,354 fueron realizados directamente por alumnos.

En materia de infraestructura y seguridad se llevaron a cabo varias acciones durante 2017, entre las que se encuentran la sustitución de la reja perimetral y de gabinetes para hidrantes. Se realizaron las reparaciones de la infraestructura que fue afectada por el sismo del 19 de septiembre de 2017. Se instalaron dos puertas de emergencia, con el fin de agilizar el desalojo de las instalaciones hacia los puntos de reunión. Una de ellas se ubica en la biblioteca “Jesús Romo Armería”; la segunda a un costado de la puerta de ingreso al estacionamiento interno de la entidad académica. Se colocaron protecciones de seguridad en las ventanas de los edificios A y C. Se instalaron nuevos lavaojos y regaderas, y se realizó mantenimiento a los equipos de seguridad y al sistema de alerta sísmica. Se establecieron nuevos puntos de reunión para que los traslados de la comunidad durante las emergencias, sean menores. Se llevaron a cabo jornadas de capacitación para los auxiliares de laboratorio, respecto de la NOM-018-STPS-2015, NOM-026-STPS-2008, NOM-003-SEGOB-2010 y el nuevo sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Dentro de las actividades de comunicación del 2017 se editaron y publicaron dos gacetas digitales (números 7 y 8). Se realizaron tres entrevistas en el programa de Creadores Universitarios y dos en Perfiles de RADIO UNAM 2. Se llevaron a cabo tres entrevistas para el Canal 11 sobre tecnologías desarrolladas en el Instituto de Química, 6 entrevistas sobre desarrollos del Instituto de Química en la Agencia de Investigación y Desarrollo, y 6 entrevistas para la Gaceta UNAM sobre las actividades del Instituto de Química. También se organizaron entrevistas en W Radio con motivo del Premio Nobel de



Química 2017 y a la Dra. Ana Varela para la revista *¿Cómo ves?* con motivo de la obtención de la beca L’Oreal. Se apoyó la organización y la difusión de eventos académicos como la *XIII Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica*, el *Simposio de Simulación de Macromoléculas*, el *XXVI Congress “Structure-Property Relationships in Biological and Bioinspired Hybrid Materials”*, *“MOPRO-Workshop 2017-Experimental electron density”*, *“Simposio Interno del Instituto de Química”*, la conferencia *“FEMTO 13”*, el simposio *“Topics on Data Mining”*, *“el taller X-Ray Scattering in Biology and Material Science”*, entre otros. También se han apoyado campañas para los libros que produce y edita el IQ como el libro *Temas Selectos de Productos Naturales*. Se llevó a cabo un evento para conmemorar los *100 años de vida del Dr. Barbarín Arreguín Lozada*, Investigador emérito del IQ. El instituto, además, participó por quinto año consecutivo en la *Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2017*, organizada por la DGDC y la Coordinación de la Investigación Científica.

Los hechos aquí presentados reflejan una actividad intensa de la comunidad del Instituto de Química. La administración se enfocó en buscar las mejores condiciones para que los investigadores, técnicos académicos y estudiantes llevaran a cabo sus proyectos con éxito.



El Instituto de Química en números 2017-2018

Personal académico y administrativo

Personal	Total
Investigadores	67
Técnicos Académicos	40
Personal de base	52
Personal de confianza	18

Nombramientos

Investigadores

Categoría	Cantidad
Asociado C	11
Titular A	14
Titular B	19
Titular C	21
Eméritos	2
Total	67

Técnicos Académicos

Categoría	Cantidad
Asociado C	13
Titular A	9
Titular B	6
Titular C	12
Total	40
Total de la planta académica	107



NIVEL del PRIDE

Investigadores

Nivel	Cantidad
Nivel A	2
Nivel B	25
Nivel C	14
Nivel D	24
Eméritos	2
<i>Total</i>	67

Técnicos académicos

Nivel	Cantidad
Nivel B	16
Nivel C	16
Nivel D	8
Total	40

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores	Cantidad
Nivel	
Nivel 1	21
Nivel 2	18
Nivel 3	25
Emérito	1
<i>Total</i>	65

Técnicos Académicos

Nivel	Cantidad
Candidato	1
Nivel 1	9
Nivel 2	2
<i>Total</i>	12



Productividad

Artículos por Departamento

Fisicoquímica	42
Productos Naturales	30
Química de Biomacromoléculas	19
Química Inorgánica	28
Química Orgánica	27
CCIQS	24
Técnicos Académicos	9
Total	179

Publicaciones por investigador:	2.67
Factor de impacto promedio:	2.80
Publicaciones Indizadas (ISI) 2017:	179
Capítulos en libro:	5

Tesis

Licenciatura	57
Maestría	39
Doctorado	22
Total	118

Estancias Posdoctorales

DGAPA	19
CONACyT	3

Docencia

Licenciatura	Investigadores	Técnicos Académicos
Facultad de Química	65	14
Facultad de Ciencias	7	4
Univ. Aut. Edo. Méx.	7	-
Facultad de Medicina	1	-
Fac. Est. Sup. Cuautitlán	-	4
Universidad La Salle	-	1
Total	80	23



Maestría	Investigadores	Técnicos Académicos
Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM	39	3
Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM	2	-
Posgrado en Ciencias Bioquímicas	2	-
Universidad Autónoma del Estado de México		1
Otras instituciones	3	-
<i>Total</i>	<i>46</i>	<i>4</i>

Doctorado	Investigadores	Técnicos Académicos
Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM	4	-
Doctorado en Ciencias Biomédicas	6	-
Posgrado en Ciencias Bioquímicas	1	-
Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM	1	-
<i>Total</i>	<i>12</i>	<i>-</i>

Ingresos y equipos adquiridos 2017-2018

Presupuestos 2018	\$187,674,329.00
Presupuestos 2017	\$183,734,476.00
Ingresos extraordinarios 2017 ¹	\$ 5,064,231.43
Proyectos financiados por CONACYT 2017 ¹	\$ 14,407,457.44
Proyectos de colaboración con la industria-CONACYT 2017 ¹	\$ 10,662,964.71
Proyectos financiados por DGAPA 2017 ¹	\$ 8,444,368.00
Apoyos 2017 ¹	\$ 5,536,642.95
Equipos adquiridos 2017	\$ 12,735,141.54

¹ Ministraciones depositadas al IQ hasta el 31 de diciembre de 2017



Servicios analíticos

Análisis realizados en el IQ

Laboratorio	análisis internos	análisis externos	análisis obtenidos por los alumnos	alumnos capacitados en la técnica
RMN	1394	72	14873	218
Espectroscopia	1925	98	200	42
Análisis elemental	332	75	no aplica	no aplica
Espectrometría de masas	2460	221	2906	49
Difracción de RX	391	29	15	28
Cromatografía de Gases	1801	122	no se cuantificó	4
Pruebas Biológicas	1294	1251	43	no aplica
EPR	408	160	42	31
LANCIC	13470	362	275	2
LANEM	1427	1228	0	36
LURMN	782	292	no aplica	no aplica

Análisis realizados en el CCIQS

Laboratorio	Análisis internos	Análisis externos
Análisis Elemental por Combustión	210	8
Calorimetría de Barrido Diferencial y Termogravimetría	535	37
Cromatografía de Permeación en Gel	55	0
Difracción de Rayos X de Polvos	160	7



Difracción de Rayos X de Monocristal	263	2
Espectrometría de Masas	531	16
Espectroscopía de Infrarrojo	791	1
Microscopía Confocal y Fluorescencia	85	0
Microscopía de Fuerza Atómica	714	2
Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)	22	38
Resonancia Magnética Nuclear	2531	16
Síntesis asistida por microondas	6	0

Estancias y conferencias

- 21 Conferencias Escuela Nacional Preparatoria
- 17 Conferencias Colegio de Ciencias y Humanidades
- 3 Conferencias en el Ciclo de Conferencias "Equidad de Género", Colegio de Ciencias y Humanidades
- 5 Cursos para profesores de Colegio de Ciencias y Humanidades
- Visita 25 profesores de Colegio de Ciencias y Humanidades
- 27 alumnos de Estancias Cortas de Investigación Escuela Nacional Preparatoria
- 22 alumnos de Estancias Cortas de Investigación Colegio de Ciencias y Humanidades)
- 8 alumnos que participaron en Estancias Cortas de Investigación de la Universidad Autónoma de Chiapas en 2017.
- 2 alumnos del Colegio Kipling.
- Gira con Ciencia (Dirección General de Divulgación de la Ciencia).

Cursos

Ciudad Universitaria

- 12 Cursos impartidos
- 4 Simposia organizados
- 7 Talleres impartidos
- 1 Reunión académica
- 11 Cursos de capacitación
- 40 Conferencias

CCIQS

- 10 Cursos y talleres



COFEPRIS

- 16 Cursos
- 4 Diplomados
- 330 alumnos atendidos
- 25 profesores participantes

Servicio de Administración Tributaria (SAT)

- 2 cursos
- 1 Diplomado
- 85 alumnos atendidos
- 16 profesores participantes

Sector privado

- "Redacción de patentes Farmacéuticas". Empresa INNOVAR R&D.
- "Preparación de muestras para determinación de compuestos orgánicos y su análisis por cromatografía acoplada a espectrometría de acoplada a masas". Empresa AGILENT.
- "Validación de Métodos Analíticos"
- "HCCP Avanzado"

Protección de la Propiedad Intelectual 2017

7 Solicitudes de patente presentadas en México
3 Solicitudes de patente presentadas internacionalmente
1 Patente concedida

Convenios firmados con el sector público y privado

11 Convenios Generales de Colaboración
7 Convenio Específicos

Alumnos de Servicio social

63 alumnos



Avance del plan de desarrollo 2014-2018

A continuación se describen los avances del plan de desarrollo 2014-2018 de acuerdo con las actividades que se han realizado en el año que se informa.

1. Incremento de la vida académica y las colaboraciones en el Instituto de Química

1.1 Incrementar los proyectos que se realizan en colaboración y favorecer los que se traducen en un mayor impacto científico

Durante esta administración se buscó integrar a los investigadores de diferentes departamentos en proyectos afines para abordar problemas químicos de mayor envergadura y aumentar la cantidad de proyectos de investigación colectiva, ya sea a partir de diferentes enfoques de la química o de distintas metodologías de investigación. Todo ello con el fin de contar con nuevos grupos de investigación multidisciplinaria que publiquen en conjunto artículos de alto impacto. Para lograr este objetivo, se realizaron diversas reuniones para promover el intercambio y la colaboración entre los académicos del Instituto, tanto por departamento como con la comunidad entera. Los artículos multidisciplinarios en los que participan investigadores de diferentes departamentos son el parámetro elegido para medir tanto el avance de la cultura de la colaboración, como el factor de impacto de dichas publicaciones. Además, dio seguimiento a los proyectos solicitados en conjunto por dos o más investigadores. En la siguiente tabla se presentan los valores para estos parámetros en los cuatros años de gestión. El número de artículos se incrementó de manera sostenida, con un crecimiento de 2.4 de 2016 a 2017. El factor de impacto en este tipo de proyectos se mantuvo alrededor de 3.5, valor por encima del factor de impacto promedio 2.8 del total de las publicaciones de los investigadores del Instituto. Durante este periodo, los investigadores lograron obtener el financiamiento de dos proyectos de grupo por parte del CONACyT y cuatro por el PAPIIT. Las colaboraciones se mantienen como un área de oportunidad del Instituto, ya que es todavía posible aumentar el número proyectos en conjunto que resulten en publicaciones de impacto mayor a 3.5.



Artículos y proyectos multidisciplinarios

Año	Número de Artículos	Promedio del Factor de impacto	Proyectos en conjunto otorgados
2014	3	3.238	1 CONACyT
2015	7	3.943	-
2016	8	3.283	1 CONACyT
2017	19	3.485	2 PAPIIT

1.2. Mejora de la evaluación del trabajo interdisciplinario

Al principio de la administración se planteó que era necesario tener un nuevo marco de referencia para la evaluación de los investigadores, con el cual se valorara de manera adecuada tanto el trabajo individual como el colaborativo. Durante 2016 se terminó la redacción de los *Criterios de contratación y promoción de investigadores*. En 2017 el documento se puso a consideración de los investigadores a través de los departamentos y, posteriormente, fue aprobado por el Consejo Interno. Los criterios fueron ratificados el 5 de octubre de 2017 por el Consejo Técnico de la Investigación Científica. El documento se puede consultar en:

<http://www.iquimica.unam.mx/criterios-y-procedimientos-para-la-contratacion>.

2. Programa para el desarrollo de los investigadores de contratación reciente

2.1. Lograr un desarrollo acelerado de las líneas de trabajo de los investigadores de contratación reciente

Durante esta administración se buscó que los investigadores de nuevo ingreso tuvieran un laboratorio o unas instalaciones funcionales para realizar su plan de trabajo, durante su primer año en el Instituto. También se buscó reducir el tiempo de publicación del primer artículo de los investigadores de contratación reciente. Esto se logró con el seguimiento y apoyo directo por parte de la Dirección, el uso de ingresos extraordinarios para la instalación de su laboratorio y la integración del Comité de Seguimiento asignado. Los investigadores que ingresaron entre 2014 y 2017 publicaron su primer artículo como autor responsable en los primeros 18 meses de sus labores en promedio. A continuación se hace un recuento de las publicaciones de los investigadores recién contratados:



Artículos de los Investigadores de nuevo ingreso y el tiempo para realizarlo

Investigador	Ingreso	Meses transcurridos para la publicación de los primeros artículos como autor responsable
Matthew Asay	2014	12 (1 artículo)
José E. Barquera	2014	24 (2 artículos)
Anna Kózina	2014	24 (2 artículos)
Braulio Rodríguez	2014	24 (4 artículos)
Luis A. Polindara	2016	12 (1 artículo)
Alejandro Dorazco	2014	12 (1 artículo)
Manuel Amézquita	2016	En proceso
Armando Hernández	2016	En proceso
Daniela Araiza	2017	En proceso
Ana Sofía Varela	2016	En proceso

2.2. Mejorar la integración de los nuevos investigadores al Instituto de Química

En el plan de desarrollo se propuso la generación de comités de seguimiento para cada nuevo investigador, integrados por investigadores consolidados, que valoraran su trabajo y que dieran una opinión del avance del plan de trabajo a los cuerpos colegiados para realizar un evaluación ponderada con más elementos tanto cuantitativos como cualitativos. Estos comités también han brindado asesoría a los nuevos investigadores en la presentación de propuestas tanto al CONACyT como a PAPIIT. Los comités están en funciones hasta que el investigador se presenta al concurso de oposición abierto (COA). Hasta el momento se han integrado once comités, de los cuales tres han concluido por haber cumplido su propósito. Estos comités han permitido una mejor integración de los investigadores al Instituto y que los investigadores presenten mejores propuestas a las diversas convocatorias. La mayoría de los jóvenes académicos han obtenido financiamiento desde su primera participación en las convocatorias del CONACyT y PAPIIT. Las opiniones de los comités han enriquecido las evaluaciones académicas con elementos cualitativos resultado del seguimiento cercano. A continuación se describe la composición de los comités de seguimiento y el estado en que se encuentran.



Comités de seguimiento de Investigadores de nuevo Ingreso

Académico de nuevo ingreso	Fecha de ingreso	Comité de Seguimiento	Estado
Dr. José Alberto Rivera Chávez	Octubre 16, 2017	Dra. Martha Macías Dr. Leovigildo Quijano	En funciones
Dr. Arturo Jiménez Sánchez	Septiembre 1, 2017	Dra. Adela Rodríguez Dr. Luis Demetrio Miranda	En funciones
Dr. Luis Ángel Polindara García	Junio 1, 2016	Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez Dra. Susana Porcel García	En funciones
Dr. Manuel José Amézquita Valencia	Septiembre 16, 2016	Dr. Ivan Castillo Pérez Dr. José Guadalupe López Cortés	En funciones
Dr. Armando Hernández García	Diciembre 1, 2016 Subprograma SIJA-DGAPA	Dr. Ismael Bustos Jaimes Dr. Abel Moreno Cárcamo	En funciones
Dra. Ana Sofía Varela Gasque	Diciembre 1 2016 Subprograma SIJA-DGAPA	Dra. Norma Angélica Macías Dr. Ivan Castillo Pérez	En funciones
Dr. Braulio Víctor Rodríguez Molina	Abril 1, 2014 Subprograma SIJA-DGAPA	Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez Dr. Abel Moreno Cárcamo	Concluido (COA, Diciembre 9, 2016)
Dra. Delia Paola Lucero Gómez	Agosto 8, 2015	Dr. Ricardo Reyes Chilpa Dr. Baldomero Esquivel Rodríguez	Concluido (Contrato no renovado, Agosto 15, 2017)
Dra. Anna Kozina	Abril 1, 2014	Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe Dr. Rolando Castillo	En funciones
Dr. Matthew Joseph Asay	Agosto 1, 2014	Dr. Ivan Castillo Pérez Dr. Vojtech Jancik	En funciones
Dr. José Enrique Barquera	Junio 16, 2014 Subprograma SIJA-DGAPA	Dr. Fernando Cortés Guzmán Dr. Vojtech Jancik	Concluido (COA, Marzo 24, 2017)
Dr. Alejandro Dorazco González	Junio 1, 2014	Dr. Jesús Valdés Dr. Jorge Peón	En funciones



2.3. Garantizar que los investigadores de nuevo ingreso sean evaluados apropiadamente

Se buscó generar criterios de evaluación del trabajo de nuevos investigadores y generar herramientas para que el consejo interno y la comisión dictaminadora cuenten con la información mínima necesaria para evaluar el avance académico de los investigadores de nuevo ingreso. Desde el primer año de esta administración se crearon nuevos formatos, en coordinación con la Secretaría Académica, el Consejo Interno y la Comisión Dictaminadora, para que los investigadores jóvenes reporten sus actividades y sus planes de trabajo. También se generaron instrumentos para que los cuerpos colegiados pudieran valorar de manera completa los avances en los planes de trabajo de los investigadores y así hacer evaluaciones justas y equilibradas. Se considera que este punto del plan de desarrollo se ha cumplido totalmente.

3. Incremento y fortalecimiento de las técnicas analíticas disponibles en el Instituto de Química

3.1. Modernización del equipamiento del Instituto para aquellas técnicas que más se necesitan en el Instituto

En el plan de desarrollo se propuso la instalación de un laboratorio de uso directo de técnicas cromatográficas y la implementación de nuevas pruebas de actividad biológica. En este periodo se concluyó la adaptación del espacio del laboratorio de uso directo de cromatografía y se puso en operación bajo la coordinación de la sección de cromatografía. También se adecuó el espacio para el laboratorio de pruebas biológicas del edificio A, donde se instalaron nuevas pruebas de citotoxicidad, viabilidad y migración celular. Se considera que este punto del plan de desarrollo se ha cumplido totalmente. Cabe agregar que hay técnicas de las que carece el Instituto y sería conveniente tenerlas por su alta demanda tanto por usuarios internos como externos. Las técnicas que necesarias son rayos X de polvo, cromatografía de permeación por gel y de presión media preparativa. La gestión para tener disponibilidad de estas técnicas deberá quedar finalizada antes del verano de 2018. Los instrumentos de mayor demanda en el Instituto de Química que son RMN y Masas se han robustecido gracias a la implementación del LURMN y al fortalecimiento del laboratorio de Espectrometría de Masas.



3.2. Optimizar el uso de los equipos analíticos del Instituto y la distribución de los resultados

En el plan de desarrollo se propuso lograr la recertificación de los laboratorios de servicios analíticos bajo la norma ISO 9001:2008, lo cual se logró el 16 de diciembre de 2014. Tres años después, el 28 de Septiembre de 2017, se consiguió que los laboratorios fueran certificados bajo la Norma ISO 9001:2015. Cabe mencionar que el Instituto de Química fue la primera dependencia en transitar a esta nueva y más moderna versión de la norma. Además, los laboratorios obtuvieron el Reconocimiento Calidad UNAM en 2017.

En esta gestión se buscó incrementar el uso directo de la mayor cantidad de equipos del Instituto. Actualmente, los alumnos e investigadores pueden realizar análisis directos en los equipos de resonancia magnética nuclear (RMN), espectroscopía, espectrometría de masas DART, resonancia paramagnética electrónica (EPR) y cromatografía. En la siguiente tabla se muestra el número de análisis realizados por alumnos o investigadores durante el periodo de esta administración. Las técnicas de EPR y RMN ya eran usadas de manera directa por los usuarios desde la administración pasada. En los últimos cuatro años EPR se mantuvo en el mismo nivel de uso, mientras que los análisis de RMN tuvieron un crecimiento del 115%. Hay que hacer notar que EPR es una técnica de utilidad limitada mientras que RMN es de un uso más amplio. La técnica DART tuvo un crecimiento importante en su uso. Este punto del plan de trabajo se puede considerar exitoso, aunque todavía puede extenderse a más técnicas y equipos, y la cuantificación de los análisis necesita ser estandarizada en todos los servicios analíticos.

Análisis realizados directamente por alumnos e investigadores

Técnica	2014	2015	2016	2017	Total
EPR	41	45	54	42	182
Espectrometría de masas DART	0	124	1143	2906	4173
Espectroscopia	0	0	0	200	200
LANCIC	0	20	0	275	295
RMN	6900	6580	10111	14873	38464

También se planteó tener un sistema de seguimiento de muestras para los laboratorios pruebas biológicas, rayos X y Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN). Actualmente el sistema del LURMN está en funcionamiento pleno y los sistemas para rayos X y pruebas biológicas está desarrollado, instalado y en etapa de pruebas.



3.3. Contribuir a la capacitación de nuestros alumnos en el uso directo de técnicas analíticas, y con ello optimizar el flujo de los resultados a los investigadores

Se propuso la capacitación de los alumnos en las técnicas analíticas de Resonancia Magnética Nuclear, Infrarrojo, Espectrometría de masas DART, Difracción de Rayos X, Pruebas Biológicas, Fluorescencia y Cromatografía. Actualmente se encuentran activas las capacitaciones de estas y otras técnicas, que son brindadas por los técnicos académicos responsables de los servicios de manera personalizada directamente en los equipos: (<http://www.iquimica.unam.mx/capacitacion-alumnos>).

En la siguiente tabla se muestra el número de alumnos capacitados en cada técnica. Algunos laboratorios de análisis tienen un ritmo sostenido de capacitación, mientras que otros están iniciando. Los servicios con mayor capacidad para brindar el servicio de uso directo son los que tienen tasas de capacitación más alta, mientras que algunos otros servicios están apenas iniciando el servicio de uso directo.

Alumnos capacitados en las técnicas analíticas

Técnica	2014	2015	2016	2017	Total
Biología					
Molecular	24	27	27	35	113
Cromatografía	4	2	5	4	15
EPR	8	9	8	31	56
Espectrometría de masas	0	19	31	49	99
Espectroscopia	4	13	26	42	85
LANCIC	0	0	0	2	2
LANEM	27	30	4	36	97
Pruebas biológicas	8	4	4	5	21
Rayos X	1	2	0	28	31
RMN	35	156	165	218	574
Total	111	262	270	450	1093

Además, al inicio de cada semestre se imparte un curso introductorio a las técnicas analíticas donde se presentan el sistema de calidad, cada laboratorio y la manera de interaccionar con ellos. Se hace énfasis en el uso eficiente de los recursos. Este punto del plan de trabajo se ha cumplido en su totalidad.



4. Mejorar la integración de los alumnos en el funcionamiento del Instituto de Química

4.1 Fortalecimiento de una estrategia centrada en la adecuada inclusión de los alumnos de nuevo ingreso, por medio de cursos introductorios.

Esta administración estableció, desde el semestre 2015-1, cursos, talleres y capacitaciones obligatorios con el propósito de garantizar que los alumnos cumplan con las medidas de seguridad necesarias para desarrollar las actividades de investigación, así como el uso eficiente de los recursos, de la infraestructura y de los servicios que brinda el Instituto. Con ello se fortaleció su participación en los proyectos de investigación de nuestra entidad, además de complementar su formación profesional para potenciar sus oportunidades en el mercado laboral y académico. El primero de estos cursos, denominado “Curso introductorio al Instituto de Química”, aborda temas relacionados con los servicios académicos, de cómputo, de tecnologías de la información y comunicación, ética profesional, equidad de género, manejo de residuos peligrosos (RP) y residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI), así como las medidas de seguridad y los sistemas de emergencia. Además se integró el curso de “Servicios analíticos”, donde se definen los requisitos que debe cumplir cada muestra para cada técnica analítica. Las ligas en el sitio web con información sobre los cursos, son: <http://www.iquimica.unam.mx/cursos>, <http://www.iquimica.unam.mx/capacitacion-alumnos> y <http://www.iquimica.unam.mx/taller>. Finalmente, se ha consolidado una base de datos, la cual, permite el adecuado registro y seguimiento de los estudiantes que se incorporan a la entidad académica.

4.2. Formación de alumnos con respecto a la importancia de la seguridad y manejo adecuado de residuos peligrosos en el Instituto de Química, normas y disposiciones.

Aunado a las capacitaciones anteriores, se han incorporado desde febrero de 2015 cursos sobre uso y manejo de extintores, primeros auxilios y protección civil, en sesiones teórico-prácticas de 3 h. A continuación se presentan los resultados del número de alumnos capacitados por año. También se han incorporado ejercicios de simulación en caso de sismo o emergencias químicas ocasionadas por fuga o derrame de productos químicos, con el fin de que la comunidad del Instituto conozca las zonas de seguridad y el rol que deberá asumir en caso de que ocurra en la realidad. Por otro lado, se ha incrementado la seguridad de los estudiantes durante los periodos vacacionales y de asueto académico, tanto en el ingreso y permanencia en la entidad académica, como en los traslados del Instituto de Química a las estaciones “universidad” y “ciudad universitaria”.



Número de asistentes al curso introductorio y los cursos de seguridad (por año).

Curso	2015	2016	2017	2018	Total
Introductorio	70	106	102	61	339
Protección civil	54	130	99	65	348
Primeros auxilios	71	152	90	66	379
Uso y manejo de extintores	60	132	114	75	381
Total	255	520	405	267	1447

Se han realizado simulacros que permiten la preparación para responder ante sismos o algún evento químico. Hasta el momento se han realizado dos simulacros al año.

5. Programa de consolidación de los laboratorios nacionales, universitarios y certificados del Instituto de Química

5.1. Inicio óptimo del laboratorio LANCIC, mediante una buena integración de los proyectos del Instituto con otras dependencias como el INAH y el INBA

El Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Nacional (LANCIC) es un espacio interdisciplinario de alto nivel para la caracterización de los materiales que constituyen los objetos culturales, así como para establecer protocolos de investigación y generar nuevas metodologías para la conservación del patrimonio cultural mexicano. Durante esta administración se adecuó el espacio para el LANCIC, se adquirieron y se instalaron los equipos. El laboratorio se puso en marcha gradualmente durante el año 2016, y fue inaugurado el 24 de abril de 2017. En 2017 se instaló y se puso en marcha el microscopio acoplado a un espectrómetro de infrarrojo. Durante esta gestión, dos técnicos académicos expertos en química analítica y cromatografía se incorporaron al laboratorio. Actualmente, se tienen proyectos en proceso con el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, el Centro Nacional de Conservación del INAH y Registro del Patrimonio del INBA. Se han organizado diversas actividades académicas como la Reunión anual del LANCIC 2016. Hasta el momento se han publicado dos artículos (*Journal of Archaeological Science* e *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*). Adicionalmente, se han realizado diversos servicios externos tanto al sector público como privado. Es importante señalar que en los próximos años, el LANCIC fortalezca su sistema de calidad e incremente el número de colaboraciones y servicios.



5.2. Puesta en marcha del laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN)

El Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN) tiene como objetivo proporcionar servicios analíticos, apoyar la investigación de frontera y promover el desarrollo de proyectos de colaboración interdisciplinaria en el campo de la Resonancia Magnética Nuclear. En esta gestión se construyó un laboratorio especializado para albergar al LURMN, asimismo se adquirieron, instalaron y pusieron en marcha dos equipos de RMN de alto campo. El LURMN cuenta con un sistema electrónico para solicitar servicios y dar seguimiento a las muestras. Además de dar servicio a los académicos del Instituto y otras dependencias de la UNAM y el país, el LURMN tiene proyectos de investigación en conjunto, tanto de química analítica como de metabolómica, con las unidades de investigación del IMSS, el INP, el INNN, el INMEGEN y el INBA. En estos momentos, el LURMN está participando en la convocatoria SAGARPA-CONACyT en la generación de una plataforma para la solución de problemas nacionales del sector agroalimentario, utilizando la técnica espectroscópica de Resonancia Magnética Nuclear. Resulta importante subrayar que en los próximos años el LURMN implementó un sistema de calidad y se buscará elevar su estatus al de laboratorio nacional.

5.3. Mejora de los Laboratorios Certificados del Instituto de Química

El Instituto cuenta con un conjunto de ocho Laboratorios de Servicios Analíticos certificados mediante el Sistema de Gestión de la Calidad. Los laboratorios cuentan con una certificación en la Norma ISO 9001:2015, otorgada el 28 de Septiembre de 2017 por el organismo certificador CERTIMEX. Cabe destacar que, no solo es la primera dependencia del subsistema en migrar a esta moderna versión de la norma, sino que obtuvo el Reconocimiento de Calidad UNAM. Estos laboratorios tienen programas de entrenamiento para que los alumnos puedan ser usuarios directos en varias de sus técnicas. Al inicio de cada semestre se realiza un curso corto, dirigido a la comunidad estudiantil del Instituto, en el que se presentan las técnicas, los equipos y las aplicaciones con las que cuentan los laboratorios certificados. También, se han implementando sistemas electrónicos para solicitar servicios y dar seguimiento a las muestras y análisis. Dentro del sistema de aseguramiento de calidad, se trabajó para la mejora de los servicios. El mejor ejemplo de esto es el servicio de difracción de RX de moléculas pequeñas, donde se modificaron los procedimientos para mejorar la comunicación con los usuarios y para que se puedan entregar datos que puedan ser analizados directamente por los usuarios, acelerando así los proyectos de



investigación. Entre los retos que representa la mejora continua de los laboratorios certificados se encuentra el extender el sistema electrónico de solicitud y seguimiento de muestras a todas las técnicas y equipos, así como integrar nuevas técnicas y servicios (rayos X de polvo, cromatografía de permeación por gel y de presión media preparativa, y Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente), y lograr la recertificación en noviembre de 2020. Durante la administración el número de análisis y determinaciones de estos laboratorios creció de 18,300 a 28,396.

5.4 Consolidación del Laboratorio Nacional de Estructuras de Macromoléculas

El primer Laboratorio Nacional con sede en el Instituto fue el Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (LANEM) especializado en estudios estructurales y funcionales de biomacromoléculas de interés biomédico y biotecnológico. Este laboratorio apoya a investigadores de todo el país en la determinación de la estructura tridimensional de proteínas y otras biomoléculas. Durante los últimos cuatro años, el LANEM logró obtener la estructura de 41 proteínas de alta dificultad relacionadas con los mecanismos de defensa en plantas, el metabolismo de carbohidratos, diversas rutas metabólicas y el desarrollo de herramientas de diagnóstico. En este periodo, mediante proyectos de consolidación de Laboratorios Nacionales del CONACyT, se ha actualizado la infraestructura en los aspectos más críticos de este laboratorio. De esta manera, se adquirió un detector Dectris Pilatus 200K que permite la adquisición de datos en cuestión de horas, en contraste con las semanas que toma el detector R-Axis IV. Por otra parte, por medio del programa de Cátedras CONACyT, se incorporó un nuevo investigador al LANEM, especializado en la determinación de la actividad y función de biomacromoléculas. De ese modo se amplían los estudios y servicios que ofrece este Laboratorio Nacional. Es importante que en los próximos años, el LANEM implemente un sistema de calidad y amplíe el universo de usuarios.

6. Programa para favorecer la vinculación con la industria nacional y el sector público, y estimular actividades de innovación

6.1. Incremento del número de proyectos que vinculen al Instituto de Química con el sector privado del país.

Esta administración buscó estrechar la vinculación entre el Instituto de Química y el sector privado del país a través del desarrollo de proyectos. Para esto, se asistió a eventos, reuniones y talleres con los empresarios para dar a conocer las capacidades del Instituto de Química, además se elaboraron folletos promocionales con las líneas



de investigación y los servicios que brinda la dependencia. La meta fue incrementar el número de proyectos y de actividades en colaboración con el sector privado del país. En estos cuatro años el Instituto realizó tres proyectos pagados con recursos propios de las empresas y otros tres están en curso. Tales datos representan un crecimiento del 100% respecto al cuatrienio 2010-2014 en donde se realizaron tres proyectos de este tipo. Un reto es buscar nuevos canales y condiciones para aumentar las colaboraciones con la industria. Dentro del rubro de proyectos con la industria, adicionales a los mencionados, se realizaron 10 proyectos dentro del Programa de Estímulos a la Innovación del CONACyT, por más de 10 millones de pesos.

6.2. Lograr un acercamiento con diversas cámaras de comercio, empresas específicas e instituciones académicas para colocar al Instituto de Química como una actividad académica capaz de resolver problemas y desarrollar proyectos en conjunto.

Se buscó incrementar el número de convenios firmados para el desarrollo de proyectos en conjunto, el intercambio y la vinculación de los académicos. Para lograr este objetivo se tuvo un acercamiento más puntual con las empresas, las cámaras de comercio y las instituciones académicas para fomentar las actividades del IQ. La meta fue incrementar el número y las actividades que realiza el IQ en colaboración con estas instancias. Durante esta gestión se firmaron 59 convenios generales con empresas, universidades y centros de investigación y 18 convenios específicos.

6.3. Fomentar la participación del Instituto de Química en los proyectos de innovación que promueve el CONACyT, y que facilitan la vinculación con el sector privado.

Se buscó fomentar la innovación con el sector privado a través de la vinculación con el IQ. Para cumplir este objetivo se tuvo un mayor acercamiento con las empresas para conocer sus necesidades y líneas de acción, así como sus intereses. La meta fue tener un mayor número de proyectos con mejores propuestas de valor que resolvieran problemáticas que enfrenta el sector productivo del país, además de fomentar la innovación. Durante estos cuatro años, se realizaron 13 proyectos con fondos CONACyT dentro del Programa de Estímulos a la Innovación: PEI CONACyT.

6.4. Tener una participación relevante en algunos sectores públicos y privados donde el Instituto de Química pueda generar aportaciones técnicas y científicas a través de la capacitación para el beneficio del país.

Se buscó generar un mayor número de aportaciones técnicas y científicas al sector público y privado a través de la capacitación a los servidores públicos. Para cumplir



este objetivo se aprovecharon las capacidades que tiene el IQ, así como de los investigadores y técnicos en diferentes temas dentro de las dependencias públicas y privadas del país. La meta fue incrementar el número de cursos y de personas capacitadas por los académicos del Instituto. Durante estos cuatro años se impartieron cinco diplomados al sector público, 32 cursos para el sector público y privado del país, lo cual corresponde a 900 personas capacitadas de ambos sectores. Dentro de estos cursos se encuentran 4 diplomados para la COFEPRIS y 1 diplomado para el SAT.

6.5. Participación del IQ en ferias, congresos y eventos para dar a conocer las capacidades con las que cuenta y la participación de investigadores.

Se buscó participar de manera más frecuente en eventos para dar a conocer las capacidades e infraestructura del IQ. Para lograr este punto se fomentó la participación de manera más puntual del IQ en eventos de esta índole. En esta administración se participó en 19 eventos nacionales e internacionales.

6.6. Participación en la organización, planeación de eventos y vinculación con empresas para incrementar la participación del sector privado del país en dichos eventos.

Se buscó apoyar en la planeación y logística de los eventos al interior del IQ y fomentar la participación de las empresas. La meta fue apoyar un mayor número de actos e incrementar el número de empresas participantes en cada uno de ellos. En estos cuatro años, se llevaron a cabo 7 eventos organizados por el Instituto, en los que se consiguió la participación de 50 empresas.

6.7. Promover servicios tecnológicos en materia de propiedad intelectual (vigilancia tecnológica, búsquedas, redacción de patentes, estudios de inteligencia tecnológica entre otros) y análisis QSAR.

Se buscó dar a conocer al sector público y privado del país los servicios que ofrece el IQ en materia de propiedad intelectual y de predicción teórica de toxicidad y actividad biológica por métodos QSAR. Para lograr este objetivo se tuvo un acercamiento más puntual con las empresas o dependencias públicas que podrían demandar los servicios tecnológicos o QSAR. La meta fue incrementar el número de servicios que se le brindan a las empresas, al gobierno y al interior del IQ. En este cuatrienio se realizaron 75 servicios tecnológicos a diferentes empresas de distintos sectores y de predicción teórica de toxicidad de pesticidas a la industria agroquímica.



7. Comunicación y difusión interna de las acciones académicas del Instituto y de difusión externa de la química y del Instituto

7.1. Lograr que los alumnos del bachillerato y del nivel superior en diversas facultades reconozcan al Instituto de Química como una de sus mejores opciones en lo que respecta a experiencia y formación en investigación.

Un objetivo de vinculación fue lograr que los alumnos del bachillerato y del nivel superior de diversas facultades reconocieran al Instituto de Química como una de sus mejores opciones en cuanto a experiencia y formación en investigación. El Instituto continuó en estrecha colaboración con el bachillerato tanto con la Escuela Nacional Preparatoria, como con el CCH. Con este último se firmó un convenio de colaboración el 27 de enero de 2016. Entre las actividades destacan los ciclos de conferencias impartidas por los Investigadores en los diferentes planteles. Además, cada verano se recibe a un grupo de alumnos seleccionados para realizar estancias cortas de introducción a la investigación. También, durante el verano los profesores del bachillerato reciben cursos de actualización en química, impartidos por los investigadores y técnicos académicos del Instituto. En este periodo, 164 alumnos del bachillerato realizaron una estancia de verano, 60 profesores asistieron a los cursos de actualización y se realizaron 97 conferencias de investigadores en los planteles del bachillerato.

En 2017, se inició un programa denominado “Un día en el Instituto de Química” realizado el último viernes de cada mes, en el que se invita a los alumnos de los últimos semestres de las Facultades de la UNAM afines a la Química a realizar una visita al Instituto, para conocer las instalaciones, las líneas de investigación y las oportunidades para realizar servicio social, estancia de investigación o capacitación y tesis. Hasta el momento 237 alumnos han participado en este programa.

7.2. Difusión de la investigación científica que se realiza en el Instituto.

El Instituto utilizó diferentes medios de comunicación para difundir su investigación y divulgar los resultados de nuestras investigaciones por lo que se llevaron a cabo programas y entrevistas de radio y televisión. Se realizaron 2 series de cinco programas de *Mirador Universitario* de la CUAED, 18 entrevistas en *Creadores Universitarios*, 2 entrevistas en *Donde Se Hace la Ciencia*, una entrevista en *Perfiles*



de Radio UNAM, varias entrevistas para Canal 11, Gaceta UNAM, la revista *El Faro* y la Agencia Investigación y Desarrollo.

Además, se fomentó el uso de redes sociales para comunicarse con los jóvenes estudiantes; esto ha contribuido a mejorar la difusión de cursos, y con ello se ha logrado agilizar las inscripciones a las capacitaciones, talleres y seminarios del IQ.

Las redes sociales del Instituto son: @iquimicaunam,

<https://www.facebook.com/Instituto-de-Qu%C3%ADmica-de-la-UNAM-420545561354688/> , además del canal de YouTube del Instituto de Química:

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

El Instituto tuvo una gran participación en actividades de divulgación de la ciencia por medio de exposiciones en el Sistema Colectivo Metro de la CdMx y en eventos organizados por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y la Coordinación de la Investigación Científica.

7.3. Gaceta digital del Instituto de Química

Uno de los principales logros de comunicación fue la creación de la primera Gaceta Digital del Instituto de Química como órgano de comunicación. Este medio busca fortalecer la comunicación interna y externa, así como dar a conocer las actividades de la comunidad del Instituto y los logros de sus académicos. En esta gestión se elaboraron nueve números de la gaceta. Esta publicación se puede consultar en <http://www.iquimica.unam.mx/gacetadigital/>.

8. Consolidación del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMEX-UNAM (CCIQS)

8.1. Nuevo convenio específico para el CCIQS

Tras un proceso de negociación que involucró a la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM y a la Secretaría de Investigación y Posgrado de la UAEMex se logró concretar nuevos convenios General y específico que fueron firmados por los rectores y los representantes de ambas universidades el 18 de septiembre de 2015 y el 2 de octubre del mismo año, respectivamente. Este convenio permite tener mayor claridad respecto a los objetivos del Centro y sobre el compromiso de ambas universidades con este trascendental proyecto.



8.2. Lograr una mayor interacción y colaboración académica entre los académicos de ambas instituciones

Con el fin de incrementar la colaboración entre los grupos de investigación de ambas universidades que participan en el CCIQS se fomentó la presentación de proyectos en conjunto. En lo que va de la administración se obtuvo la aprobación de dos proyectos de grupo consecutivos de infraestructura-CONACyT en los que participan académicos de ambas universidades. Se sometió una tercera propuesta a la convocatoria 2017 de infraestructura. Además, por primera ocasión en el CCIQS se obtuvo un proyecto CONACyT-Ciencia Básica de grupo.

8.3. Articulación de los servicios analíticos entre las dos sedes del Instituto

Con el fin de consolidar los servicios del Centro se buscó establecer una serie de políticas y normas que permitan mejorar la eficiencia en la realización de determinaciones analíticas en el Centro. En estos cuatro años se elaboraron y se actualizaron los lineamientos, las solicitudes de servicios y los protocolos de recepción de muestras de todos los servicios analíticos. También se definieron los lineamientos para muestras externas no remuneradas y de colaboración. Estos instrumentos permiten que tanto los académicos de la sede CU del Instituto, como de la Facultad de Química de la UAEM puedan ingresar muestras a los servicios del CCIQS.

8.4. Contribuir a la formación de recursos humanos en la Universidad Autónoma del Estado de México

Además de la labor de tutoría de alumnos de licenciatura y de posgrado, se buscó incrementar las capacidades y habilidades técnicas y científicas de los alumnos del Centro. Los técnicos académicos de la sección de servicios analíticos del CCIQS han establecido un conjunto de cursos sobre técnicas analíticas y computacionales que han permitido el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades tanto a alumnos de la UAEM como de la UNAM. Estos cursos fueron valorados de manera muy positiva en la evaluación para la acreditación de las carreras de la Facultad de Química de la UAEM, ya que con ellos se logra un contacto más directo entre los alumnos y los diversos instrumentos del Centro.



9. Mejoras de los procedimientos administrativos en el Instituto de Química

9.1. Mejoras del procedimiento del Departamento de Presupuesto y del Departamento de Bienes y Suministros

Se buscó hacer más eficiente la administración de los recursos de los investigadores, tanto el asignado del presupuesto del Instituto como el obtenido de agencias como el PAPIIT o CONACyT. Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los investigadores en los trámites administrativos es la solicitud de compras y su seguimiento. Para resolver este problema y lograr la eficiencia administrativa se diseñó e implementó, en 2015, el módulo SIAFWeb, como parte del Sistema Integral de Administración Financiera del Instituto. Este sistema consiste en integrar en una plataforma los diversos recursos presupuestales que le fueron autorizados a cada investigador, lo cual permite trabajar de manera dinámica en los procesos administrativos. El SIAFWeb también posibilita realizar la solicitud electrónica de compra y el seguimiento del presupuesto asignado a los proyectos del personal académico, con la finalidad de consultar y mejorar el control de gastos y saldos de cada uno de los proyectos y mejorar la planeación de las investigaciones.

10. Mantenimiento de la infraestructura y de seguridad

10.1. Actualización de la infraestructura de seguridad

La instauración de una cultura de seguridad y prevención de accidentes, es prioridad del Instituto de Química. Es por ello, que en 2015 se creó el departamento de prevención de riesgos y seguridad de productos químicos. Este departamento permite coordinar las acciones de prevención, capacitación, atención de incidentes y la vigilancia del cumplimiento de la normativa aplicable. Con fundamento en la normativa vigente aplicable al Instituto de Química, se les brindó mantenimiento a los sistemas contra incendio (móvil y portátil), como resultado de las revisiones mensuales. Se sustituyeron 3 gabinetes para hidrantes y sus accesorios. También fue sustituida semestralmente la solución salina de los lavaojos portátiles de emergencia (ubicados al interior de los laboratorios de investigación). Además, se instalaron lavaojos y regaderas de emergencia suficientes para la atención de emergencias. Se brindó mantenimiento al sistema de alerta sísmica y se instalaron 11 nuevas bocinas para robustecer la sonoridad de dicha alerta. Se instalaron dos puertas de emergencia, con el fin de agilizar el desalojo de las instalaciones. Se establecieron nuevos puntos de



reunión para que los traslados de la comunidad durante las emergencias, sean menores. Se homologaron los colores y señales de seguridad e higiene, de manera que se facilite el reconocimiento de las señales informativas, de precaución, prohibición y obligación. Se adquirieron 8 nuevos radios portátiles para agilizar la comunicación entre los miembros de las brigadas de atención a emergencias y el personal de vigilancia de la entidad académica. Se proporcionó mantenimiento a los gabinetes que soportan las mantas contra incendio, de los cuales se sustituyeron 11 mantas y se adquirieron e instalaron 7, con el fin de fortalecer los sistemas de emergencia en las áreas que no contaban con este servicio.

Finalmente, se colocaron protecciones de seguridad en las ventanas de los edificios A (planta baja) y C, fue sustituida con perfiles tubulares la reja perimetral. Además, se llevaron a cabo las reparaciones a la infraestructura que fue afectada por el sismo del 19 de septiembre de 2017.

10.2. Creación y adecuación de espacios en el Instituto

El crecimiento y la diversificación de las líneas de investigación obliga al Instituto a adaptar y organizar los espacios. Se construyó un laboratorio con el espacio y la infraestructura necesaria para albergar al Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear. Se edificó un laboratorio con el espacio y la infraestructura necesaria para dar cabida al Laboratorio Nacional para Conservación e Investigación del Patrimonio Cultural con sede en el Instituto de Química. Se acondicionaron los laboratorios de catálisis, pruebas biológicas y química de biomacromoléculas. Se acondicionó un espacio para resguardar el archivo y un salón de clases en la Biblioteca. Finalmente, se construyeron o adecuaron cerca de 10 cubículos para investigadores. Se sustituyeron las campanas de varios laboratorios del departamento de Química Orgánica con el financiamiento de un proyecto especial del CONACyT y se reubicaron las regaderas de los edificios A, B y C. Se creó el site de cómputo del Instituto que contiene los servidores dedicados a la comunicación, servicios analíticos y administrativos y a la investigación de los departamentos de Físicoquímica y Biomacromoléculas. También se realizaron acciones de mantenimiento de la red eléctrica y de comunicaciones.



11. Fomento de la cultura de la propiedad intelectual y de la divulgación de las capacidades tecnológicas del Instituto

11.1. *Fomentar la cultura de la protección de las tecnologías generadas al interior del Instituto de Química y la protección a través de derechos de autor de las obras generadas.*

Es del mayor interés del Instituto el proteger los hallazgos y las invenciones de los investigadores del Instituto. Para lograr este objetivo es necesario fomentar la cultura de la protección y tener una oficina que facilite los procesos de patentamiento. En el 2016 se integró a la Secretaría de Vinculación un técnico académico experto en patentamiento y transferencia de tecnología. La secretaria de vinculación brindó asesorías, búsquedas y análisis de información científica y tecnológica que permitió decidir sobre la pertinencia de proteger los resultados de investigación y desarrollos del Instituto de Química. Se presentaron 19 solicitudes de patente nacionales. Se realizó un registro ante el ISBN y un registro ante INDAUTOR. Se presentaron 4 solicitudes Internacionales de patente. Finalmente, se obtuvo la concesión de 3 patentes.

11.2. *Promoción y comercialización de las tecnologías que tienen una solicitud de patente y están relacionados con tecnologías del IQ.*

El siguiente paso después del patentamiento es su comercialización o su transferencia, una actividad que no es común en los centros de investigación en México. En esta gestión se buscó favorecer el licenciamiento, transferencia y/o desarrollos tecnológicos de los resultados y avances de investigación del Instituto de Química. En estos cuatro años se realizaron 11 actividades de promoción de las tecnologías y se generó la vitrina tecnológica para promocionar las patentes concedidas o en solicitud.

La liga de la vitrina es <http://www.iquimica.unam.mx/vinculacioni/vitriatec>



Agradecimientos

Finalmente agradecemos a la Coordinación de la Investigación Científica, la Secretaría Administrativa y la Rectoría de la Universidad Nacional Autónoma de México por los apoyos a los proyectos del Instituto. También agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento a los proyectos aprobados en diversas convocatorias.



ANEXOS

Publicaciones 2017

Departamento de Fisicoquímica

1. Bagger, A.; Ju, W.; **Varela, A.S.**; Strasser, P.; Rossmeisl, J.* Electrochemical CO₂ Reduction: A Classification Problem. *ChemPhysChem* **2017**, *18*, 3266-3273. DOI: 10.1002/cphc.201700736 [3.075]
2. **Barquera, J. E.**; **Cuevas, G*** Are boat transition states likely to occur in Cope rearrangements? A DFT study of the biogenesis of germacranes. *Beilstein J. Org. Chem.* **2017**, *13*, 1969-1976. DOI: 10.3762/bjoc.13.192 [2.337]
3. Bertheussena, E.; Abghouia, Y.; Zarko P; Jovanova, Z.; **Varela, AS**; . Stephensa, IEL; Chorkendorff, I.V.* Quantification of liquid products from the electroreduction of CO₂ and CO using static headspace-gas chromatography and nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Catal. Today* **2017**, *288*, 54-62. DOI: 10.1016/j.cattod.2017.02.029 [4.636]
4. Casals-Sainz, J. L.; Guevara-Vela, J.M.; Francisco, E.; **Rocha-Rinza, T.**; Martín Pendás, A.* Where does electron correlation lie? Some answers from a real space partition. *ChemPhysChem* **2017**, *18*, 3553-3561. DOI: 10.1002/cphc.201700940. [3.075]
5. Cuétara-Guadarrama, F.; Ramírez-Gualito, K.; **Cuevas, G*** Study of CH/π interactions in the molecular recognition between acetyl galactopyranoside and 6-substituted 2-methoxypyridines and 2(1H)-pyridones. *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 205-216. [0.710]
6. Díaz-Gómez, D.G.; Galindo-Murillo, R.; **Cortés-Guzmán, F.*** The Role of the DNA backbone in minor-groove ligand binding. *ChemPhysChem* **2017**, *18*, 1909-1915. DOI: 10.1002/cphc.201700260 [3.075]
7. Domínguez, H.; **Pizio O.*** On the composition dependence of the microscopic structure, thermodynamic, dynamic and dielectric properties of water-dimethyl formamide model mixtures. Molecular dynamics simulation results. *Condens. Matter Phys.* **2017**, *20*, 43602: 1-15. DOI:10.5488/CMP.20.43602 [0.882]
8. Fernández-de Gortari, E.; **García-Jacas, C. R.**; **Martínez-Mayorga, K.**; Medina-Franco, J. L.* Database fingerprint (DFP): an approach to represent molecular databases. *J. Chemoinformatics* **2017**, *9*, 9. DOI: 10.1186/s13321-017-0195-1 [4.220]
9. **García-Jacas, C. R.***; **Martínez-Mayorga, K.**; Marrero-Ponce, Y.; Medina-Franco, J.L. Conformation-dependent QSAR approach for the prediction of inhibitory activity of bromodomain modulators. *SAR QSAR Environmen. Res.* **2017**, *28*, 41-58. DOI: 10.1080/1062936X.2017.1278616 [1.642]
10. **García-Jacas, C.R.***; Marrero-Ponce, Y.; Hernández-Ortega, T.; **Martínez-Mayorga, K.**; Cabrera-Leyva, L.; Ledesma-Romero, J.C.; Aguilera-Fernández, I.; Rodríguez-León, A.R. Tensor algebra-based geometric methodology to codify central chirality on organic molecules. *SAR QSAR Environmen. Res.* **2017**, *28*, 541-556. DOI: 10.1080/1062936X.2017.1344729 [1.642]
11. **García-Ramos, J. C.**; Gutiérrez, A. G.; Vázquez-Aguirre, A.; Toledano-Magaña, Y.; Alonso-Saenz, A. L.; **Gómez-Vidales, V.**; Flores-Alamo, M.; Mejía, C.; Ruiz-Azuara, L.* The mitochondrial apoptotic pathway is induced by Cu(II) antineoplastic compounds (Casiopinas(A (R))) in SK-N-SH neuroblastoma cells after short exposure times. *Biometals* **2017**, *30*, 43-58, DOI: 10.1007/s10534-016-9983-8 [2.183]
12. **García-Ramos, J. C.**; Vértiz-Serrano, G.; Macías-Rosales, L.; Galindo-Murillo, R.; Toledano-Magaña, Y.; Bernal, J. P.; **Cortés-Guzmán, F.***, Ruiz-Azuara, L.* Isomeric effect on the pharmacokinetic behavior of anticancer cull mixed chelate complexes: Experimental and theoretical approach. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2017**, 1728-1736. DOI: 10.1002/ejic.201601199. [2.444]



13. Guevara-Vela, J. M.; **Rocha-Rinza, T.**; Pendás, A.M.* Performance of the RI and RIJCOSX approximations in the topological analysis of the electron density. *Theor. Chem. Acc.* **2017**, *136*, 57. DOI: 10.1007/s00214-017-2084-0 [1.890]
14. Guevara-Vela, M.M.; Romero-Montalvo, E.; Del Río-Lima, A.; Martín Pendás, M.; **Hernández-Rodríguez, M.**; **Rocha Rinza, T.*** H-bond weakening through p systems: Resonance-impaired hydrogen bonds (RIHB). *Chem-A Eur. J.* **2017**, *23*, 16605-16611. 10.1002/chem.201703436. [5.317]
15. Gujt, J.; Cazares Vargas, E.; Pusztai, L.; **Pizio, O.*** On the composition dependence of thermodynamic, dynamic and dielectric properties of water-dimethyl sulfoxide model mixtures. NPT molecular dynamics simulation results. *J. Mol. Liq.* **2017**, *228*, 71-80. DOI: 10.1016/j.molliq.2016.09.024 [3.648]
16. Gujt, J.; Domínguez, H.; Sokolowski, S., **Pizio, O.*** Isobaric-isothermal molecular dynamics computer simulations of the properties of water-1,2-dimethoxyethane model mixtures. *Condens. Matter Phys.* **2017**, *20*, 33603. DOI: 10.5488/CMP.20.33603 [0.882]
17. Gutiérrez-Arzaluz, L; López-Arteaga, R.; **Cortés-Guzmán, F.**; **Peón, J.*** Nitrated fluorophore formation upon two-photon excitation of an azide with extended conjugation. *J. Phys. Chem. B* **2017**, *121*, 9910-9919. DOI: 10.1021/acs.jpcc.7b09446 [3.177]
18. Gutiérrez-Arzaluz, L.; Ramírez-Palma, D.; Buitrón-Cabrera, F.; **Rocha-Rinza, T.**; **Cortés-Guzmán, F.**; **Peón, J.*** Evolution of electron density towards the conical intersection of a nucleic acid purine. *Chem. Phys. Lett.* **2017**, *683*, 425-430. DOI: 10.1016/j.cplett.2017.03.021 [1.815]
19. Hernández-Ochoa, B.; Navarrete-Vázquez, G.; Nava-Zuazo, C. ; Castillo-Villanueva, A. ; Méndez, ST ; Torres-Arroyo, A. ; Gómez-Manzo, S. ; Marcial-Quino, J. ; Ponce-Macotela, M.; Rufino-Gonzalez, Y.; Martínez-Gordillo, M.; Palencia-Hernandez, G ; **Esturau-Escofet, N.**; Calderón-Jaimes, E.; Oria-Hernández, J. ; Reyes-Vivas, H.* Novel giardicidal compounds bearing proton pump inhibitor scaffold proceeding through triosephosphate isomerase inactivation. *Sci Rep* **2017**, *7*, 7810. DOI: 10.1038/s41598-017-07612-y [4.259]
20. Ju, W.; Bagger, A.; Hao, G.-P*; **Varela, A.S.**; Sinev, I.; Bon, V.; Roldan Cuenya, B.; Kaskel, S.; Rossmeisl, J.*, Strasser, P. Understanding activity and selectivity of metal-nitrogen-doped carbon catalysts for electrochemical reduction of CO₂. *Nat. Commun.* **2017**, *8*, Article number 1035. DOI: 10.1038/s41467-017-01035-z [12.124]
21. Lukšič, M.*; Hribar-Lee, B.; **Pizio, O.** Phase behaviour of a continuous shouldered well model fluid. A grand canonical Monte Carlo study. *J. Mol. Liq.* **2017**, *228*, 4-10. DOI: 10.1016/j.molliq.2016.10.030 [3.648]
22. **Madariaga-Mazón, A.**; Marmolejo-Valencia, A.F.; Li, Y.; Houghten, R.A.; **Martínez-Mayorga, K.*** Mu-opioid receptor biased ligands: A safer and painless Discovery of analgesics? *Drug Discov. Today* **2017**, *22*, 1719-1729. 10.1016/j.drudis.2017.07.002 [6.369]
23. Marmolejo-Valencia, A.F.; **Martínez-Mayorga, K.*** Allosteric modulation model of the mu opioid receptor by herkinorin, a potent not alkaloidal agonist. *J. Comput.-Aided Mol. Des.* **2017**, *31*, 467-482. DOI: 10.1007/s10822-017-0016-7 [3.028]
24. Martínez, A.*; **Trejos, V. M.**; Gil-Villegas, A. Predicting adsorption isotherms for methanol and water onto different surfaces using the SAFT-VR-2D approach and molecular simulation. *Fluid Phase Equilib.* **2017**, *449*, 207-216. DOI: 10.1016/j.fluid.2017.06.025 [2.473]
25. **Martínez-Mayorga, K.***; Marmolejo-Valencia, A.F.; **Cortés-Guzmán, F.**; García-Ramos, J. C.; Sánchez-Flores, E.I.; **Barroso-Flores, J.**; Medina-Franco, J. L.; **Esquivel-Rodríguez, B.** Toxicity assessment of structurally relevant natural products from Mexican plants with antinociceptive activity. *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 186-196. [0.710]
26. Meixmer, P; Batke, K ; Fischer, A ; Schmitz, D ; Eickerling, G ; Kalter, M ; Ruhland, K ; Eichele, K ; **Barquera-Lozada, JE**; Casati, NPM; Montisci, F ; Macchi, P ; Scherer, W* J(Si,H) coupling constants of activated Si-H bonds. *J. Phys. Chem A* **2017**, *121*, 7219-7235. DOI: 10.1021/acs.jpca.7b05830 [2.847]
27. Mejía-González, A; Zetina, S ; Espinosa-Pesqueira, ME ; **Esturau-Escofet, N.*** Characterization of commercial artists' acrylic paints and the influence of UV light on aging. *Int. J. Polym. Anal. Charact.* **2017**, *22*, 473-482. DOI: 10.1080/1023666X.2017.1324753 [1.515]



28. Melchor-Martinez, EM; Silva-Mares, DA ; Torres-Lopez, E ; Waksman-Minsky, N ; Pauli, GF; Chen, SN; Niemitz, M; Sánchez-Castellanos, M ; **Toscano, A; Cuevas, G**; Rivas-Galindo, VM.* Stereochemistry of a second riolozane and other diterpenoids from *Jatropha dioica*. *J. Nat. Prod.* **2017**, *80*, 2252-2262. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.7b00193 [3.281]
29. Merino-González, A.; **Kózina, A.*** Influence of aggregation on characterization of dilute xanthan solutions. *Int. J. Biol. Macromol.* **2017**, *105*, 834-842. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2017.07.110 [3.671]
30. Monroy-Barreto, M.; **Esturau-Escofet, N.***; Romero-Ávila, M.; Recillas-Mota, J. NMR characterization of pentaerythritol glycolysis products of polyethylene terephthalate. *Int. J. Polym. Anal. Ch.* **2017**, *22*, 11-16. DOI: 10.1080/1023666X.2016.1219835 [1.515]
31. Moreno-Alcántar, G.; Manuel Guevara-Vela, J.; Delgadillo-Ruíz, R.; **Rocha-Rinza, T.**; Martín Pendás, Á.; Flores-Álamo, M.; Torrens, H.* Structural effects of trifluoromethylation and fluorination in gold(i) BIPHEP fluorothiolates. *New J. Chem.* **2017**, *41*, 10537-10541. DOI: 10.1039/c7nj02202f [3.259]
32. Moreno-Alcántar, G.; Hess, K.; Guevara-Vela, J.M.; **Rocha-Rinza, T.**; Martín-Pendás, A.; Flores-Álamo, M.; Torrens, H.* p-Backbonding and non-covalent interactions in the JohnPhos and polyfluorothiolate complexes of gold(I). *Dalton T.* **2017**, *46*, 12456-12465. DOI: 10.1039/c7dt00961e [4.029]
33. Patsahan, T.; Ilnytskyi, J.M.; **Pizio, O.*** On the properties of a single OPLS-UA model curcumin molecule in water, methanol and dimethyl sulfoxide. Molecular dynamics computer simulation results. *Condens. Matter Phys.* **2017**, *20*(2), 23003. DOI: 10.5488/CMP.20.23003 [0.882]
34. Pérez-Lemus, GR; Armas-Pérez, JC ; Chapela, GA; **Quintana-H, J.*** Numerical evidence of liquid crystalline mesophases of a lollipop shaped model in two dimensions. *AIP Adv.* **2017**, *7*, 125202. DOI: 10.1063/1.5002700. [1.568]
35. Reyes-López, E.; **Quiroz-García, B.**; Carpio-Martínez, P.; Jiménez-Barbero, J.; **Cortés-Guzmán, F.**; **Esturau-Escofet, N.**; **Cuevas, G.*** The folded conformation of perezone revisited. Long range nOe interactions in small molecules: Interpretable small signals or useless large artifacts? *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 177-185. [0.710]
36. Rivero-Cruz, J. F ; Rodríguez de San Miguel, E ; Robles-Obregón, S ; Hernández-Espino, C. C.; Rivero-Cruz, B. E. ; Pedraza-Chaverri, J. ; **Esturau-Escofet, N.*** Prediction of antimicrobial and antioxidant activities of Mexican propolis by H-1-NMR spectroscopy and chemometrics data analysis. *Molecules* **2017**, *22*, 1184. DOI: 10.3390/molecules22071184 [2.861]
37. Rodriguez, MC ; Yongye, AB ; Cudic, M ; **Martínez-Mayorga, K** ; Liu, EB; Mueller, BM; Ainsley, J; Karabencheva-Christova, T; Christov, CZ ; Cudic, M; Cudic, P.* Targeting cancer-specific glycans by cyclic peptide lectinomimics. *Amino Acids* **2017** *49*, 1867-1883. DOI: 10.1007/s00726-017-2485-3 [3.173]
38. Romero-Montalvo, E.; Guevara-Vela, J.M.; Costales, A.; Martín-Pendás, A.; **Rocha-Rinza, T.*** Cooperative and anticooperative effects in resonance assisted hydrogen bonds in merged structures of malondialdehyde. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2017**, *19*, 97-107. DOI: 10.1039/c6cp04877c. [4.123]
39. Romero-Montalvo, E.; Guevara-Vela, J.M.; Vallejo Narváez, W.E.; Costales, A.; Pendás, Á.M.; **Hernández-Rodríguez, M.**; **Rocha-Rinza, T.*** The bifunctional catalytic role of water clusters in the formation of acid rain. *Chemical Commun.* **2017**, *53*, 3516-3519. DOI: 10.1039/c6cc09616f [6.319]
40. Solís-Huitrón, J.; **Zúñiga-Villarreal, N.**; **Martínez-Otero, D.**; **Barquera-Lozada, J.E.*** Delocalized and localized donating-accepting Mn-C interactions in half-sandwich cyclopentadienyl and pentadienyl complexes. *Dalton T.* **2017**, *46*, 6958-6967. DOI: 10.1039/c7dt00499k [4.029]
41. Valdés-Martín, J.R.; Marrero-Ponce, Y.; **García-Jacas, C.R.**; **Martínez-Mayorga, K.**; Barigye, S.J; Vaz D'Almeida, Y.S.; Pham-The, H.; Pérez-Giménez, F.; Morell, C.A. QuBiLS-MAS, open source multi-platform software for atom- and bond-based topological (2D) and chiral (2.5D) algebraic molecular descriptors computations. *J. Chemoinformatics* **2017**, *9*, 35. DOI: 10.1186/s13321-017-0211-5 [4.220]
42. Wang, X.; **Varela, A.S.**; Bergmann, A.; Kühl, S.; Strasser, P. Catalyst Particle Density Controls Hydrocarbon Product Selectivity in CO₂ Electroreduction on CuOx. *ChemSusChem* **2017**, *10*, 4642-4649. DOI: 10.1002/cssc.201701179 [7.226]



Productos Naturales

43. Andrade-Cetto, A *; Escandón-Rivera, SM; Torres-Valle, GM; **Quijano, L.** Phytochemical composition and chronic hypoglycemic effect of *Rhizophora mangle* cortex on STZ-NA-induced diabetic rats. *Rev. Bras. Farmacogn.* **2017**, *27*, 744-750. DOI: 10.1016/j.bjp.2017.09.007 [1.059]
44. **Arciniegas, A.**; **Pérez-Castorena, A.L.***; **Nieto-Camacho, A.**; Kita, Y.; **Romo de Vivar, A.** Anti-hyperglycemic, antioxidant, and anti-inflammatory activities of extracts and metabolites from *Sida acuta* and *Sida rhombifolia*. *Quím. Nova* **2017**, *40*, 176-181. DOI: 10.21577/0100-4042.20160182 [0.567]
45. Bautista, E.*; Ortiz-Pastrana, N.; Pastor-Palacios, G.; Montoya-Contreras, A.; **Toscano, R. A.**; Morales-Jiménez, J.; Salazar-Olivo, L. A.; **Ortega, A.** neo-Clerodane diterpenoids from *Salvia polystachya* stimulate the expression of extracellular matrix components in human dermal fibroblasts. *J. Nat. Prod.* **2017**, *80*, 3003-3009. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.7b00591 [3.281]
46. Bello-Martínez, J.; **Jiménez-Estrada, M.**; Rosas-Acevedo, J.L.; Avila-Caballero, L.P.; Vidal-Gutiérrez, M.; Patiño-Morales, C.; Ortiz-Sánchez, E.; Robles-Zepeda, R.E.* Antiproliferative activity of *Haematoxylum brasiletto* H. Karst. *Pharmacogn. Mag.* **2017**, *13*, S289-S293. DOI: 10.4103/pm.pm_466_16 [1.069]
47. Cano-Flores, A., **Delgado, G.*** Transformations of some sesquiterpene lactones by filamentous fungi and cytotoxic evaluations. *Chem. Biodivers.* **2017**, *14*(10), e1700211 [1.440]
48. **Cárdenas, J.**; Reyes-Pérez, V.; Hernández-Navarro, M.D.; Dorantes-Barrón, A.M.; Almazán, S.; Estrada-Reyes, R.* Anxiolytic- and antidepressant-like effects of an aqueous extract of *Tanacetum parthenium* L. Schultz-Bip (Asteraceae) in mice. *J. Ethnopharmacol.* **2017**, *200*, 22-30. DOI: 10.1016/j.jep.2017.02.023 [2.981]
49. Chicalote-Castillo, D., Ramírez-García, P.; **Macías-Rubalcava, M. L.** Allelopathic effects among selected species of phytoplankton and macrophytes. *J. Environ. Biol.* **2017**, *38*, 1221-1227. DOI: 10.22438/jeb/38/6(SI)/07 [0.697]
50. Cruz-Muñiz, M.Y.; López-Jacome, L. E.; Hernández-Durán, M.; Franco-Cendejas, R.; Licona-Limón, P.; Ramos-Balderas, J.L.; **Martínez Vázquez, M.**; Belmont-Díaz, J.A.; Wood, T.K.; García-Contreras, R.* Repurposing the anticancer drug mitomycin C for the treatment of persistent *Acinetobacter baumannii* infections. *Int. J. Antimicrob. Ag.* **2017**, *49*, 88-92. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2016.08.022 [4.307]
51. Egas, V.; Millán, E.; Collado, J.A.; **Ramírez-Apan, T.**; Méndez-Cuesta, C.A.; Muñoz, E.; **Delgado, G.*** Effect of natural and semi-synthetic cadinanes from *Heterotheca inuloides* on NF-κB, Nrf2 and STAT3 signaling pathways and evaluation of their in vitro cytotoxicity in human cancer cell lines. *Bioorg. Med. Chem.* **2017**, *25*, 3135-3147. DOI: 10.1016/j.bmc.2017.03.069 [2.930]
52. **Esquivel, B.***; Bustos-Brito, C.; Sánchez-Castellanos, M.; **Nieto-Camacho, A.**; **Ramírez-Apan, T.**; Joseph-Nathan, P.; **Quijano, L.*** Structure, absolute configuration, & antiproliferative activity of abietane & icetexane diterpenoids from *Salvia ballotiflora*. *Molecules* **2017**, *22*, 1690. DOI: 10.3390/molecules22101690 [2.861]
53. García-Niño, W.R.; Estrada-Muñiz, E.; Valverde, M.; **Reyes-Chilpa, R.**; Vega, L. Cytogenetic effects of Jacareubin from *Calophyllum brasiliense* on human peripheral blood mononucleated cells in vitro and on mouse polychromatic erythrocytes in vivo. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* **2017**, *335*, 6-15. DOI: 10.1016/j.taap.2017.09.018 [3.791]
54. Gómez-Cansino, R.; Guzmán-Gutiérrez, S.L.; Campos-Lara, M.G.; Espitia-Pinzón, C.I.; **Reyes-Chilpa, R.*** Natural compounds from Mexican medicinal plants as potential drug leads for anti-tuberculosis drugs. *An. Acad. Bras. Cienc.* **2017**, *89*, 31-43. DOI: 10.1590/0001-3765201720160298 [0.861]
55. Hernández-Hernández, A. B.; Alarcón-Aguilar, F. J.; **Jiménez-Estrada, M.**; Hernández-Portilla, L. B.; Flores-Ortiz, C. M.; Rodríguez-Monroy, M. A.; Canales-Martínez, M.* Biological properties and chemical composition of *Jatropha neopauciflora* Pax. *Afr. J. Tradit. Complem.* **2017**, *14*, 32-42. DOI: 10.21010/ajtcam.v14i1.5 [0.553]



56. Herrera-España, AD; Mena-Rejón, GJ; **Hernández-Ortega, S**; **Quijano, L**; Mirón-López, G. Crystal structure of ochraceolide A isolated from *Elaeodendron trichotomum* (Turcz.) Lundell. *Acta Crystallogr. E* **2017**, *73*, 1475. DOI: 10.1107/S2056989017012816 [0.347]
57. Islas, R.E.; **Cárdenas, J.***; **Gaviño, R.**; **García-Ríos, E.**; Lomas-Romero, L.; Morales-Serna, J.A.* Phosphinito Palladium(II) complexes as catalysts for the synthesis of 1,3-enynes, aromatic alkynes and ynones. *RSC Adv.* **2017**, *7*, 9780-9789. DOI: 10.1039/c6ra28855c [3.108]
58. **Macías-Rubalcava, M.***; Sánchez-Fernández, R. E. Secondary metabolites of endophytic *Xylaria* species with potential applications in medicine and agriculture. *World J. Microb. Biot.* **2017**, *33*, 15. DOI: 10.1007/s11274-016-2174-5. [1.658]
59. **Macías-Rubalcava, M. L.***; Garcia-Mendez, M. C.; King-Diaz, B.; Macías-Rubalcava, N. A. Effect of phytotoxic secondary metabolites and semisynthetic compounds from endophytic fungus *Xylaria feejeensis* strain SM3e-1b on spinach chloroplast photosynthesis. *J. Photoch. Photobio. B* **2017**, *166*, 35-43. DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2016.11.002 [2.673]
60. Medina-Romero, YM ; Roque-Flores, G; **Macías-Rubalcava, ML*** Volatile organic compounds from endophytic fungi as innovative postharvest control of *Fusarium oxysporum* in cherry tomato fruits. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* **2017**, *101*, 8209-8222. DOI: 10.1007/s00253-017-8542-8 [3.420]
61. Meneses-Sagrero, S.E.; Navarro-Navarro, M.; Ruiz-Bustos, E.; Del-Toro-Sánchez, C.L.; **Jiménez-Estrada, M.**; Robles-Zepeda, R.E.* Antiproliferative activity of spinasterol isolated of *Stegnosperma halimifolium* (Benth, 1844). *Saudi Pharm. J.* **2017**, *25*, 1137-1143 DOI: 10.1016/j.jsps.2017.07.001 [2.302]
62. Novillo, F.; Rosero, V.; **Chávez, M.I.**; **Hernández-Ortega, S.**; Martínez, EM; **Delgado, G.*** Tonantzitolone A and other cytotoxic constituents of *Sapium macrocarpum* (Euphorbiaceae). *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 67-73. [0.710]
63. Olvera, LI ; Rodríguez-Molina, M; Ruiz-Trevino, FA ; Zolotukhin, MG*; Fomine, S ; **Cárdenas, J**; **Gaviño, R**; Alexandrova, L; **Toscano, RA**; Martínez-Mercado, E. A Highly soluble, fully aromatic fluorinated 3D nanostructured ladder polymer. *Macromolecules* **2017**, *50*, 8480-8486. DOI: 10.1021/acs.macromol.7b01413 [5.835]
64. **Ortega, A.**; Ortiz-Pastrana, N.; Bedolla-García, B.Y.; **Toscano, R. A.**; Bautista, E.* NMR analysis and crystal structure of hydroxycyclohexanes from Mexican *Salvia* species. *J. Mol. Struct.* **2017**, *1141*, 157-162. DOI: 10.1016/j.molstruc.2017.03.091 [1.753]
65. **Ortega, A.R.**; Ortiz-Pastrana, N.; **Quijano, L.**; Becerra-Martínez, E.; Olmedo-Aguirre, J.O.; Joseph-Nathan, P.* Structure and absolute configuration of hydroxy-bis-dihydrofarinosin from *Encelia farinosa*. *Magn. Reson. Chem.* **2017**, *55*, 530-539. DOI: 10.1002/mrc.4554 [1.601]
66. Palomares-Alonso, F.; Rojas-Tomé, I.S.; Palencia Hernández, G.; Jiménez-Arellanes, M.A.; **Macías-Rubalcava, M.L.**; González-Maciél, A.; Ramos-Morales, A.; Santiago-Reyes, R.; Castro, N.; González-Hernández, I.; Rufino-González, Y.; Jung-Cook, H.* In vitro and in vivo cysticidal activity of extracts and isolated flavanone from the bark of *Prunus serotina*: A bio-guided study. *Acta Trop* **2017**, *170*, 1-7. DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.02.023 [2.218]
67. Riley-Saldaña, CA ; Cruz-Ortega, MR; **Martínez-Vázquez, M**; De-la-Cruz-Chacón, I ; Castro-Moreno, M ; González-Esquínca, AR* Acetogenins and alkaloids during the initial development of *Annona muricata* L. (Annonaceae). *Z.Naturforsch. C* **2017**, *72*, 497-506. DOI: 10.1515/znc-2017-0060 [0.835]
68. Rivera-Yáñez, R.; Terrazas, L. I., **Jiménez-Estrada, M.**; Campos, J. E.; Flores-Ortiz, C. E.; Hernández, L.B.; Cruz-Sanchez, T.; Garrido-Fariña, G.I.; Rodríguez-Monroy, M.A.; Canales-Martínez, M.* Anti-Candida Activity of *Bursera morelensis* Ramirez Essential Oil and Two Compounds, α -Pinene and γ -Terpinene—An In Vitro Study. *Molecules* **2017**, *22*(12), 2095; doi:10.3390/molecules22122095 [2.861]
69. Rodríguez-Chávez, J.L.; Egas, V.; Linares, E.; Bye, R.; Hernández, T.; Espinosa-García, F.J.; **Delgado, G.*** Mexican Arnica (*Heterotheca inuloides* Cass. Asteraceae: Astereae): Ethnomedical uses, chemical



constituents and biological properties. *J. Ethnopharmacol.* **2017**, *195*, 39-63. DOI: 10.1016/j.jep.2016.11.021 [2.981]

70. Rufino-González, Y; Ponce-Macotela, M.; **Jiménez-Estrada, M.**; Jiménez-Fragoso, CN ; Palencia, G. ; Sansón-Romero, G. ; Anzo-Osorio, A. ; Martínez-Gordillo, MN.* *Piqueria trinervia* as a source of metabolites against *Giardia intestinalis*. *Pharm. Biol.* **2017**, *55*, 1787-1791. DOI: 10.1080/13880209.2017.1325912. [1.916]

71. Sánchez-Monroy, MB ; Jacobo-Herrera, NJ ; Zentella-Dehesa, A ; Hernández-Tellez, B ; **Martínez-Vázquez, M.*** Masticadienonic and 3 alpha-OH masticadienoic acids induce apoptosis and inhibit cell proliferation and tumor growth in prostate cancer xenografts In vivo. *Molecules* **2017**, *22*, 1479. DOI: 10.3390/molecules22091479 [2.861]

72. Soo, V.W.C.; Kwan, B.W.; Quezada, H.; Castillo-Juárez, I.; Pérez-Eretza, B.; García-Contreras, S.J.; **Martínez-Vázquez, M.**; Wood, T.K.; García-Contreras, R.* Repurposing of anticancer drugs for the treatment of bacterial infections. *Curr. Top. Med. Chem.* **2017**, *17*, 1157-1176. DOI: 10.2174/1568026616666160930131737 [2.561]

Química de Biomacromoléculas

73. Cossio-Ayala, M.; Domínguez-López, M.; Mendez-Enriquez, E.; Portillo-Téllez, M.D.C.; **García-Hernández, E.*** *In vitro* and *in vivo* antimicrobial activity of a synthetic peptide derived from the C-terminal region of human chemokine CCL13 against *Pseudomonas aeruginosa*. *Peptides* **2017**, *94*, 49-55. DOI: 10.1016/j.peptides.2017.06.006 [2.778]

74. Cuéllar-Cruz, M.*; Lucio-Hernández, D.; Martínez-Angeles, I.; Demitri, N.; Polentarutti, M.; Rosales-Hoz, M. J.; **Moreno, A.*** Biosynthesis of micro- and nanocrystals of Pb (II), Hg (II) and Cd (II) sulfides in four *Candida* species: a comparative study of *in vivo* and *in vitro* approaches. *Microb. Biotechnol.* **2017**, *10*, 405-424. DOI: 10.1111/1751-7915.12485 [3.513]

75. García-Maldonado, E.; **Cano-Sánchez, P.**; **Hernández-Santoyo, A.*** Molecular and functional characterization of a glycosylated Galactose-Binding lectin from *Mytilus californianus*. *Fish Shellfish Immunol.* **2017**, *66*, 564-574. DOI: 10.1016/j.fsi.2017.05.057 [3.148]

76. Jekhmane, S.; De Haas, R.; Paulino Da Silva Filho, O.; Van Asbeck, A.H.; Favretto, M.E.; **Hernández García, A.**; Brock, R.; De Vries, R.* Virus-Like Particles of mRNA with Artificial Minimal Coat Proteins: Particle Formation, Stability, and Transfection Efficiency. *Nucl. Acid Ther.* **2017**, *27*, 159-167. DOI: 10.1089/nat.2016.0660 [2.338]

77. Lazcano-Pérez, F.; Arellano, R.O.; Garay, E.; **Arreguín-Espinosa, R.**; Sánchez-Rodríguez, J.* Electrophysiological activity of a neurotoxic fraction from the venom of box jellyfish *Carybdea marsupialis*. *Comp. Biochem. Physiol. C* **2017**, *191*, 177-182. DOI: 10.1016/j.cbpc.2016.10.010 [2.416]

78. Luna-Martínez, O.D.; **Hernández-Santoyo, A.**; Villalba-Velázquez, M.I.; Sánchez-Alcalá, R.; Fernández-Velasco, D.A.; Becerril, B.* Stabilizing an amyloidogenic $\lambda 6$ light chain variable domain. *FEBS J.* **2017**, *284*, 3702-3717. DOI: 10.1111/febs.14265 [3.902]

79. **Moreno, A.**; Rosales-Hoz, M.J.* Crystal growth of inorganic, organic, and biological macromolecules in gels. *Prog. Cryst. Growth Charact. Mater.* **2017**, *63*, 63-71 DOI: 10.1016/j.perysgrow.2017.04.003 [3.400]

80. Pareja-Rivera, C.; Cuellar-Cruz, M. ; **Esturau-Escofet, N.** ; Demitri, N.; Polentarutti, M.; Stojanoff, V.; **Moreno, A.*** Recent advances in the understanding of the influence of electric and magnetic fields on protein crystal growth. *Cryst. Growth Des.* **2017**, *17*, 135-145. DOI: 10.1021/acs.cgd.6b01362 [4.055]

81. Ramírez-Nava, E.J.; Ortega-Cuellar, D.; Serrano-Posada, H.; González-Valdez, A.; Vanoye-Carlo, A.; Hernández-Ochoa, B; Sierra-Palacios, E; Hernández-Pineda, J.; Rodríguez-Bustamante, E.; **Arreguín-Espinosa, R.**; Oria-Hernández, J.; Reyes-Vivas, H.; Marcial-Quino, J.; Gómez-Manzo, S.* Biochemical analysis of two single mutants that give rise to a polymorphic G6PD A-double mutant. *Int. J. Mol. Sci.* **2017**, *18*, 2244. DOI: 10.3390/ijms18112244 [3.226]



82. Rodríguez-Ríos, L.; Díaz-Peña, L.F.; Lazcano-Pérez, F.; **Arreguín-Espinosa, R.**; Rojas-Molina, A.; García-Arredondo, A.* Hyaluronidase-like enzymes are a frequent component of venoms from theraphosid spiders. *Toxicon* **2017**, *136*, 34-43. DOI: 10.1016/j.toxicon.2017.07.001 [1.927]
83. **Rodríguez-Romero, A.**; **Esturau-Escofet, N.**; Rivera, C.; **Moreno, A.*** Crystal growth of high-quality protein crystals under the presence of an alternant electric field in pulse-wave mode, and a strong magnetic field with radio frequency pulses characterized by X-ray diffraction. *Crystals* **2017**, *7*, 179. DOI: 10.3390/cryst7060179 [1.566]
84. Román-González, S.A.; Robles-Gómez, E.E.; Reyes, J.; Bernáldez, J.; **Cortés-Guzmán, F.**; **Martínez-Mayorga, K.**; Lazcano-Pérez, F.; Licea, A.; **Arreguín-Espinosa, R.*** A 3D structural model of RsXXVIA, an ω -conotoxin. *Struct. Chem.* **2017**, *28*, 901-909. DOI: 10.1007/s11224-016-0877-8 [1.582]
85. Rosas-Ramírez, D.G.*; Fragoso-Serrano, M.; Escandón-Rivera, S.; Vargas-Ramírez, A.L.; Reyes-Grajeda, J.P.; **Soriano-García, M.** Resistance-modifying activity in vinblastine-resistant human breast cancer cells by oligosaccharides obtained from mucilage of Chia seeds (*Salvia hispanica*). *Phytother. Res.* **2017**, *31*, 906-914. DOI: 10.1002/ptr.5815 [3.092]
86. **Ruiz-Blanco, Y.B.**; Marrero-Ponce, Y.; **García-Hernández, E.**; Green, J. Novel "extended sequons" of human N-glycosylation sites improve the precision of qualitative predictions: an alignment-free study of pattern recognition using ProtD-Cal protein features. *Amino Acids* **2017**, *49*(2), 317-325. DOI: 10.1007/s00726-016-2362-5 [3.173]
87. **Ruiz-Blanco, Y.B.**; Agüero-Chapin, G.*; **García-Hernández, E.**; Álvarez, O.; Antunes, A.; Green, J. Exploring general-purpose protein features for distinguishing enzymes and non-enzymes within the twilight zone. *BMC Bioinformatics* **2017**, *18*, 349. DOI: 10.1186/s12859-017-1758-x [2.448]
88. Sánchez-González, A.*; Chapela-Lara, M.*; German-Venegas, E.; Fuentes-García, R.; **del Rio-Portilla, F.**; Siebe, C. Changes in quality and quantity of soil organic matter stocks resulting from wastewater irrigation in formerly forested land. *Geoderma* **2017**, *306*, 99-107. DOI: 10.1016/j.geoderma.2017.07.009 [4.036]
89. Saucedo, AL; Hernández-Domínguez, EE; de Luna-Valdez, LA; Guevara-García, AA; Escobedo-Moratilla, A; Bojórquez-Velazquez, E; **del Rio-Portilla, F.**; Fernández-Velasco, DA; Barba de la Rosa, AP* Insights on structure and function of a late embryogenesis abundant protein from *Amaranthus cruentus*: An intrinsically disordered protein involved in protection against desiccation, oxidant conditions, and osmotic stress. *Front. Plant Sci.* **2017**, *8*, 497. DOI: 10.3389/fpls.2017.00497 [4.291]
90. Serrano-De la Rosa, L.E.; **Moreno, A.**; Pacio, M.* Electro-infiltration of cytochrome C into a porous silicon network, and its effect on nucleation and protein crystallization-studies of the electrical properties of porous silicon layer-protein systems for applications in electron-transfer biomolecular devices. *Crystals* **2017**, *7*, 194. DOI: 10.3390/cryst7070194 [1.566]
91. Stepensky, P.; Chacón-Flores, M.; Kim, K.H.; Abuzaitoun, O.; **Bautista-Santos, A.**; Simanovsky, N.; Siliqi, D.; Altamura, D.; Méndez-Godoy, A.; Gijssbers, A.; Eddin, A.N.; Dor, T.; Charrow, J.; **Sánchez-Puig, N.**.*; Elpeleg, O.* Mutations in EFL1, an SBDS partner, are associated with infantile pancytopenia, exocrine pancreatic insufficiency and skeletal anomalies in a Shwachman-Diamond like syndrome. *J. Med. Genet.* **2017**, *54*, 558-566. DOI: 10.1136/jmedgenet-2016-104366 [5.451]

Química Inorgánica

92. **Azpiroz, R.**; **Sharma, P.***; **Pérez-Flores, F.J.**; Gutierrez, R.; **Espinosa-Pérez, G.**; **Lara-Ochoa, F.** Stable ferrocenyl-NHC Pd(II) complexes: Evidence of C-H \cdots H/ π interaction and M-O bonding in solution. *J. Organomet. Chem.* **2017**, *848*, 196-206. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2017.07.038 [2.184]
93. Benítez-Medina, G.E.; **Amézquita-Valencia, M.**; **Cabrera, A.**; **Sharma, P.*** Synthesis of 2,3-disubstituted indoles from α -diketones and N-substituted anilines: One-pot Pd-catalyzed reductive amination. *ChemCatChem* **2017**, *9*, 1450-1460. DOI: 10.1002/cctc.201601557 [4.803]



94. Capulín-Flores, L.; Reyes-Camacho, O.; **Reyes-Lezama, M.**; Höpfl, H.; **Zúñiga-Villarreal, N.*** Synthetic studies on the preparation of $[\text{Mn}(\text{CO})_3\{\text{P}(\text{OR})_3\}\{\kappa^2\text{-S,S}'\text{-Ph}_2\text{P}(\text{S})\text{NP}(\text{S})\text{Ph}_2\}]$, R = Ph, Et. *J. Organomet. Chem.* **2017**, *842*, 59-66. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2017.05.017 [2.184]
95. Correa-Ayala, E.; Campos-Alvarado, C.; Chávez, D.; **Morales-Morales, D.**; **Hernández-Ortega, S.**; García, J.J.; Flores-Álamo, M.; Miranda-Soto, V.; Parra-Hake, M.* Ruthenium(II)(p-cymene) complexes bearing ligands of the type 1-[2'-(methoxycarbonyl)phenyl]-3-[4'-X-phenyl]triazene (X = F, Cl, Br, I): Synthesis, structure and catalytic activity. *Inorg. Chim. Acta* **2017**, *466*, 510-519. DOI: 10.1016/j.ica.2017.06.064 [2.002]
96. Cotero-Villegas, A.M.; **Moya-Cabrera, M.**; **Jancik, V.**; Pérez-Redondo, M.D.C.; Martínez-Salas, P.; **Cea-Olivares, R.*** Synthesis and characterization of the first Te(IV) organometallic complexes with azepane-1-carbodithioate. *Phosphorus Sulfur* **2017**, *192*, 3, 338-343. DOI: 10.1080/10426507.2016.1238472 [0.809]
97. Díaz, A.; Treviño, S.; Vázquez-Roque, R.; Venegas, B.; Espinosa, B.; Flores, G.; **Fernández-G, J. M.**; Montaña, L.; Guevara, J.* The aminoestrogen prolame increases recognition memory and hippocampal neuronal spine density in aged mice. *Synapse* **2017**, *71*(10), e21987 DOI: 10.1002/syn.21987 [2.132]
98. Espinosa-Jalapa, N.A.; Roque Ramires, M.A.; **Toscano, R.A.**; Djukic, J.-P.; **Le Lagadec, R.*** Preparative resolution of stable enantio-enriched POCOP-based planar chiral pincer complexes. *J. Organomet. Chem.* **2017**, *845*, 125-134. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2017.04.007 [2.184]
99. **Estrada-Montaña, A. S.**; Ryabov, A. D.; Gries, A.; Gaiddon, C.; **Le Lagadec, R.*** Iron(III) pincer complexes as a strategy for anticancer studies. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2017**, *12*, 1673-1678. DOI: 10.1002/ejic.201601350 [2.444]
100. Galván-Hidalgo, J.M.; Chans, G.M.; **Ramírez-Apan, T.**; **Nieto-Camacho, A.**; **Hernández-Ortega, S.**; **Gómez, E.*** Tin(IV) Schiff base complexes derived from pyridoxal: Synthesis, spectroscopic properties and cytotoxicity. *J. Appl. Organometal. Chem.* **2017**, *31*, e3704. doi.org/10.1002/aoc.3704 [2.319]
101. Galván-Hidalgo, J.M.; **Ramírez-Apan, T.**; **Nieto-Camacho, A.**; **Hernández-Ortega, S.**; **Gómez, E.*** Schiff base Sn(IV) complexes as cytotoxic agents: Synthesis, structure, isosteric and bioisosteric replacement. *J. Organomet. Chem.* **2017**, *848*, 332-343. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2017.08.017 [2.184]
102. Garduño-Alva, A. ; Lenk, R.; Escudie, Y. ; Lozano-González, M. ; Bousquet, L. ; Saffon-Merceron, N. ; **Álvarez-Toledano, C.**; Bagan, X. ; Branchadell, V. ; Maerten, E.; Baceiredo, A.* Synthesis, structure, and reactivity of a stable phosphonium-sulfinyl ylide. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2017**, *29*, 3494-3497. DOI: 10.1002/ejic.201700648 [2.444]
103. Gómez-García, O.*; **Gómez, E.**; Monzón-González, C.; **Ramírez-Apan, T.**; **Álvarez-Toledano, C.*** An efficient strategy for the synthesis of 1-(trifluoromethylsulfonamido)-propan-2-yl esters and the evaluation of their cytotoxic activity. *Chem. Pharm. Bull.* **2017**, *65*(3), 248-252. DOI: 10.1248/cpb.c16-00724. [1.133]
104. Gómez-Hurtado, M. A.; Nava-Andrade, K.; Villagómez-Guzmán, A. K.; del Rio, R. E.; Andrade-Lopez, N.; Alvarado-Rodríguez, J. G.; **Martínez-Otero, D.**; **Morales-Morales, D.***; Rodríguez-García, G.* Facile synthesis and structural characterization of $\mu(4)$ -oxo tetrazinc clusters of beyerenoic and kaurenoic acids. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 1112-1116. DOI: 10.1016/j.tetlet.2017.01.085 [2.193]
105. Khanpour, M.; Naghipour, A.*; Tehrani, A. A.; Morsali, A.; **Morales-Morales, D.**; **Hernández-Ortega, S.** The role of non-covalent interactions in the crystal structure of two new nano coordination polymers of Cd(II) and Hg(II) based on N,N'-Bis-pyridin-4-ylmethylene-naphthalene-1,5-diamine ligand. *J. Mol. Struct.* **2017**, 1135, 26-31. DOI: 10.1016/j.molstruc.2017.01.024 [1.753]
106. Khanpour, M.; Naghipour, A.*; Azhdari Tehrani, A.; Morsali, A.; **Morales-Morales, D.**; Yunessnia Lehi, A. The role of weak intermolecular interactions in the assembly of a series of d10 metal coordination polymers based on N,N'-bis-pyridin-3-ylmethylene-naphthalene-1,5-diamine ligand; ultrasonic synthesis, spectroscopic and structural characterization. *J. Inorg. Organomet. P.* **2017**, *27*, 406-417. DOI: 10.1007/s10904-016-0479-3 [1.577]



107. López-Martínez, L.M.; Santacruz-Ortega, H.; Navarro, R.E.; Inoue, M.; Sugich-Miranda, R.; Hernández-Paredes, J.; **Castillo, I.**, Sotelo-Mundo, R.R.* Synthesis and characterization of a 13-member macrocycle functionalized by tyramine arms: Complexation with Cu²⁺ and antioxidant capacity. *Polyhedron* **2017**, *127*, 438-448. DOI: 10.1016/j.poly.2016.10.028 [1.926]
108. Martínez-Vargas, S.; **Dorazco-González, A.**; **Hernández-Ortega, S.**; **Toscano, R.A.**; **Barquera-Lozada, J.E.**; **Valdés-Martínez, J.*** Interaction between aromatic rings as organizing tools and semi-coordination in Cu(II) compounds. *CrystEngComm* **2017**, *19*, 4595-4604. DOI: 10.1039/c7ce00871f [3.474]
109. Ortega-Jimenez, F*; Penieres-Carrillo, JG ; **López-Cortes, JG**; Ortega-Alfaro, MC; Lagunas-Rivera, S. Arylhydrazones derivatives containing a benzothiazole moiety, efficient ligands in the Palladium-catalyzed Mizoroki-Heck and Suzuki-Miyaura cross-coupling reactions under IR Irradiation. *Chinese J. Chem.* **2017**, *35*, 1881-1888. DOI: 10.1002/cjoc.201700375 [1.852]
110. Penieres-Carrillo, J.G.*; Luna-Mora, R.A.; **López-Cortés, J.G.**; Ortega-Jiménez, F.; Valdez-Rojas, J.E.; García-Estrada, J.G.; Fernández-Aulis, F.; **Álvarez-Toledano, C.*** Synthesis of novel benzimidazole-diindolymethane hybrid compounds within the green chemistry context. *Arkivoc* **2017**, Issue 4, 210-221. DOI: 10.3998/ark.5550190.p009.971 [1.031]
111. Plata-Vargas, E.; De la Cruz-Hernández, C.; **Dorazco-González, A.**; Fuentes-Noriega, I.; **Morales-Morales, D.**; Germán-Acacio, J.M.* Synthesis of metforminium succinate by melting. Crystal structure, thermal, spectroscopic and dissolution properties. *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 197-204. [0.710]
112. Ramírez-Rave, S.*; **Morales-Morales, D.**; Grévy, J.-M. Microwave assisted Suzuki-Miyaura and Mizoroki-Heck cross-couplings catalyzed by non-symmetric Pd(II) CNS pincers supported by iminophosphorane ligands. *Inorg. Chimica Acta* **2017**, *462*, 249-255. DOI: 10.1016/j.ica.2017.03.044 [2.002]
113. Ramos-Espinosa, Á.; Valdés, H.; **Ramírez-Apan, M. T.**; **Hernández-Ortega, S.**; Adriana Aguilar-Castillo, B.; Reyes-Martínez, R.; Germán-Acacio, J.M.; **Morales-Morales, D.*** N-(R)ethanolamine dithiocarbamate ligands and their Ni(II) and Pt(II) complexes. Evaluation of the in vitro anticancer activity of the Pt(II) derivatives. *Inorg. Chimica Acta* **2017**, *466*, 584-590. DOI: 10.1016/j.ica.2017.07.035 [2.002]
114. Rocha-Alonzo, F.*; Chávez, D.; Ochoa-Terán, A.; **Morales-Morales, D.**; Velázquez-Contreras, E. F.; Parra-Hake, M. A Novel synthesis of 1,2,3-benzotriazinones from 2-(o-aminophenyl)oxazolines. *J. Chem.* **2017**, 2384780. DOI: 10.1155/2017/2384780 [1.300]
115. Sánchez-Rodríguez, E.P.; Hochberger-Roa, F.; Corona-Sánchez, R.; **Barquera-Lozada, J.E.**; **Toscano, R.A.**; Urrutigoity, M.; Gouygou, M.; Ortega-Alfaro, M.C.; **López-Cortés, J.G.*** Chiral bidentate [N,S]-ferrocene ligands based on a thiazoline framework. Synthesis and use in palladium-catalyzed asymmetric allylic alkylation. *Dalton T* **2017**, *46*, 1510-1519. DOI: 10.1039/c6dt04119a [4.029]
116. Santolalla-Vargas, CE ; Santes, V.* ; Meneses-Dominguez, E; Escamilla, V ; Hernández-Gordillo, A. ; **Gómez, E.**; Sánchez-Minero, F.; Escobar, J; Díaz, L. ; Goiz, O. Effect of 2,6-Bis-(1-hydroxy-1,1-diphenyl-methyl) pyridine as organic additive in sulfide NiMoP/gamma-Al₂O₃ catalyst for hydrodesulfurization of straight-run gas oil. *Molecules* **2017**, *2*, 1332. DOI: 10.3390/molecules22081332 [2.861]
117. Torres-Domínguez, H.M.; Maldonado, L.A.; **Le Lagadec, R.*** Tandem Michael addition–Claisen-type condensation of anions of O-ethyl carbonates of cyanohydrins to cyclohex-2-en-1-one. *Synth. Commun.* **2017**, *47*, 1250-1255. DOI: 10.1080/00397911.2017.1322106 [1.134]
118. Valdés, H., González-Sebastián, L., **Morales-Morales, D.*** Aromatic para-functionalized NCN pincer compounds. *J. Organomet. Chem.* **2017**, *845*, 229-257. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2017.05.034 [2.184]
119. Valencia-Galicia, N.A.; Corona-Sánchez, R.; Ballinas-Indili, R., Toscano, R.A., **Macías-Rubalcava, M.L.**, **Álvarez-Toledano, C.*** Synthesis of novel N,N'-bis(triflyl)-1,7-dihydroimidazo[4,5-b]pyridines and their δ -bromolactone derivatives as antifungal agents. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 3168-3171. DOI: 10.1016/j.tetlet.2017.07.004 [2.193]



Química Orgánica

120. Aguilar-Granda, A.; Pérez-Estrada, S.; Sánchez-González, E.; Álvarez, J.R.; Rodríguez-Hernández, J.; Rodríguez, M.; Roa, A.E.; **Hernández-Ortega, S.**; Ibarra, I.A.; **Rodríguez-Molina, B.*** Transient porosity in densely packed crystalline carbazole-(p-diethynylphenylene)-carbazole rotors: CO₂ and acetone sorption properties. *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 7549-7557. DOI: 10.1021/jacs.7b02015 [13.858]
121. Alonso-Castro, AJ*; González-Chávez, MM; Zapata-Morales, JR; Verdinez-Portales, AK ; Sánchez-Recillas, A; Ortiz-Andrade, R ; Isiordia-Espinoza, M ; Martínez-Gutiérrez, F; Ramírez-Morales, MA ; Domínguez, F ; Juache-Flores, ME ; **Martínez, R.** Antinociceptive Activity of ent-dihydrotucumanoic acid isolated from *Gymnosperma glutinosum* Spreng Less. *Drug Dev. Res.* **2017**, *78*, 340-348. DOI: 10.1002/ddr.21397 [1.909]
122. Cantú-Reyes, M; Alvarado-Beltrán, I; Ballinas-Indili, R; **Álvarez-Toledano, C**; **Hernández-Rodríguez, M*** Stereodivergent Mannich reaction of bis(trimethylsilyl) ketene acetals with N-tert-butanesulfinyl imines by Lewis acid or Lewis base activation, a one-pot protocol to obtain chiral beta-amino acids. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, *15*, 7705-7709. DOI: 10.1039/c7ob01853c [3.564]
123. Chávez-Santos, RM; Reyes-Gutiérrez, PE ; Torres-Ochoa, RO; Ramírez-Apan, MT ; **Martínez, R.*** 5,6-Dihydropyrrolo[2,1-a]isoquinolines as alternative of new drugs with cytotoxic activity. *Chem. Pharm. Bull.* **2017**, *67*, 973-981. [1.133]
124. Contreras-Cruz, D.A.; Sánchez-Carmona, M.A.; Vengoechea-Gómez, F.A.; Peña-Ortiz, D.; **Miranda, L.D.*** Diversity-oriented synthesis of cyclopropyl peptides from Ugi-derived dehydroalanines. *Tetrahedron* **2017**, *63*, 6146-6156. DOI: 10.1016/j.tet.2017.09.005 [2.651]
125. Escalona-Torres, I.S.; **Yuste, F.**; **Sánchez-Obregón, R.*** Synthesis of new bicyclic hydroxamic acids with cytotoxic activity. *J. Mex. Chem. Soc.* **2017**, *61*, 361-369. [0.710]
126. Escobedo-Martínez, C.*; Guzmán-Gutiérrez, S. L.; Hernández-Méndez, M. M.; Cassani, J.; Trujillo-Valdivi, A.; Orozco-Castellanos, L. M.; **Enríquez, R. G.** *Heliopsis longipes*: anti-arthritic activity evaluated in a Freund's adjuvant-induced model in rodents. *Rev. Bras. Farmacogn-Braz. J. Farmacogn.* **2017**, *27*, 214-219. DOI: 10.1016/j.bjp.2016.09.003 [1.059]
127. González-Chávez, MM ; Arana-Argaez, V.; Zapata-Morales, JR ; Avila-Venegas, AK. ; Alonso-Castro, AJ.*; Isiordia-Espinoza, M ; **Martínez, R.** Pharmacological evaluation of 2-angeloyl ent-dihydrotucumanoic acid. *Pharm. Biol.* **2017**, *55*, 873-879. DOI: 10.1080/13880209.2016.1277766 [1.916]
128. Icelo-Ávila, E.; Amador-Sánchez, Y.A.; **Polindara-García, L. A.***; **Miranda, L. D.*** Synthesis of 6-methyl-3,4-dihydropyrazinones using an Ugi 4-CR/allenamides cycloisomerization protocol. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, *15*, 360-372. DOI: 10.1039/c6ob02266a [3.564]
129. Jiménez, E.I.; Vallejo-Narváez, W.E.; **Rocha-Rinza, T.**; **Hernández-Rodríguez, M.*** Design and application of a bifunctional organocatalyst guided by electron density topological analyses. *Catal. Sci. Technol.* **2017**, *7*, 4470-4477. DOI: 10.1039/c7cy00430c [5.773]
130. **Lara-Ochoa, F.***; Sandoval-Minero, L. C.; **Espinosa-Pérez, G.** Development of a manufacturing process for the drug fenleuton. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 43-45. DOI: 10.1016/j.tetlet.2016.11.094 [2.193]
131. León-Rivera, I.; **Del Río-Portilla, F.**; **Enríquez, R.G.**; Rangel-López, E.; Villeda, J.; Rios, M.Y.; Navarrete-Vázquez, G.; Hurtado-Días, I.; Guzmán-Valdivieso, U.; Núñez-Urquiza, V.; Escobedo-Martínez, C.* Hepta-, hexa-, penta-, tetra-, and trisaccharide resin glycosides from three species of Ipomoea and their antiproliferative activity on two glioma cell lines. *Magn. Reson. Chem.* **2017**, *55*, 214-223. DOI: 10.1002/mrc.4476 [1.601]



132. López-Olvera, A.; Sánchez-González, E.; Campos-Reales-Pineda, A.; Aguilar-Granda, A.; Ibarra, I.A.; **Rodríguez-Molina, B.*** CO₂ capture in a carbazole-based supramolecular polyhedron structure: The significance of Cu(II) open metal sites. *Inorg. Chem. Front.* **2017**, *4*, 56-64. DOI: 10.1039/c6qi00342g [4.036]
133. Lozada-García, M.C.; **Enríquez, R.G.**; **Ramírez-Apan, T.O.**; **Nieto-Camacho, A.**; Palacios-Espinosa, J.F.; Custodio-Galván, Z.; Soria-Arteche, O.; Pérez-Villanueva, J. Synthesis of curcuminoids and evaluation of their cytotoxic and antioxidant properties. *Molecules* **2017**, *22*, 633. DOI: 10.3390/molecules22040633 [2.861]
134. Obregón-Mendoza, M.A.; Sánchez-Castellanos, M.; **Cuevas, G.**; Gnecco, D.; Cassani, J.; Poveda-Jaramillo, J.C.; Reynolds, W.F.; **Enríquez, R.G.*** The influence of sulfur configuration in ¹H NMR chemical shifts of diastomeric five-membered cyclic sulfites. *Magn. Reson. Chem.* **2017**, *55*, 233-238. DOI: 10.1002/mrc.4524 [1.601]
135. Obregón-Mendoza, M. A.; Estévez-Carmona, M. M.; **Hernández-Ortega, S.**; **Soriano-García, M.**; **Ramírez-Apan, M.T.**; Orea, L.; Pilotzi, H.; Gnecco, D.; Cassani, J.; **Enríquez, R.G.*** Retro-curcuminoids as mimics of dehydrozingerone and curcumin: Synthesis, NMR, X-ray, and cytotoxic activity. *Molecules*, **2017**, *22*, 33. DOI: 10.3390/molecules22010033 [2.861]
136. Olguín-Urbe, S.; Mijangos, M.V.; Amador-Sánchez, Y.A.; Sánchez-Carmona, M.A.; **Miranda, L.D.*** Expedited synthesis of matrine analogues through an oxidative cascade addition/double-cyclization radical process. *Eur. J. Org. Chem.* **2017**, *17*, 2481-2485. DOI: 10.1002/ejoc.201700208 [2.834]
137. Organista-Mateos, U.; Martínez-Klimov, M.E.; Pedro-Hernández, L.D.; Borja-Miranda, A.; Cortez-Maya, S.; **Hernández-Ortega, S.**; **Martínez-García, M.*** Synthesis of porphyrin dendrimers via Heck reaction and their photovoltaic properties. *J. Photochem. Photobiol. A-Chem.* **2017**, *343*, 58-65. DOI: 10.1016/j.jphotochem.2017.04.020 [2.625]
138. Pedro-Hernández, L.D.; Martínez-Klimova, E.; Cortez-Maya, S.; Mendoza-Cardozo, S.; **Ramírez-Apan, T.**; **Martínez-García, M.*** Synthesis, characterization, and nanomedical applications of conjugates between resorcinarene-dendrimers and ibuprofen. *Nanomaterials* **2017**, *7*, 163. DOI: 10.3390/nano7070163 [3.553]
139. Pérez-Labrada, K.; Cruz-Mendoza, M. A.; **Chávez-Riveros, A.**; Hernández-Vazquez, E.; Torroba, T.; **Miranda, L. D.*** Diversity-oriented synthesis and cytotoxic activity evaluation of biaryl-containing macrocycles. *Org. Biomol. Chem.* **2017**, *15*, 2450-2458. DOI: 10.1039/c6ob02726a [3.564]
140. Pérez, V. M.; Fregoso-Lopez, D.; **Miranda, L. D.*** Xanthate-based microwave-assisted C-H radical functionalization of caffeine, 1,3-dimethyluracil, and imidazo[1,2-a]pyridines. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 1326-1329. DOI: 10.1016/j.tetlet.2017.02.050 [2.193]
141. Reyes-Melo, K; García, A*; Romo-Mancillas, A; Garza-González, E; Rivas-Galindo, V.M. ; **Miranda, L.D.**; Vargas-Villarreal, J; Favela-Hernández, JMJ; Camacho-Corona, MR. meso-Dihydroguaiaretic acid derivatives with antibacterial and antimycobacterial activity. *Biorg. Med. Chem.* **2017**, *25*, 5247-5259. DOI: 10.1016/j.bmc.2017.07.047 [2.930]
142. Romo-Pérez, A.; **Miranda, L. D.**; Chávez-Blanco, A.D.; Dueñas-González, A.; Camacho-Corona, M.D.R.; Acosta-Huerta, A.; García, A.* Mild C(sp³)-H functionalization of dihydrosanguinarine and dihydrochelerythrine for development of highly cytotoxic derivatives. *Eur. J. Med. Chem.* **2017**, *138*, 1-12. DOI: 10.1016/j.ejmech.2017.06.021 [4.519]
143. **Sánchez-Eluterio, A.**; Garcia-Santos, WH; Diaz-Salazar, H; **Hernández-Rodríguez, M.**; **Cordero-Vargas, A.*** Stereocontrolled nucleophilic addition to five-membered oxocarbenium ions directed by the protecting groups. Application to the total synthesis of (+)-varitriol and of two diastereoisomers thereof. *J. Org. Chem.* **2017**, *82*, 8464-8475. DOI: 10.1021/acs.joc.7b01211 [4.849]
144. Sánchez-González, E.; López-Olvera, A.; Monroy, O.; Aguilar-Pliego, J.; Gabriel Flores, J.; Islas-Jácome, A.; Rincón-Guevara, M.A.; González-Zamora, E.*; **Rodríguez-Molina, B.***; Ibarra, I.A.* Synthesis of vanillin: Via a catalytically active Cu(II)-metal organic polyhedron. *CrystEngComm* **2017**, *19*, 4142-4146. DOI: 10.1039/c6ce02621d [3.474]



145. Silva-Cuevas, C.; Pérez-Arrieta, C.; **Polindara-García, L.A.**; Luján-Montelongo, J.A.* Sulfonyl halide synthesis by thiol oxyhalogenation using NBS/NCS – iPrOH. *Tetrahedron Lett.* **2017**, *58*, 2244-2247. DOI: 10.1016/j.tetlet.2017.04.087 [2.193]
146. Vidal, B.; Vázquez-Roque, R.A.; Gnecco, D.; **Enríquez, R.G.**; Floran, B.; Díaz, A.; Flores, G.* Curcuma treatment prevents cognitive deficit and alteration of neuronal morphology in the limbic system of aging rats. *Synapse* **2017**, *71*, e21952. DOI: 10.1002/syn.21952 [2.132]

CCIQS

147. Álvarez-Hernández, J.-A.; Andrade-López, N.*; Alvarado-Rodríguez, J.G.; Vázquez-Pérez, J.M.; Cruz-Borbolla, J.; **Jancik, V.** Synthesis and structural characterization of 10 group metal complexes with anionic tridentate S,N,N donor Schiff bases derived from pyridylbenzothiazolines. *Polyhedron* **2017**, *135*, 169-179. DOI: 10.1016/j.poly.2017.07.004 [1.926]
148. Armijos-Alcocer, K.G.; Espinoza-Montero, P.J.*; **Frontana-Uribe, B.A.**; Barrera-Díaz, C.E.; Nevárez-Martínez, M.C.; Fierro-Naranjo, G.C. Electrochemical degradation of nonylphenol ethoxylate-7 (NP7EO) using a DiaClean® cell equipped with boron-doped diamond electrodes (BDD). *Water Air Soil Pollut.* **2017**, *228*, 289. DOI: 10.1007/s11270-017-3471-9 [1.702]
149. Ariza-Roldán, A.O.; López-Cardoso, E.M.*; Rosas-Valdez, M.E.; Román-Bravo, P.P.; Vargas-Pineda, D.G.; **Cea-Olivares, R.**; Acevedo-Quiroz, M.; Razo-Hernández, R.S.; Alvarez-Fitz, P.; **Jancik, V.** Synthesis, characterization, antimicrobial and theoretical studies of the first main group tris(ephedrinedithiocarbamate) complexes of As(III), Sb(III), Bi(III), Ga(III) and In(III). *Polyhedron* **2017**, *134*, 221-229. DOI: 10.1016/j.poly.2017.06.017 [1.926]
150. **Barroso, J.** Evolution of the Fenna-Matthews-Olson complex and its quantum coherence features. Which led the way? *ACS Central Sci.* **2017**, *3*, 1061-1062. DOI: 10.1021/acscentsci.7b00386 [7.939]
151. Bernabé-Pablo, E.; **Jancik, V.**; **Martínez-Otero, D.**; **Barroso-Flores, J.**; **Moya-Cabrera, M.*** Molecular group 13 metallaborates derived from M-O-M cleavage promoted by BH₃. *Inorg. Chem.* **2017**, *56*, 7890-7899. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.7b00634 [4.857]
152. Galindo-Murillo, R.; **Barroso-Flores, J.*** Structural and dynamical instability of DNA caused by high occurrence of d5SICS and dNaM unnatural nucleotides. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2017**, *19*, 10571-10580. DOI: 10.1039/c7cp01477e [4.123]
153. García-Álvarez, A.C.; Bernabé-Pablo, E.; **Barroso-Flores, J.**; **Jancik, V.**; **Martínez-Otero, D.**; Morales-Juárez, T.J.; **Moya-Cabrera, M.*** Multinuclear rare-earth metal complexes supported by chalcogen-based 1,2,3-triazole. *Polyhedron* **2017**, *135*, 10-16. DOI: 10.1016/j.poly.2017.06.047 [1.926]
154. González, J.; **Martínez-Otero, D.**; **Frontana-Uribe, B.A.**; Cuevas-Yañez, E.* Synthesis of chiral aza-bis(oxazolines) derived from (+)-camphor. *Tetrahedron Asymm* **2017**, *28*, 505-510. DOI: 10.1016/j.tetasy.2017.03.001 [2.126]
155. González-Abrego, D.O.; Zuno-Cruz, F.J.; Carpio-Granillo, M.; Andrade-López, N.; Cruz-Borbolla, J.; Martínez-Macías, C.; Mendoza-Espinosa, D.; Rosales-Hoz, M.J.; Leyva, M.A.; Torres-Lubián, J.R.; López-Jiménez, J.A.; **Jancik, V.**; Sánchez-Cabrera, G.* Synthetic, spectroscopic and structural behavior of unsaturated functionalized N-heterocyclic carbene complexes of group 11. *Polyhedron* **2017**, *137*, 97-111. DOI: 10.1016/j.poly.2017.08.012 [1.926]
156. González-Trujano, M.E.; Hernández-Sánchez, L.Y.; Ocotero, V.M.; **Dorazco-González, A.**; Fefer, P.G.; Aguirre-Hernández, E.* Pharmacological evaluation of the anxiolytic-like effects of *Lippia graveolens* and bioactive compounds. *Pharm. Biol.* **2017**, *55*, 1569-1576. DOI: 10.1080/13880209.2017.1310908 [1.916]
157. Huerta-Lavorie, R.*; Báez-Rodríguez, D.V.; García-Ríos, J.; Martínez-Vollbert, E.; **Martínez-Otero, D.**; **Jancik, V.*** Molecular rare earth metal aluminosilicates. *Dalton T* **2017**, *46*, 6069-6078. DOI: 10.1039/c7dt00874k [4.029]



158. **Jancik, V.*; Cortés-Guzmán, F.*;** Herbst-Irmer, R.; **Matínez-Otero, D.** Is hexachloro-cyclo-triphosphazene aromatic? Evidence from experimental charge density analysis. *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 6964–6968. DOI:10.1002/chem.201700411 [5.317]
159. Martínez-Aguirre, M.A.; **Martínez-Otero, D.**; Álvarez-Hernández, M.L.; **Torres-Blancas, T.**; **Dorazco-González, A.**; Yatsimirsky, A.K.* Anion and sugar recognition by 2,6-pyridinedicarboxamide bis-boronic acid derivatives. *Heterocycl. Commun.* **2017**, *23*, 171-180. DOI: 10.1515/hc-2017-0054 [0.542]
160. Rodríguez-Cárdenas, E.; Cardoso-Martínez, J.; **Nieto-Camacho, A.**; **Frontana-Urbe, B.A.*** Physical-chemical properties of chiral ionic liquids derived from the phenylethylamine enantiomers. *J. Mol. Liq.* **2017**, *236*, 435-444. DOI: 10.1016/j.molliq.2017.04.053 [3.648]
161. Rosales-Vázquez, L.D.*; Sánchez-Mendieta, V.; **Dorazco-González, A.**; **Martínez-Otero, D.**; García-Orozco, I.; Morales-Luckie, R.A.; Jaramillo-García, J.; Téllez-López, A. Cadmium-1,4-cyclohexanedicarboxylato coordination polymers bearing different di-alkyl-2,2'-bipyridines: Syntheses, crystal structures and photoluminescence studies. *Dalton T* **2017**, *46*, 12516-12526. DOI: 10.1039/c7dt02376f [4.029]
162. Salomón-Flores, M.K.; Bazany-Rodríguez, I.J.; **Martínez-Otero, D.**; García-Eleno, M.A.; Guerra-García, J.J.; **Morales-Morales, D.**; **Dorazco-González, A.*** Bifunctional colorimetric chemosensing of fluoride and cyanide ions by nickel-POCOP pincer receptors. *Dalton T* **2017**, *46*, 4950-4959. DOI: 10.1039/c6dt04897h [4.029]
163. Sánchez-González, E.; González-Zamora, E.*; **Martínez-Otero, D.**; **Jancik, V.*;** Ibarra, I.A.* Bottleneck effect of N,N-dimethylformamide in InOF-1: Increasing CO₂ capture in porous coordination polymers. *Inorg. Chem.* **2017**, *56*, 5863-5872. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.7b00519 [4.857]
164. Solís-Casados, D.A.*; Escobar-Alarcón, L.; Infantes-Molina, A.; Klimova, T.; Serrato-García, L.; Rodríguez-Castellón, E.; Hernández-López, S.; **Dorazco-González, A.** Synthesis and characterization of Ag-modified V₂O₅ photocatalytic materials. *J. Chem.* **2017**, 5849103. DOI: 10.1155/2017/5849103 [1.300]
165. **Torres-Blancas, T.**; Roa-Morales, G.; Ureña-Núñez, F.; Barrera-Díaz, C.; **Dorazco-González, A.**; Natividad, R.* Ozonation enhancement by Fe–Cu biometallic particles. *J. Taiwan Inst. Chem. E.* **2017**, *74*, 225-232. DOI: 10.1016/j.jtice.2017.02.025 [4.217]
166. Torres-Huerta, A.; Velásquez-Hernández, M.D.J.; **Martínez-Otero, D.**; Höpfl, H.; **Jancik, V.*** Structural Induction via solvent variation in assemblies of triphenylboroxine and piperazine - potential application as self-assembly molecular sponge. *Cryst. Growth Des.* **2017**, *17*, 2438-2452. DOI: 10.1021/acs.cgd.6b01845 [4.055]
167. Torres-Huerta, A.; Velásquez-Hernández, M.D.J.; Ramírez-Palma, L.G.; **Cortés-Guzmán, F.*;** **Martínez-Otero, D.**; **Hernández-Balderas, U.**; **Jancik, V.*** Synthesis of cyclic and cage borosilicates based on boronic acids and acetoxysilylalkoxides. Experimental and computational studies of the stability difference of six- and eight-membered rings. *Inorg. Chem.* **2017**, *56*, Issue 16, 10032-10043. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.7b01580 [4.857]
168. Valencia, R.A.; Apolonio, V.M.; Caballero-García, G.; **Martínez-Otero, D.**; **Barroso-Flores, J.**; Cuevas-Yáñez, E.* Crystal structure and DFT studies of 4-methyl-N-(1-phenylethyl)-N-(1-phenylethylidene)benzenesulfonohydrazide: Evidence of a carbene insertion in the formation of acetophenone azine from acetophenone p-toluensulfonylhydrazone. *Can. J. Chem.* **2017**, *95*, 184-189. DOI: 10.1139/cjc-2016-0183 [1.080]
169. Valenzuela, A.L.; Vasquez-Medrano, R.*; Ibáñez, J.G.; **Frontana-Urbe, B.A.**; Prato-García, D. Remediation of diquat-contaminated water by electrochemical advanced oxidation processes using boron-doped diamond (BDD) anodes. *Water Air Sol Poll* **2017**, *228*, 67. DOI: 10.1007/s11270-017-3244-5 [1.702]
170. Velásquez-Hernández, M.D.J.; Torres-Huerta, A.; **Hernández-Balderas, U.**; **Martínez-Otero, D.**; **Núñez-Pineda, A.**; **Jancik, V.*** Novel route to silanetriols and silanediols based on acetoxysilylalkoxides. *Polyhedron* **2017**, *122*, 161-171. DOI: 10.1016/j.poly.2016.10.051 [1.926]



Otras publicaciones

171. Barrón, J. F.; Montiel, H.*; **Gómez-Vidales, V.**; Conde-Gallardo, A.; Alvarez, G. YIG films through synthesis by means of the polymeric precursor method: Correlation between the structural and vibrational properties with magnetic behavior. *J. Supercond. Nov. Magn* **2017**, *30*, 2515-2522. DOI: 10.1007/s10948-017-4020-x [1.180]
172. Cervini-Silva, J.*; **Ramírez-Apan, M. T.**; Kaufhold, S.; Palacios, E.; **Gómez-Vidales, V.**; Ufer, K.; del Angel, P.; Montoya, A. Cell growth underpinned by sepiolite. *App. Clay Sci.* **2017**, *137*, 77-82. DOI: 10.1016/j.clay.2016.11.032 [3.101]
173. Cuenú, F.*; Muñoz-Patiño, N.; Torres, J. E.; Abonia, R.; **Toscano, R.A.** ; Cobo, J. The new 3-(tert-butyl)-1-(2-nitrophenyl)-1H-pyrazol-5-amine: Experimental and computational studies. *J. Mol. Struct.* **2017**, *1148*, 557-567. DOI: 10.1016/j.molstruc.2017.07.038 [1.753]
174. Gómora-Herrera, D; Lijanová, IV; Olivares-Xometl, O.; **Toscano, A.**; Likhanova, NV.* Synthesis of the symmetrical DOI: 10.1139/cjc-2017-0042 methylene diesters from carboxylic ionic liquids. *Can. J. Chem.* **2017**, *95*, 7, 744-750. DOI: 10.1139/cjc-2017-0042 [1.080]
175. Kakazey, M.; Vlasova, M.; **Gómez-Vidales, V.**; Angeles-Pascual, A.; Basiuk, VA* Formation of carbon nanodots with different spin states in mechanically processed mixtures of ZnO with carbon nanoparticles: an electron paramagnetic resonance study. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2017**, *19*, 3670-3678. DOI: 10.1039/c6cp07685h [4.123]
176. López-Pacheco, C. P.; **Nieto-Camacho, A.**; Zárate-Reyes, L.; García-Romero, E.; Suárez, M.; Kaufhold, S.; García Zepeda, E.*; Cervini-Silva, J.* Sepiolite and palygorskite-underpinned regulation of mRNA expression of pro-inflammatory cytokines as determined by a murine inflammation model. *App. Clay Sci.* **2017**, *137*, 43-49. DOI: 10.1016/j.clay.2016.12.006 [3.101]
177. Morales-López, J.; Centeno-Alvarez, M.; **Nieto-Camacho, A.**; López, M. G.; Pérez-Hernández, E.; Pérez-Hernández, N.; Fernández-Martínez, E.* Evaluation of antioxidant and hepatoprotective effects of white cabbage essential oil. *Pharm. Biol.* **2017**, *55*, 233-241. DOI: 10.1080/13880209.2016.1258424 [1.916]
178. Silva -Ortiz, A. V.; Bratoeff, E.; **Ramírez-Apan, T.** ; Heuze, Y.; Soriano, J.; Moreno, I. ; Bravo, M. ; Bautista, L. ; Cabeza, M.* Synthesis of new derivatives of 21-imidazolyl-16-dehydropregnenolone as inhibitors of 5 alpha-reductase 2 and with cytotoxic activity in cancer cells. *Bioorg. Med. Chem.* **2017**, *25*, 1600-1607. DOI: 10.1016/j.bmc.2017.01.018 [2.93]
179. Zárate-Reyes, L.; López-Pacheco, C; **Nieto-Camacho, A.**; **Ramírez-Apan, MT**; Palacios, E ; Kaufhold, S; Ufer, K; García-Zepeda, E; Cervini-Silva, J* Naturally occurring layered-mineral magnesium as a bactericidal against Escherichia coli. *App. Clay Sci.* **2017**, *149*, 87-96. DOI: 10.1016/j.clay.2017.07.035 [3.101]



Tesis 2017

Licenciatura

Fisicoquímica

1. Cuevas González Gabriel “Síntesis de derivados peretilados de glucosa, manosa, galactosa y el estudio teórico de sus propiedades como posibles agentes emulsificantes”, *Luis Mauricio Murillo Herrera*, Facultad de Química, UNAM.
2. Esturau Escofet Nuria “Análisis metabólico en orina de jóvenes mexicanas después del consumo de jugo de arándano o manzana: estudio por espectroscopía de resonancia magnética nuclear”, *Circe Casandra Hernández Espino*, Facultad de Química, UNAM.
3. Esturau Escofet Nuria “Estudio de la concentración micelar crítica de tensoactivos etoxilados mediante la técnica de Resonancia Magnética Nuclear: experimentos DOSY”, *Brenda María Guadalupe Acaxtenco Alatorre*, Facultad de Química, UNAM.
4. Peón Peralta Jorge “Determinación de los factores energéticos que definen la existencia de intersecciones cónicas en purinas”, *Frida Buitrón Cabrera*, Facultad de Química, UNAM.
5. Peón Peralta Jorge “Estudio computacional de la ley de la brecha energética entre estados electrónicos superiores en compuestos polimetínicos”, *Mario González Gutiérrez*, Facultad de Química, UNAM.
6. Pizio Orest “Estudio de las propiedades termodinámicas, dinámicas y dieléctricas de mezclas de dimetilsulfoxido con agua en el marco de dinámica molecular”, *Ernesto Cazares Vargas*, Facultad de Química, UNAM.
7. Rocha Rinza Tomás “Topología de la densidad electrónica del estado basal y los primeros estados excitados singulete y triplete de C₆H₆ y (C₆H₆)₂”, *Erick Iván Sánchez Flores*, Facultad de Química, UNAM.
8. Rocha Rinza Tomás “Análisis de propiedades topológicas de la densidad electrónica del cromóforo sintético hbmpi de la proteína DsRed”, *Hugo Salazar Lozas*, Facultad de Química, UNAM.

Productos Naturales

9. Calderón Pardo José “Aislamiento y caracterización de metabolitos secundarios presentes en plantas de los géneros Magnolia y Stevia”, *Brenda Aidé Silvestre Palacios*, Universidad Veracruzana.
10. Esquivel Rodríguez Baldomero “Estudio fitoquímico de *Salvia pannonica* Fernald”, *Cecilia Ruiz Alemán*, Facultad de Química, UNAM.
11. Macías Rubalcava Martha Lydia “Efecto fitotóxico, antifúngico y antioomiceto de metabolitos secundarios volátiles y no volátiles del aislamiento endofítico SMEG4 de *Sapium macrocarpum* (Euphorbiaceae)”, *Gonzalo Roque Flores*, Facultad de Química, UNAM.
12. Maldonado Jiménez Emma “Aislamiento y elucidación estructural de metabolitos secundarios de *Physalis glutinosa*”, *Areli Mineros Ramírez*, Facultad de Química, UNAM.



13. Maldonado Jiménez Emma “Aislamiento, elucidación estructural y evaluación biológica de eleménóidas de *Zinnia peruviana*”, *Ulises González Martínez*, Facultad de Química, UNAM.
14. Quijano Leovigildo “Aislamiento y determinación estructural de metabolitos secundarios de los tallos de *Ageratina glabrata*”, *Andrea Vásques Arellano*, Universidad Veracruzana
15. Quijano Leovigildo “Estudio fitoquímico: aislamiento y determinación d metabolitos secundarios en los extractos de hojas de *Encefalia farinosa*”, *Yesenia Guizar Velázquez*, Universidad Veracruzana
16. Reyes Chilpa Ricardo “Metabolitos secundarios de corteza de guayacán comercializado en el Mercado de Sonora, Cd. de México, México”, *Heidi Yubilli Cortés Suárez*, Facultad de Ciencias, UNAM.

Química de Biomacromoléculas

17. Arreguín Espinosa Roberto “Análisis bioinformático de la toxina MCTx-1 (*Millepora dichotoma* Forsskål, 1775)”, *Francisco García Guerrero y Guerrero*, Facultad de Química, UNAM.
18. Del Río Portilla Federico “Biosíntesis, purificación, caracterización y determinación de la toxina Tx1M1”, *Pedro Anzures Sánchez*, Facultad de Química, UNAM.
19. Del Río Portilla José Federico “Implementación de un nuevo método para la expresión y plegamiento reportado de la toxina Ts16”, *Jacob Alejandro Hernández Tapia*, Facultad de Química, UNAM.
20. García Hernández Enrique “Caracterización espectroscópica y funcional de los bidominios de la aglutinina de germen de trigo”, *Ana Carolina Anzures Mendoza*, Facultad de Ciencias, UNAM.
21. Moreno Cárcamo Abel “Estudios biofísicos y químicos del mecanismo de agregación y fibrilación como función de la temperatura de la transferrina de suero humano y su relación con desórdenes neurológicos”, *María Isabel Martínez Ángeles*, Universidad Autónoma del Estado de México.
22. Rodríguez Romero Adela “Reconocimiento de profilinas nativas de frutos utilizando anticuerpos monoclonales murinos específicos para Hev b 8 (Profilina Látex)”, *María Gabriela Terán Olvera*, Universidad del Valle de México.
23. Sánchez Puig Nuria “Caracterización de las mutaciones en EFL1 y su posible implicación en el Síndrome de Shwacham-Diamond”, *Montserrat Chacón Flores*, Facultad de Química, UNAM.

Química Inorgánica

24. Álvarez Toledano Cecilio “Estudio de la reactividad de acetales de bis(trimetilsilil)cetena frente a benzotiazoles activados, para la formación de ácidos carboxílicos con posible actividad biológica”, *Diego Hernández Márquez*, Universidad Veracruzana.
25. Álvarez Toledano Cecilio “Síntesis y evaluación citotóxica de una nueva familia de q-alkiliden-q-lactonas a partir de alenos tetrasustituídos”, *Minerva Lucía Reyes Rosado*, Universidad Veracruzana.
26. Fernández González Juan Manuel “Derivados del óxido de fenilarsina de los carbonilos metálicos $\text{Mo}(\text{CO})_6$ y $\text{W}(\text{CO})_6$ ”, *Luis Isaac Allende Alarcón*, Facultad de Química, UNAM.
27. García Montalvo Verónica “Síntesis de compuestos de coordinación luminiscentes con elementos de la serie lantánida usando el ligante hidroxí(tiofen-2-il)metilen-1-indanona”, *Susana Torres Martínez*, Facultad de Química, UNAM.



28. García Montalvo Verónica “Películas delgadas y nanopartículas (quantum dots) de sulfuro de Zn(II) y Cd(II) a partir de precursores unimoleculares”, *Alejandra Aguirre Bautista*, Facultad de Química, UNAM.
29. Gómez Pérez Elizabeth “Síntesis y caracterización estructural de nuevos complejos dinucleares heptacoordinados de estaño (IV) con ligantes tipo bases de Schiff y carboxilatos obtenidos a partir de 2,2'-pipiridina”, *Jesús Reyes Pablo*, Universidad Veracruzana.
30. Le Lagadec Ronan “Síntesis de complejos de rutenio(II) con ligantes pinza pocop no simétricos”, *Manuel Alejandro Roque Ramires*, Facultad de Química, UNAM.
31. Morales Morales David “Compuestos de Ni(II) derivados de hidroxiquinolinas : síntesis, caracterización y estudio estructural en estado sólido”, *Diana Alessandra Quiroz Enríquez*, Facultad de Química, UNAM.
32. Sharma Pankaj “Síntesis y caracterización de nuevos compuestos bismutinicos y su actividad biológica”, *Yeni Flor Romero Acatilla*, Instituto Tecnológico Superior de Atlixco.
33. Valdés Martínez Jesús “Competencia entre los enlaces de hidrógeno e interacciones pi-pi en la organización de cristales y cocrystalos de derivados fluorados de la n-(4-piridilmetileno)-anilina”, *Mónica de Jesús Hernández Vergara*, Facultad de Química, UNAM.
34. Valdés Martínez Jesús “Versatilidad estructural en polímeros de coordinación del sistema ternario Cu(II) / dietilentiaramina / derivados de ácido ftálico”, *Leonardo Enrique Cruz Estrada*, Facultad de Química, UNAM.
35. Valdés Martínez Jesús “Análisis de estructuras cristalinas de bases de Schiff de derivados fluorados de la n-fenil-4-piridilimina y sus cocrystalos”, *Addi Dana Sánchez Pacheco*, Facultad de Química, UNAM.
36. Zúñiga Villarreal Noé “Aspectos estructurales y electrónicos en la síntesis del complejo fac-tricarboniltriethylfosfitotetrafenilimidoditiodifosfinatomanganeso(I)”, *Othoniel Reyes Camacho*, Facultad de Química, UNAM.
37. Zúñiga Villarreal Noé “Estudios experimentales y teóricos de nuevos carbonilos de renio conteniendo 4,5-bis(difenilcalcogenofosfinoil)-1,2,3-triazolatos”, *Ingrid Astrid Espinosa López*, Facultad de Química, UNAM.

Química Orgánica

38. Cordero Vargas Alejandro “Estrategias sintéticas para la preparación de alcaloides espirocíclicos”, *Mónica Mariela Carrillo López*, Facultad de Química, UNAM.
39. Lara Ochoa José Manuel Francisco “Desarrollo y validación de un método analítico pro HPLC para la liberación de equipos por hisopado de superficies”, *Juan Pablo López Fraire*, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.
40. Martínez Roberto “Síntesis de aceitiosemicarbazidas y su evaluación inhibitoria contra Mycobacterium tuberculosis”, *Aldahir Ramos Orea*, Universidad Veracruzana.
41. Martínez Roberto “Síntesis de R2-N-(2-(R1-benzoil) hidrazino carbonotioil) benzamida y evaluación de su actividad antituberculosa”, *Ángela María Hernández Báez*, Universidad Veracruzana.
42. Martínez Roberto “A facile synthesis of novel azoly-1,3,4-oxidiazole derivatives under conventional and microwave conditions”, *Viviana Berenice Rodríguez Báez*, Universidad Autónoma de Nuevo León.



43. Martínez García Marcos “Síntesis mejorada del melfalán”, *Diego Alemán Ponce de León*, Facultad de Química, UNAM.
44. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Síntesis de una biflavona no simétrica utilizando una reacción de alquilación radical-oxidativa”, *Erick Arturo Flores Cárdenas*, Facultad de Química, UNAM.
45. Rodríguez Molina Braulio “Síntesis de derivados del tetrafeniletileno (TPE) para sustituidos y evaluación de su actividad citotóxica”, *William Roberto Ruz Romero*, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
46. Rodríguez Molina Braulio “Síntesis de derivados halogenados de n-fenil carbazol y análisis de las interacciones supramoleculares en sus arreglos cristalinos”, *Eduardo García Quezada*, Facultad de Química, UNAM.
47. Rodríguez Molina Braulio “Síntesis y caracterización de compuestos lineales de carbazol y fenilos fluorados con arquitectura molecular donador-aceptor-donador”, *Teresa Andrea García Rodríguez*, Facultad de Química, UNAM.

CCIQS

48. Barroso Flores Joaquín “Computer aided design of heterocyclic entry inhibitors against human immunodeficiency virus type 1 gp120 envelope protein”, *Durbis Javier Castillo Pazos*, Universidad Autónoma del Estado de México.
49. Barroso Flores Joaquín “Cálculo de interacciones intermoleculares débiles para el diseño de agentes de reconocimiento molecular”, *Marco Antonio Reyes Díaz García*, Universidad Autónoma del Estado de México.
50. Dorazco González Alejandro “Quimiodetección de aniones basada en receptores fluorescentes de plata (I). Síntesis y estudio espectroscópico”, *Josué Valdés García*, Universidad Autónoma del Estado de México.
51. Dorazco González Alejandro “Quimiodetección luminiscente de tioles biológicos basada en un receptor de platino (II)”, *Diana Laura Romero Salazar*, Universidad Autónoma del Estado de México.
52. Dorazco González Alejandro “Quimiosensores para anillos biológicos derivados del ciclo de Krebs basados en receptores de Zn (II) y Cu (II)”, *Magali Lucero Álvarez Hernández*, Universidad Autónoma del Estado de México.
53. Dorazco González Alejandro “Quimiodetección de glutatión y derivados biológicos por desplazamiento de indicador fluorescente basada en receptores de Cu(II)”, *Eduardo Plata Vargas*, Universidad de Ixtlahuaca, Estado de México.
54. Frontana Uribe Bernardo “Diseño y construcción de un reactor electroquímico semi-batch acoplado a un sistema de monitoreo de parámetros fisicoquímicos y eléctricos para la degradación oxidativa de contaminantes emergentes empleando una celda dicell®”, *José Luis Martínez Peña*, Universidad Autónoma del Estado de México.
55. Moya Cabrera Mónica “Estudio estructural de compuestos de coordinación derivados de metales de los grupos 2 y 4 con ligantes 1,2,3-triazoles”, *Francisco Raúl Rodríguez Raya*, Universidad Autónoma del Estado de México.
56. Moya Cabrera Mónica “Síntesis y estudio estructural de compuestos derivados de oxomolibdeno y oxotungsteno y su evaluación en reacciones de transferencia de átomo de oxígeno”, *María Teresa Varela Toribio*, Universidad Autónoma del Estado de México.



57. Moya Cabrera Mónica “Síntesis y análisis estructural de compuestos heterobimetálicos basados en metaloescorpionatos de Ni y Co”, *Alfonso Corral Puerta*, Universidad Autónoma del Estado de México.

Maestría

Fisicoquímica

1. Kózina Anna “Síntesis y caracterización de partículas coloidales funcionalizadas para su auto-ensamblado por un estímulo controlado”, *Jorge Adrián Tapia Burgos*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
2. Quintana Hinojosa Jacqueline “Estudio de fases de un modelo de copolímeros dibloque”, *Susana Marín Aguilar*, Posgrado en Ciencias (Física), UNAM.
3. Rocha Rinza Tomás “Topología de la densidad electrónica de complejos $(M(C-(10=H-8-2)q$ con $M=Co, Fe$ en estado formal de oxidación $q=0, -1, -2)$ ”, *Marco Antonio Tlatelpa Iglesias*, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Productos Naturales

4. Jiménez Estrada Manuel “Obtención de nitroderivados a partir de compuestos naturales con estructura fenilbenzopirano y evaluación de su actividad biológica”, *Rosario Tavera Hernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
5. Macías Rubalcava Martha “Aislamiento y purificación de metabolitos secundarios con actividad antifúngica y antioomiceto de hongos endófitos con potencial antagónico aislados de *Mimosa affinis* y *Sapium macrocarpum*”, *Rodrigo Villanueva Silva*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
6. Quijano Leovigildo “Aislamiento y caracterización de metabolitos de *Microcystis aeruginosa*”, *Iván Ramírez Robles*, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

Química de Biomacromoléculas

7. Arreguín Espinosa Roberto “Extracción, purificación y caracterización de péptidos bioactivos provenientes de la cubomedusa *Carybdea marsupiales* (Linné, 1758)”, *Ulises Hernández Guzmán*, Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas, UNAM.
8. García Hernández Enrique “Explorando el potencial farmacológico de la FoF1-ATP sintasa : estudio estructural comparativo de los sitios de unión de inhibidores naturales del sector F1 de diferentes especies”, *Luis Fernando Cofas Vargas*, Maestría en Ciencias Bioquímicas, UNAM.
9. Hernández Santoyo Alejandra “Caracterización de la lisozima multifuncional del fruto de *Solanum elaeagnifolium*”, *Brenda Lizeth Gutiérrez Esparza*, Maestría en Ciencias orientación en Genómica, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chih.
10. Moreno Cárcamo Abel “Estudios biofísicos y estructurales del mecanismo de agregación/desagregación de macromoléculas biológicas asistidas por campos eléctricos y magnéticos”, *Claudia Carina Pareja Rivera*, Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNA



11. Moreno Cárcamo Abel “Estudios químico-biológicos y estructurales de los procesos de biomineralización tomando como modelos los carbonatos en seres vivos”, *Angélica Noemí Legorreta Flores*, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.
12. Rodríguez Romero Adela “Caracterización estructural y determinación de la alergenicidad del inhibidor de proteasas rphi de *Hevea brasiliensis*”, *Jessica Terrón Hernández*, Posgrado en Ciencias Bioquímicas, UNAM.
13. Sánchez Puig Nuria Victoria “Estudios de conservación evolutiva y funcional en la familia de proteínas EFL1/SBDS involucradas en la maduración ribosomal”, *Alfonso Méndez Godoy*, Maestría en Ciencias Bioquímicas, UNAM.
14. Sánchez Puig Nuria Victoria “Estudio de la interacción entre la proteína EFTUD1 con los dominios de SBDS a través de anisotropía de fluorescencia”, *Diana Carolina Montagut Guevara*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Química Inorgánica

15. Álvarez Toledano Cecilio “Estudio de la reactividad de piridil-bencimidazoles frente a acetales de bis(trimetilsilil)cetenas”, *Genaro Adrián Carmona Reyes*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
16. Álvarez Toledano Cecilio “Estudio de la reactividad del 4-Azabencimidazol frente a Acetales de bis(trimetilsilil)cetena”, *Norma Aurora Valencia Galicia*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
17. Álvarez Toledano Cecilio “Síntesis y evaluación biológica de delta-lactonas derivadas de 2-piridin-3-il-benzotiazol”, *Saúl Romay Merecías Aparicio*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
18. Le Lagadec Ronan “Síntesis de complejos de rutenio(II) con ligantes ácidos piridinborónicos”, *Nicolás Sánchez López*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
19. López Cortés José Guadalupe “Síntesis catalítica de biarilos empleando ligantes [P, N] con núcleo pirrólico”, *Salvador Cortés Mendoza*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
20. Morales Morales David “Síntesis y caracterización de ligantes tipo pinza pocop no-simétricos incluyendo fragmentos de benzimidazol y benzotiazol : exploración de su reactividad frente a metales del grupo 10”, *Antonio Aldair Castillo García*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
21. Morales Morales David “Complejos de metales del grupo 10 con ligantes ditiocarbamatos ditiopicos”, *Edgar Marín Carrillo*, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
22. Morales Morales David “Síntesis y caracterización de bases de Schiff derivadas de anilinas fluoradas y de sus complejos con metales del grupo 10”, *Hugo Slavko Salazar Rivera*, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Química Orgánica

23. Cordero Vargas Alejandro “Síntesis total de del (+)-varitriol, 5’epi-varitriol y 3’,5’-epi-varitriol”, *William Hernan García Santos*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.



24. Enríquez Habib Raúl “Estudio estructural y espectroscópico de sulfitos cíclicos de 1,2 dioles”, *Enoc Cetina Mancilla*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
25. Enríquez Habib Raúl “Estudio de la relación metal-orgánica entre curcuminoides y iones metálicos”, *William Efrén Meza Morales*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
26. Enríquez Habib Raúl “Estudio de transformaciones químicas de los metabolitos secundarios de curcumina”, *Yair Fernando Álvarez Ricardo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
27. Enríquez Habib Raúl “Estudio de derivados diastereoméricos del fármaco naproxeno y su caracterización espectroscópica”, *Gabriel Amisadaí Sánchez Hernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
28. Hernández Rodríguez Marcos “Aplicación de escuaramidas quirales en el reconocimiento de moléculas quirales y organocatálisis”, *Yoav Howard Díaz Salazar*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
29. Martínez García Marcos, “Síntesis de sistemas diporfíricos”, *Andrés Borja Martínez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
30. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Síntesis del producto natural leucomidina C mediante una reacción en cascada adición-ciclación vía radicales libres”, *Jazmín García Ramírez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
31. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Estudio de una reacción de olefinación entre xantatos y aldehídos”, *Raúl Ricardo Romero Cruz*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
32. Porcel García Susana “Reacciones de oxiarilación de alquinos mediadas por complejos de oro”, *Ulises Alonso Carrillo Arcos*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
33. Sánchez Obregón Rubén Trinidad “Reacciones de adición conjugada a posiciones propargílico-bencílicas con alquenos electrofílicos unidas a procesos tipo tándem”, *Juan Alberto Venegas Nava*, Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
34. Yuste López Francisco “Síntesis asimétrica de alcoholes bencilpropargílicos secundarios y terciarios”, *Ricardo Isaac Rodríguez Pérez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

CCIQS

35. Dorazco González Alejandro “Quimiosensores fluorescentes para nucleótidos y aniones biológicos basados en receptores dinucleares de zinc (II): síntesis y reconocimiento molecular”, *Iván Jonathan Bazany Rodríguez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM 18 de enero
36. Dorazco González Alejandro “Síntesis y estudios espectroscópicos de quimiosensores luminiscentes para aniones con interés biológico basados en complejos tipo pinza NCN de platino(II)”, *Emmanuel Orocio Rodríguez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM
37. Frontana Uribe Bernardo “Desoxigenación electroquímica de alcoholes de productos naturales utilizando compuestos trivalentes de fósforo”, *Osmar Ali Marín Navarrete*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
38. Jancik Vojtech “Síntesis y caracterización de diacetoxidialcoxisilanos y sus derivados”, *Luis Ramón Ortega Valdovinos*, Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM.



39. Moya Cabrera Mónica “Estudio estructural de bis(calcógenosfosfinoil)diamiduros de aluminio con relevancia en catálisis”, *Ana Cristina García Álvarez*, Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM.

Doctorado

Fisicoquímica

1. Cuevas González Gabriel “Componentes de la energía de interacción en el dímero de metano: estudio teórico y aplicación”, *Víctor Duarte Alaniz*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
2. Cuevas González Gabriel “Diseño, síntesis y evaluación de fenilpiridonas como organocatalizadores basados en interacciones débiles CH/PI”, *Fabián Cuétara Guadarrama*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
3. Cuevas González Gabriel “Estudio en disolución de interacciones intramoleculares débiles y su efecto en la conformación”, *Elizabeth López Reyes*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Productos Naturales

4. Delgado Lamas Guillermo “Búsqueda de sustancias anti-inflamatorias y citotóxicas a partir de especies de Euphorbiaceae: Preparación y bioevaluación de análogos semisintéticos”, *Fernando Novillo Logroño*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
5. Delgado Lamas Guillermo “Biotransformaciones de lactonas sesquiterpénicas y otros productos naturales por medio de hongos filamentosos”, *Arturo Eduardo Cano Flores*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
6. Delgado Lamas Guillermo “Aislamiento, semisíntesis, evaluación biológica (anti-inflamatoria, citotóxica y anti *Helicobacter pylori*) y análisis de la relación entre la estructura y la bioactividad de los sesquiterpenos cadinanoideos presentes en *Heterotheca inuloides* (árnica mexicana)”, *María Verónica Egas Ortuño*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
7. Macías Rubalcava Martha “Aislamiento y caracterización de metabolitos secundarios de hongos endófitos de *Haematoxylon brasiletto* (Fabaceae) útiles en agricultura”, *Brenda Lorena Sánchez Ortiz*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Química de Biomacromoléculas

8. Arreguín Espinosa Roberto “Caracterización bioquímica y fisiológica de los componentes del veneno de *Conus regularis*”, *Sergio Agustín Román González*, Doctorado en Ciencias Biológicas, UNAM.
9. Hernández Santoyo Alejandra “Estudio de la oligomerización inducida por el reconocimiento a su ligando de una lectina y su isoforma de *Mytilus californianus*: implicaciones en su función”, *Efrén García Maldonado*, Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM .
10. Rodríguez Romero Adela “Análisis estructural del alérgeno Hev b 8. 0102 y asignación de regiones reconocidas por anticuerpos”, *José Israel Mares Mejía*, Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM.



Química Inorgánica

11. Castillo Pérez Iván “Síntesis, caracterización electroquímica y reactividad de complejos de cobre con ligantes bencimidazolilaminotio éter”, *Brenda Nataly Sánchez Eguía*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
12. Le Lagadec Ronan “Reacciones de adición de aniones de carbonatos mixtos de cianohidrinas de aldehídos insaturados: aplicaciones sintéticas”, *Héctor Manuel Torres Domínguez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
13. López Cortés José Guadalupe “Arielselenoamidas como nuevos agentes citotóxicos”, *Alejandro Iván Gutiérrez Hernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
14. López Cortés José Guadalupe “Síntesis diastereoselectiva de ligantes 2-ferrocenil-2-tiazolinas y su aplicación en catálisis”, *Elvia Patricia Sánchez Rodríguez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
15. Sharma Pankaj “Síntesis de 2-aril-indoles a partir de derivados de fenilglioxal y anilinas”, *Gerson Eliad Benítez Medina*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Química Orgánica

16. Cordero Vargas Alejandro “Aproximación sintética a las glicocarcinas”, *Maricela Morales Chamorro*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
17. Cordero Vargas Alejandro “Estrategias para la síntesis de alcaloides espirocíclicos y preparación de compuestos 1,4-dicarbonílicos mediante reacciones de radicales libres”, *Eduardo Peralta Hernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
18. Martínez Roberto “Síntesis de 5,6-dihidropirrol [2,1- α] isoquinolinas y su evaluación citotóxica”, *Rosa María Chávez Santos*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
19. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Espirociclación de radicales carbamoilo y síntesis de isoquinolinas mediante una reacción de multicomponentes”, *Alejandra Millán Ortiz*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

CCIQS

20. Frontana Uribe Bernardo “Síntesis de líquidos tónicos quirales y su uso como disolvente electrolito en reacciones de electrosíntesis orgánica asimétrica”, *Esdrey Rodríguez Cárdenas*, Universidad Autónoma del Estado de México.
21. Frontana Uribe Bernardo “Polimerización anódica de compuestos tiofénicos para la elaboración de celdas solares orgánicas”, *José Alfredo del Oso Acevedo*, Universidad Autónoma del Estado de México.
22. Frontana Uribe Bernardo “Síntesis electroquímica de composites a base de politiofenos y materiales de carbono para su aplicación en sistemas fotovoltaicos”, *Gibrán Hernández Moreno*, Universidad de Guanajuato.



Conferencias, simposios, cursos, seminarios y talleres para alumnos del Instituto:

Conferencias y Seminarios impartidos en 2017:

1. "Janus particles: synthesis, characterization and ordering at air/water interface", Dra. Anna Kózina, Instituto de Química, UNAM.
2. "Síntesis y caracterización de compuestos tipo pinza no-simétricos del tipo $[MCl\{C_6H_2-4-(C=N \text{ Heterociclo})-1,3-(OPR_2)_2\}]$ (M= Ni, Pd, Pt; R= Ph, iPr, tBu). Estudio de su actividad catalítica en reacciones de acoplamiento C-C", Dra. Lucero González Sebastián, Instituto de Química, UNAM.
3. "Efecto de moléculas orgánicas en el metabolismo y señalización de células tumorales e identificación de posibles blancos terapéuticos", Dra. Daniela Araiza Olivera Toro, Instituto de Química, UNAM.
4. "MIDA boronatos: una historia de dos mecanismos", Jorge. A. González, Universidad de Edimburgo, Reino Unido.
5. "Protocolo para la atención de violencia de género en la UNAM. Nuevos mecanismos de acción", Mtra. Marta Clara Ferreyra Beltrán, Centro de Investigaciones y Estudios de Género, UNAM.
6. "Aplicaciones de la microscopía AFM y CLSM en el campo de la Química", M. en C. Melina Tapia Tapia, Instituto de Química, UNAM.
7. "Análisis de bases de datos moleculares y predicción de sus propiedades ADME-Tox", Dr. César Raúl García Jaca, Instituto de Química, UNAM.
8. "Synthesis and characterization of hydride-stabilized copper nanoclusters", Prof. Trevor Hayton, Universidad de California, Santa Barbara, CA.
10. "Síntesis de alcoholes bencil-propargílicos terciarios y alenos tri y tetra sustituidos quirales", Dra. Elsie Ramírez Domínguez, Instituto de Química, UNAM.
11. "Construcción de carbonos cuaternarios en aductos de Ugi y su aplicación en la síntesis de 3,4-dihidroxiprolinas", Dr. Luis Ángel Polindara, Instituto de Química, UNAM.
12. "Quimiosensores cromogénicos y fluorescentes para bio-análitos basados en receptores artificiales", Dr. Alejandro Dorazco González, Instituto de Química, UNAM.
13. "Saturated NHC pincer ligands for application in main group coordination chemistry" Matthew Asay, Instituto de Química, UNAM.
14. "Diagnóstico e investigación de resinas diterpénicas y triterpénicas, cacao y de colorantes amarillos en el patrimonio cultural mexicano", Dra. Delia Paola Lucero Gómez, Instituto de Química, UNAM.
16. "A Different role for cyanide in the search for the chemistry of life's origin", Dr. Ramanayaranan Krishnamurthy, The Scripps Research Institute, San Diego CA.
17. "Síntesis de benzoxazinas y oxepincumarinas catalizadas por paladio", Dr. Manuel Amézquita, Instituto de Química, UNAM.
18. "Quimio detección fluorescente de aniones y monosacáridos basados en receptores catiónicos", Dra. Teresa Torres Blancas, Instituto de Química, UNAM.
19. Natural products research: Quo vadis? Prof. Dr. Robert Verpoorte, de la Natural Products Laboratory, Leiden University, Holanda.
20. NMR-based metabolomics to plant sciences, current issues and future perspectives, Dr. Young Hae Choi, Natural Products Laboratory, Institute of Biology, Leiden University, Holanda.



21. Síntesis de nuevos complejos de Pd(II) con ligantes ferrocenil-NHc y grupos donadores: En búsqueda de la actividad catalítica”, Ramón Azpiroz Latre, Instituto de Química, UNAM.
22. "Síntesis de macrociclos diarílicos y su actividad citotóxica", Dra. Alejandra Chávez Riveros, Instituto de Química, UNAM.
23. "Colorantes catiónicos, planos y helicoidales - Química y Biología", Dr. Paul Reyes, del Institute of Organic and Biochemistry, Praga, República Checa.
24. "Situación de la Mujer en la Ciencia", Dra. Lena Ruiz Azuara, Facultad de Química, UNAM.
25. "¿En qué consiste el proceso de publicar un artículo científico?" Dra. Sandra González Gallardo, Editora Asociada de la revista ChemCatChem de la editorial Wiley en Alemania.
26. "Síntesis de materiales de carbono nitrógeno y hierro como catalizadores para la reacción de reducción electroquímica de CO₂", Dra. Ana Sofía Varela Gasque, Instituto de Química, UNAM.
27. "Mechanistically guided improvement of catalytic reactions: Transfer hydrogenation and CO₂ utilisation", Dr. Bao N. Nguyen de la Universidad de Leeds, Reino Unido.
28. "Efecto de moléculas orgánicas e inorgánicas en el metabolismo y señalización de células tumorales e identificación de posibles blancos terapéuticos", Dra. Daniela Araiza Olivera Toro, Instituto de Química, UNAM.
29. "Aplicaciones Modernas de la Espectrometría de Masas para el estudio de Proteínas", Dr. Horacio Reyes Vivas, del Departamento de Bioquímica Genética del Instituto Nacional de Pediatría.
30. "Integrated design across the scales with additive manufacturing (Advanced Materials)" Dr Victor Sans Sangorrin , University of Nottingham, Reino Unido.
31. "Técnicas de RPE para determinación de actividad en productos naturales", M. en C. Virginia Gómez Vidales, Instituto de Química, UNAM.
32. "Why do novel Mo-alkylidene catalysts facilitate olefin metathesis in the presence of functional f Groups? a DFT study", Dra Maren Podewitz , del Instituto de Química General, Inorgánica y Teórica de la Universidad Leopold-Franzens de Innsbruck, Austria.
33. "Non-covalent interactions in polyaromatic N-heterocyclic carbenes.Catalysis and host:guest chemistry", Prof. Eduardo Peris Fajarnés del Instituto de Materiales Avanzados (INAM). Universitat Jaume I. Castellón, España.
34. "Towards selective (de) hydrogenation and hydrogen storage at near ambient conditions", Martin H. G. Precht, Universidad de Colonia, Alemania.
35. "Síntesis de compuestos N-heterociclos, coordinación a paladio y rodio, estudio de actividad catalítica en reacciones de hidroformilación de olefinas y acoplamiento C-C- tipo Mizoroki-Heck y Sonogashira", Dr. Fernando Cuenú Cabezas, Universidad del Quindío, Colombia.
36. "A powerful tandem carbonylation reaction: the hydroaminomethylation reaction", Dra. Martine Urrutigoity del Institut National Polytechnique de Toulouse-ENSIACET, Francia.
37. "Thermodynamics of the C-H/ π interaction in a molecular rotor and enthalpy and entropy contributions to the rotation of crystalline molecular rotors", Dr. Salvador Pérez-Estrada, Universidad de California-Los Angeles.
38. "Productos naturales de origen fúngico con actividad para el tratamiento de enfermedades crónicas", Dr. José Antonio Rivera, Instituto de Química, UNAM.
39. "Complejos amidinatos de aluminio como catalizadores para fijación de dióxido de carbono en carbonatos cíclicos", Dr. René Rojas Guerrero, de la Facultad de Química, Pontificia Universidad Católica de Chile.
40. "Métodos bioinformáticos de medición de la expresión de elementos genómicos repetitivos para el análisis del Panorama Transcripcional Total", M. en C. Christopher Edward Ormsby Jenkins, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.



Cursos, talleres, capacitaciones y simposia impartidos en 2017 en CU

1. "MOPRO-Workshop Experimental Electron-Density 2017".
2. Simposio "Tópicos en manejo de datos y QSPR" (Topics on Data Mining and QSPR).
3. "Simposio Interno del Instituto de Química".
4. "2° Simposio internacional nuevas alternativas para combatir infecciones bacterianas fármaco resistentes".
5. Simposio "Simulación de biomacromoléculas"
6. Workshop: "X-ray Scattering in Biology and Material Science. Scientific Bilateral Agreement Italy – Mexico 2014-2017".
7. Mini symposium "The University of Notre Dame and the Warren Center for Drug Discovery and Development"
8. "Tercera Reunión de Resonancia Magnética Experimental".
9. Curso "Introducción a la bionanotecnología".
10. Curso "Electro-catálisis".
11. Curso Introductorio para estudiantes del Instituto de Química.
12. Curso teórico práctico de introducción a la cromatografía líquidos de alta eficiencia.
13. Cursos de "Introducción a la Espectrometría de Masas"
14. Taller de Resonancia Paramagnética Electrónica (RPE).
15. Curso introductorio de Resonancia Magnética Nuclear.
16. Curso "Fundamentos de RMN de 1H y 13C".
17. Curso "Actividad antioxidante"
18. Curso "Fundamentos y aplicaciones de Fluorimetría".
19. Taller de procesamiento de espectros de masas utilizando el programa MestreNova.
20. Taller de procesamiento de espectros de RMN utilizando el programa MestreNova
21. Curso de técnicas analíticas para la Universidad Veracruzana
22. Curso "Los principios de la estructura, estabilidad y función de las proteínas".
23. Taller de solución y refinamiento de estructuras por difracción de rayos X de monocristales ideales.
24. Taller teórico-práctico de determinación y refinamiento de estructuras por difracción de rayos x.
25. Curso "Conceptos básicos en el mantenimiento y conservación de cultivos celulares de células eucariontes".
26. Capacitación para el uso de los equipos de cromatografía.
27. Capacitación para el uso de los equipos espectroscopia y polarimetría.
28. Capacitación para el uso de los equipos del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC)
29. Capacitación para el uso de los equipos del Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas.
30. Capacitación para el uso de resonancia paramagnética electrónica.
31. Capacitaciones para el uso de los equipos de RMN de 300 y 400 MHz.
32. Capacitación en la técnica DART de espectrometría de masas.
33. Capacitación para el uso de los equipos de pruebas biológicas.
34. Capacitación en seguridad informática.
35. Capacitación sobre protección civil y primeros auxilios.
36. Capacitación en el uso de extintores.



Cursos y talleres impartidos en el CCIQS 2017

1. “10 Taller de Introducción a las Técnicas Analíticas y Herramientas Computacionales Aplicadas a la Química”.
2. Microscopía de Fuerza Atómica y Microscopía Confocal.
3. Conceptos Básicos de Espectrometría de Masas.
4. Uso de las TIC's en la búsqueda y gestión de información científica.
5. Fundamentos de Resonancia Magnética Nuclear.
6. Rayos X de Monocristal.
7. Conceptos Básicos y Aplicaciones de Rayos X de Policristal.
8. Espectroscopía de Infrarrojo.
9. Espectroscopía Ultravioleta y Fluorescencia.
10. 2° Taller de Análisis Termogravimétrico (TGA) y Calorimetría de Barrido Diferencial (DSC).

Promoción de las tecnologías

- Se elaboraron 15 fichas tecnológicas de Invencciones del Instituto de Química, UNAM en la búsqueda de oportunidades de transferencia, licenciamiento y desarrollo tecnológico con el sector productivo nacional e internacional.
- Se participó en el evento de Bio International Convention 2017 en San Diego, California para promocionar los resultados de investigación y desarrollos del Instituto de Química.
- Se diseñó la Vitrina Tecnológica para promocionar los desarrollos del Instituto de Química y se subió a la página del IQ.
- 9ª Jornada Nacional de Innovación y Competitividad y la 1° Feria Nacional de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación. La Jornada Nacional de Innovación y Competitividad. 4 de diciembre
- Feria de Innovación Hannover 2018 participación en el Foro de Transferencia de Tecnología y en el “stand” de la UNAM, 23-27 de abril 2018.
- Se atendieron 31 servicios QSAR
- Se realizaron 5 informes del estado de la técnica para realizar proyectos de desarrollo tecnológico.

Participación en la planeación y organización de eventos

- Tecno y Científica 2017, con la empresa MERCK.
- “Tópicos en Manejo de datos y QSPR” (Topics in Data Mining and QSPR), 19 y 20 de junio 2017. Instituto de Química de la UNAM, Ciudad de México.
- 2° Simposio Internacional: Nuevas alternativas para combatir infecciones bacterianas fármaco resistentes 2017.
- Primer Simposio “Tópicos en Manejo de datos y QSPR” (*Topics in Data Mining and QSPR*) que se llevó a cabo el 19 y 20 de junio en el Auditorio “Lydia Rodríguez Hahn” del Instituto de Química de la UNAM, en la Ciudad de México.

Proyectos con recursos propios empresa

- Proyecto: Elucidación de la estructura molecular de un péptido. Empresa: PRODERIV.
- Proyecto: Uso de métodos computacionales para la generación de compuestos útiles para la prevención y tratamiento de síndrome metabólico. Empresa: Instituto Biosen, A.C.



- Proyecto: Búsqueda y evaluación de compuestos antibióticos contra bacterias multirresistentes y super resistentes en pacientes hospitalizados en conjunto con el Hospital Materno-Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz" (HMPMPS) - Facultad de Medicina de la UAEM – Instituto de Química, UNAM.

Proyectos “Programa de Estímulos a la Innovación” CONACYT 2017

- Signa, S.A. de C.V., "Desarrollo químico analítico innovador de fármacos y crecimiento de Centro de Investigación". PEI CONACYT Modalidad Innovatec No. 241750. Responsable Dr. Luis Demetrio Miranda. CONACYT 25-jul-2017
- UAEM.- LANEM (Laboratorio Nacional de Estructura de Macromoléculas (Laboratorios Nacionales CONACYT 2015) No. de Proyecto 279905. Dra. Adela Rodríguez Romero. CONACYT. Consolidación del Laboratorio. 31-jul-17
- Signa, S.A. de C.V., “Desarrollo tecnológico químico analítico de sustancias activas para fármacos, con innovaciones del centro de investigación y tecnología. PEI-CONACYT. Modalidad Innovatec. No. 252881. Responsable: Dr. Luis Demetrio Miranda.
- Maíz y sus derivados, “Aprovechamiento de la planta de maíz negro mediante el diseño de productos de uso químico industrial”, Modalidad Proinnova. No. 251517. Responsable: Dr. Mariano Martínez
- UST Technologies, Desarrollo a nivel laboratorio y planta piloto de nanofluidos lubricantes industriales biocompatibles (base acuosa y oleosa) para forjado, engranes e hidráulicos. PEI-CONACYT. Modalidad Proinnova. No. 252122. Responsable: M. en C. Baldomero Esquivel

Programas y entrevistas

- 3 Entrevistas en “Creadores Universitarios”.
- 2 Programas en Perfiles, RADIO UNAM 2.
- Se realizaron 2 entrevistas para el Canal 11 sobre tecnologías desarrolladas en el Instituto de Química.
- Se realizaron 6 entrevistas sobre desarrollos del Instituto de Química en la Agencia de Investigación y Desarrollo.
- Se realizaron 6 entrevistas para la Gaceta UNAM sobre actividades del Instituto de Química.
- Diseño e Impresión de 10 roll-up para promocionar las actividades del IQ.
- Entrevista al Dr. Jorge Peón, tema relacionado con el premio Nobel de Química 2017. Periódico Reforma.
- Entrevista al Dr. Jorge Peón, Premio Nobel de Química 2017. Programa Factor Ciencia - Canal 11.
- Presentación del libro “Temas Selectos de Química de Productos Naturales” en la Feria Internacional del Libro. Marzo 2018. Dr. Guillermo Delgado/ Dr. Alfonso Romo de Vivar.
- Entrevista a la Dra. Adela Rodríguez sobre su tecnología del Hibridoma.
- Entrevista a la Dr. Verónica García Montalvo sobre su tecnología “Compuestos de coordinación luminiscentes de lantánidos y elementos del grupo 13 con ligantes tipo β -hidroximetilindanonas R-sustituidas”.



Ingresos 2017-2018

Presupuestos por grupo de gasto

100 Remuneraciones personales	\$ 78,550,683.00
200 Servicios	\$ 10,624,156.00
300 Prestaciones y estímulos	\$ 75,359,071.00
400 Artículos y materiales de consumo	\$ 7,855,170.00
500 Mobiliario y equipo	\$ 9,829,887.00
700 Asignaciones para programas de colaboración y desarrollo académico	\$ 5,455,362.00
Total	\$187,674,329.00

Ingresos extraordinarios

Ingresos por servicios analíticos	\$ 2,601,121.60
Proyectos de colaboración con la industria	\$ 1,212,647.65
Cursos	\$ 1,223,562.96
Vetenskapsradet (Dr. Ivan Castillo Pérez)	\$ 26,899.22
Total	\$ 5,064,231.43

Proyectos financiados por CONACYT ²

SEP-CONACYT (17 Proyectos)	\$ 4,900,163.20
UNAM-UAEM - Dra. Adela Rodríguez Romero	\$ 5,207,000.00
Problemas Nacionales - Dr. Alejandro Dorazco González	\$ 146,680.76
Problemas Nacionales - Dr. Mariano Martínez Vázquez	\$ 1,147,081.62
Proyecto de Frontera de la Ciencia 2015- Dr. Jorge Peón Peralta	\$ 863,340.10
UC MEXUS CONACYT - Dr. Matthew Joseph Asay	\$ 166,599.00
UC MEXUS CONACYT - Dr. Ivan Castillo Pérez	\$ 261,723.00
ANUIES-ECOS NORD FRANCIA - Dr. Ronan Le Lagadec	\$ 144,000.00
FOINS Repositorio de Química - Dr. Fernando Cortés Guzmán	\$ 997,892.00
CONTEX Colaboración con la Universidad de Texas - Dr. Armando Hernández García	\$ 572,977.76

Proyectos de colaboración con la industria-CONACYT ³

Signa, S.A. de C.V. - Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez	\$ 2,552,000.00
Signa, S.A. de C.V. - Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez	\$ 2,923,200.00
Mezclas y Fertilizantes, S.A. de C.V. - Dr. Mariano Martínez Vázquez	\$ 64,000.00
Piveg, S. de R.L. de C.V. - Dr. Luis Angel Polindara García	\$ 1,323,764.71
SENER -Facultad de Química-Instituto de Química - Dr. Marcos Hernández Rodríguez	\$ 3,800,000.00
Total de proyectos: 31	\$ 25,070,422.15

² Ministraciones depositadas durante 2017

³ Ministraciones depositadas durante 2017

**Proyectos financiados por DGAPA**

PAPIIT	\$ 8,444,368.00
Total	\$ 8,444,368.00

Apoyos

Coordinación de la Investigación Científica	\$2, 437,600.00
Dirección General de Presupuesto (gastos de operación)	\$1, 495,010.93
Secretaría Administrativa UNAM	\$1,200,000.00
Programa de Mantenimiento Institucional	\$ 404,032.02
Total	\$ 5,536,642.95

Equipos adquiridos

CONACYT	\$ 10,125,636.59
PAPIIT	\$ 1,550,525.97
Presupuesto	\$ 1,058,978.98
Total	\$ 12,735,141.54

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Impreso en los talleres de Printshop, en marzo de 2018.
Imagen de portada: Dr. Braulio Rodríguez Molina y Dr. Andrés Aguilar Granda.
Elaboración: Raquel Feregrino Curiel y Mónica Rosas Guerrero
Diseño Gráfico: Hortensia Segura Silva.



www.iquimica.unam.mx