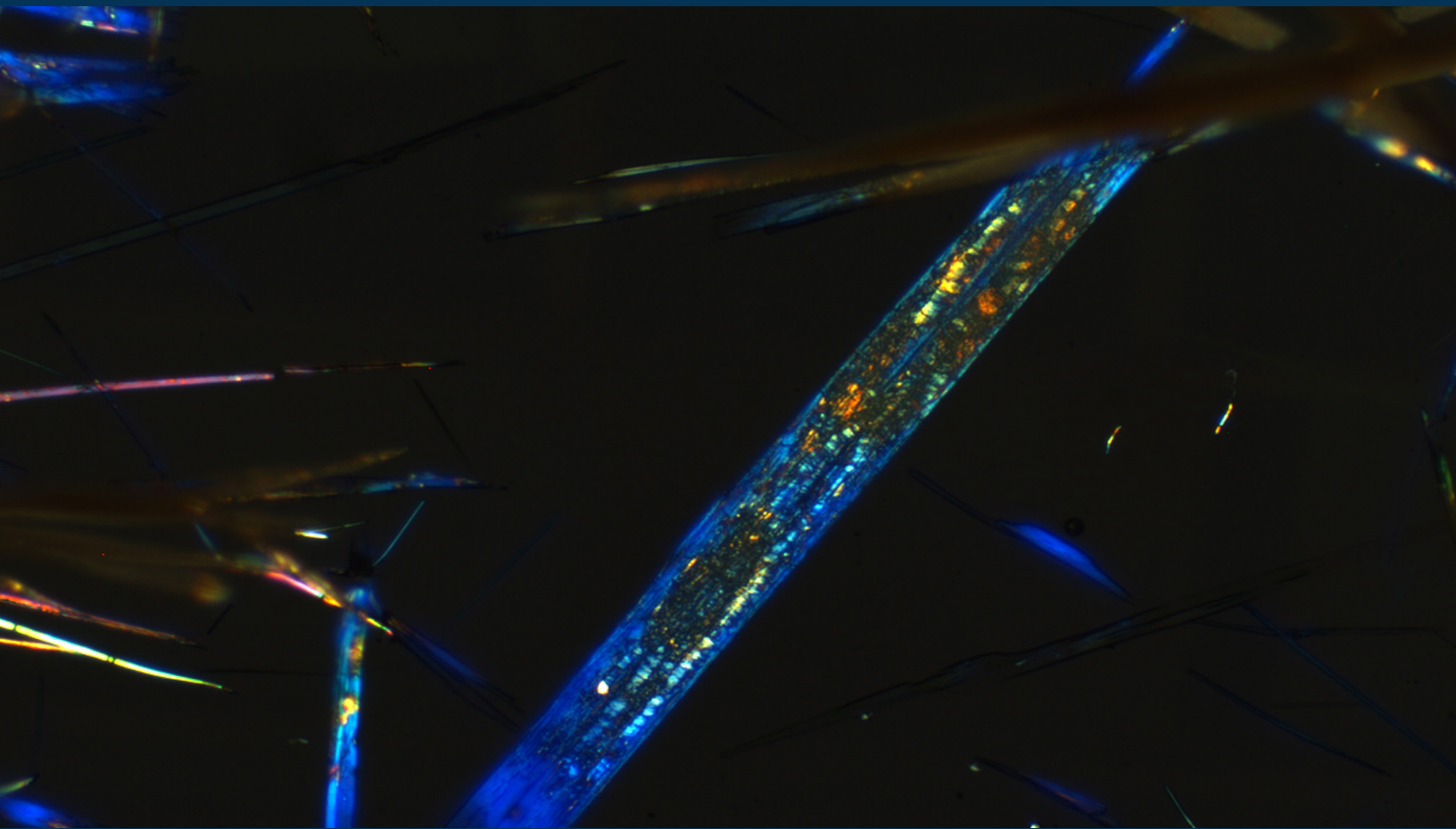




Informe Anual de Actividades 2016-2017

Instituto de Química



Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Química

Informe

2016-2017



Índice

1. Estructura y organización
2. Resumen de las actividades
3. El Instituto de Química en números
4. Avance del plan de desarrollo
5. Agradecimientos
6. Anexos



1. 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. Leovigildo Quijano
Departamento de Productos Naturales

Dr. José Guadalupe López Cortés
Departamento de Química Inorgánica

Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez
Departamento de Química Orgánica

Dra. Karina Martínez Mayorga (hasta el 7 de octubre de 2016).
Dr. Tomás Rocha Rinza (desde 5 de diciembre de 2016).
Departamento de Fisicoquímica

Lic. Fernando Rodríguez Rodríguez
Departamento del Departamento de Bienes y Suministros



Lic. Jorge González Enríquez
Departamento de Personal

Araceli Vázquez Bravo
Departamento de Recursos Financieros

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

CONSEJO INTERNO 2014-2016

Dr. Jorge Peón Peralta
Director

Dr. Fernando Cortés Guzmán
Secretario Académico

Dr. José Federico Del Río Portilla
Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dra. Nuria Victoria Sánchez Puig
Representante del Departamento de Química de Biomacromoléculas

Dra. Alejandra Hernández Santoyo
Suplente

Dr. Tomás Rocha Rinza
Representante del Departamento de Físicoquímica



Dr. Joaquín Barroso Flores
Suplente

Dr. Manuel Jiménez Estrada
Representante del Departamento de Productos Naturales

M. en C. Ricardo Jorge Cárdenas Pérez
Suplente

Dr. Noé Zúñiga Villarreal
Representante del Departamento de Química Inorgánica

Dr. David Morales Morales
Suplente

Dr. Marcos Martínez García
Representante del Departamento de Química Orgánica

Dr. Raúl Guillermo Enríquez Habib
Suplente

M. en C. Georgina Enriqueta Espinosa Pérez
Representante de los Técnicos Académicos

Dr. Rubén Luis Gaviño Ramírez
Suplente

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 (marzo de 2017).

Dra. Lena Ruiz Azuara
Facultad de Química, UNAM (diciembre de 2016).

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 (diciembre de 2016).

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 (diciembre de 2016).



COMITÉS

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
Lic. Sandra Rosas Poblano
M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva
M. en C. Virginia Gómez Vidales
M. en C. Marcela Castillo Figa
M. en C. Guillermo Roura Pérez
Dra. Alejandra Hernández Santoyo
Dra. Verónica García Montalvo
Dr. Marcos Hernández Rodríguez
Dr. Joaquín Barroso Flores
Dr. José Enrique Barquera Lozada
Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava



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

EQUIDAD DE GÉNERO

Dr. Cecilio Álvarez y Toledano
Dr. Fernando Cortés Guzmán
Dra. Verónica García Montalvo
Dra. Alejandra Hernández Santoyo
Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava
M. en C. Virginia Gómez Vidales
M. en C. Ed. Hortensia Segura Silva
Lic. Sandra Gpe. Rosas Poblano
Dra. Elizabeth Gómez Pérez
Dra. Marisol Reyes Lezama
L.I.A Citlalit Martínez Soto
M. en C. Melina Tapia Tapia
M. en C. Lizbeth Triana Cruz



EDITORIAL

Dr. Jorge Peón Peralta
M. en C. Marcela Castillo Figa
Dr. Jesús Valdés Martínez
Dr. Héctor Viadiu Ilarraza
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

COMISIONES

HIGIENE Y SEGURIDAD

C.P. María Guadalupe Morales Ramírez
M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez
Dr. Francisco Javier Pérez Flores (AAPAUNAM)
Q.F.B. María del Rocío Patiño Maya (AAPAUNAM) (STUNAM)

LOCAL DE SEGURIDAD

Dr. Jorge Peón Peralta, Coordinador
C. P. María Guadalupe Morales Ramírez, Secretario
Dr. Fernando Cortés Guzmán, Cuerpo Técnico
Q. F. B. María del Rocío Patiño Maya, Cuerpo Técnico
Dr. Braulio V. Rodríguez Molina, Vocal
Lic. Jorge González Enríquez, Vocal



M. en I. Maricruz López López, Vocal
Ing. Rafael Pucheta Pozo, Vocal

CENTRO CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA SUSTENTABLE (CCIQS)

Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe, hasta el 31 de enero de 2017
Coordinación

Dr. Raúl Alberto Morales Luckie
Responsable Administrativo

M. en C. Alejandra Núñez Pineda
Jefe de la Sección de los Servicios Analíticos

Miembros de la Comisión Técnica

Dr. Carlos Eduardo Barrera Díaz
Director de la Facultad de Química de la UAEM

Dr. Jorge Peón Peralta
Director del Instituto de Química de la UNAM

Dr. Víctor Varela Guerrero
Facultad de Química de la UAEM

Dra. Reyna Natividad Rangel
Facultad de Química de la UAEM

Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe
Instituto de Química de la UNAM

Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera
Instituto de Química de la UNAM

Comisión de Higiene y Seguridad del CCIQS

Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe, representante del Centro
Dr. Raúl Alberto Morales Luckie, representante de los trabajadores
Dra. Mónica Mercedes Moya Cabrera, vocal
Dr. Víctor Varela Guerrero, vocal
Dr. Alfredo Rafael Vilchis Néstor, vocal
Dr. Alejandro Dorazco González, vocal



2. Resumen de las actividades

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

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

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

En este periodo, fueron contratados 3 investigadores en los departamentos de Química Orgánica, Química Inorgánica y Fisicoquímica. También fueron contratados 3 técnicos académicos en los dos laboratorios nacionales con sede en el Instituto, 3 académicos se



convirtieron en Interinos después de presentarse al concurso de oposición abierto. Un investigador obtuvo la definitividad y 5 académicos se promovieron de categoría, entre los cuales un investigador es ahora titular C.

Durante este año se renovaron el Consejo Interno, la Comisión Dictaminadora y la Comisión Evaluadora del PRIDE. Asimismo, se llevaron a cabo elecciones para representante de los investigadores ante el Consejo Universitario y el Consejo Técnico de la Investigación Científica, así como representantes tutores y alumnos de los Comités Académicos de los Programas de Posgrado en Ciencias Químicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas.

Los proyectos financiados por agencias dentro y fuera de la UNAM fueron 222, 38 PAPIIT y 40 CONACYT, 2 UC-MEXUS, 1 ANUIES-ECOS. Con la industria se obtuvieron 6 proyectos dentro las convocatorias PEI del CONACYT. Durante 2016 se ingresaron 5 solicitudes de patente al IMPI.

Se continuó impulsando la vinculación con el sector público y privado del país a través de varias líneas de acción:

- Realizar proyectos que responden a necesidades de las empresas consiguiendo apoyos de CONACYT.
- Innovar impulsando la colaboración directamente con distintas instituciones, universidades y empresas, a través de consultorías y asesorías a las empresas con problemas muy puntuales.
- Realizar búsquedas del estado de la técnica y vigilancia tecnológica en diversos temas de importancia para las empresas principalmente del sector farmacéutico, alimentos, automotriz, entre otros.
- Reforzar el área de capacitación como una forma de dar a conocer las capacidades y la experiencia de los técnicos e investigadores del Instituto.

En este periodo se ganaron dos licitaciones para capacitar nuevamente al personal de la COFEPRIS en diversos temas y al Laboratorio Central de Aduanas del SAT, encargado de analizar todos los productos que ingresan al país a través de las distintas aduanas, también se impartieron cursos a empresas en temas relacionados con la propiedad intelectual, manejo de muestras, validación de métodos analíticos, técnicas analíticas, entre otros. Continuamos con la colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades, así como con universidades públicas y privadas, llevando a cabo ciclos de conferencias, visitas guiadas al IQ, estancias cortas de investigación para los alumnos y cursos para los profesores en diversos temas.



También se implementó una campaña para promocionar los desarrollos y las capacidades del IQ difundiendo el trabajo en diversos medios de comunicación a través de entrevistas, notas informativas, artículos de divulgación. También participando en diversos foros, ferias, congresos en donde se tiene la oportunidad de dar a conocer las tecnologías, las capacidades, y las líneas de investigación que actualmente se están desarrollando en el Instituto.

Se impulsó a través de una difusión más amplia los programas de servicio social con los que cuenta el instituto, además se dieron de alta nuevos programas que van a permitir la participación de más alumnos con diversas actividades.

Se desarrolló una campaña para fomentar no solamente la protección de los desarrollos del IQ, sino también la transferencia con el objetivo de dar a conocer dichos desarrollos a través de una mayor vinculación con el sector productivo del país. Se fomentan acciones como la vitrina tecnológica que en breve aparecerá en la página del IQ, en donde las empresas y/o cualquier otro interesado van a poder conocer con más detalle en qué consisten las tecnologías que actualmente tienen una solicitud de patente y que son susceptible de ser transferidas para su maduración y comercialización. Se están diseñando nuevas estrategias que nos permitan evaluar cada uno de los desarrollos, avanzar en la maduración de las tecnologías y tener un mayor acercamiento con las empresas para lograr una colaboración a través de proyectos de desarrollo tecnológico o bien la transferencia de la tecnología. En ese sentido se participó por segunda ocasión en el Programa de Fomento al Patentamiento de la UNAM, consiguiendo colocar dos de los desarrollos dentro de los primeros 5 lugares.

En materia de divulgación y comunicación los investigadores y técnicos académicos participaron en actividades dentro y fuera de la UNAM. Se formó parte de la serie de conferencias para la “Fiesta de las Ciencias y las Humanidades” en UNIVERSUM dirigida principalmente a jóvenes de bachillerato. Se llevó a cabo en el metro Copilco de la Ciudad de México la exposición: “*Las moléculas y la luz*” dentro del mes de la ciencia y la tecnología de la STC. Se organizaron entrevistas para el canal 22 sobre “Plantas medicinales ¿Mito o realidad?”.

A través de los medios digitales se dio difusión a las campañas de: HeforShe, #yorespaldolaigualdadegenero. Se realizó una conferencia sobre equidad de género dirigida a toda la comunidad del Instituto intitulada: “*Protocolo para la atención de violencia de género en la UNAM. Nuevos mecanismos de acción*”, organizada por el Comité de Equidad de Género del IQ.

Se editaron dos números de la Gaceta Digital del IQ, la del periodo junio-diciembre de 2016 y la del semestre enero-junio 2017, así como la renovación anual de su registro ante Indautor.



Se realizaron actividades de mantenimiento y remodelación de espacios para adecuarlos para albergar nuevas líneas de investigación y aumentar la seguridad en ellos. Se crearon los laboratorios de catálisis, pruebas biológicas del edificio A y dos laboratorios del departamento de Química de Biomacromoléculas. Se sustituyeron las campanas de varios laboratorios del departamento de Química Orgánica 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 Fisicoquímica y Biomacromoléculas. También se realizaron acciones de mantenimiento de la red eléctrica y de comunicaciones.

En este periodo se realizaron 26119 análisis tanto para proyectos de investigadores del Instituto como para usuarios externos, académicos e industria, en ambas sedes. Estos análisis involucran preparación de muestras, mediciones, tratamiento de datos e interpretación. Los servicios analíticos lograron la recertificación de los laboratorios de servicios analíticos bajo la norma ISO 9001:2008. Actualmente se trabaja en la documentación y en la preparación de los servicios para solicitar la certificación de los laboratorios bajo la norma ISO 9001:2015.

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



3. El Instituto de Química en números

Personal académico y administrativo:

Personal	Total
Investigadores	68
Técnicos académicos:	41
Personal de base:	55
Personal de confianza:	11
Personal por honorarios:	18
Funcionarios administrativos:	6

Nombramientos:

Investigadores

Categoría	Cantidad
Asociado C	12
Titular A	15
Titular B	17
Titular C	22
Eméritos	2
Total:	68

Técnicos Académicos

Categoría	Cantidad
Asociado C	13
Titular A	10
Titular B	6
Titular C	12
Total:	41

Total de la planta Académica: 109

**Nivel del PRIDE****Investigadores**

Nivel	Cantidad
Nivel A	2
Nivel B	25
Nivel C	16
Nivel D	23
Eméritos	2
<i>Total</i>	<i>68</i>

Técnicos académicos

Nivel	Cantidad
Nivel B	17
Nivel C	16
Nivel D	8
<i>Total</i>	<i>41</i>

Sistema Nacional de Investigadores**Investigadores**

Nivel	Cantidad
Nivel 1	19
Nivel 2	20
Nivel 3	25
Emérito	1
<i>Total</i>	<i>65</i>

Técnicos académicos

Nivel	Cantidad
Candidato	1
Nivel 1	10
Nivel 2	2
<i>Total</i>	<i>13</i>

Productividad**Artículos por Departamento**

	Cantidad
Fisicoquímica	17
Productos Naturales	31
Química de Biomacromoléculas	17
Química Inorgánica	24
Química Orgánica	15



CCIQS	13
Técnicos Académicos	16
Total	133

Publicaciones por investigador:	1.96
Factor de impacto promedio:	2.95
Publicaciones Indizadas (ISI) 2016:	133
Capítulos en libro:	15
Libros:	2

Tesis

Licenciatura	51
Maestría	44
Doctorado	25
Total	120

Estancias Posdoctorales

DGAPA	11
CONACyT	4

Docencia (Cursos por Nivel)

Licenciatura	Investigadores	Técnicos Académicos
Facultad de Química	63	13
Facultad de Ciencias	11	3
Univ. Aut. Edo. Méx.	8	-
Fac. Est. Sup. Cuautitlán	-	4
Universidad La Salle	-	1
Total	82	21



Maestría	Investigadores	Técnicos Académicos
Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM	29	2
Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM	2	-
Universidad Autónoma del Estado de México	4	1
Otras instituciones	4	-
<i>Total</i>	39	3

Doctorado	Investigadores	Técnicos Académicos
Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM	11	-
Doctorado en Ciencias Biomédicas	4	-
Doctorado en Ciencias Biológicas	1	-
Doctorado en Ciencias (Física)	1	-
<i>Total</i>	17	-

INGRESOS Y GASTOS

Presupuestos por grupo de gasto

100 REMUNERACIONES PERSONALES	\$73,836,051.00
200 SERVICIOS	\$13,452,821.00
300 PRESTACIONES Y ESTÍMULOS	\$74,891,173.00
400 ARTÍCULOS Y MATERIALES DE CONSUMO	\$ 7,957,027.00



500 MOBILIARIO Y EQUIPO \$ 9,575,404.00

700 ASIGNACIONES PARA PROGRAMAS DE COLABORACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO \$ 4,022,000.00

TOTAL \$183,734,476.00

Ingresos Extraordinarios

INGRESOS POR SERVICIOS ANALÍTICOS (Secretaría Técnica) \$ 2,653,542.77

CURSOS Y ASESORÍAS A LA INDUSTRIA (Secretaría de Vinculación) \$ 1,227,386.21

PROYECTOS ESPECÍFICOS CON LA INDUSTRIA \$ 925,446.98

VENTA DE LIBROS \$ 21,415.86

TOTAL \$ 4,827,791.82

Proyectos

CONACyT

SEP-CONACyT 32 \$ 7,860,273.71

Infraestructura 2 \$ 6,585,301.00

Cooperación Bilateral Francia y Chile 2 \$ 318,800.00

Problemas Nacionales 2 \$ 3,444,000.00

Frontera de la Ciencia 1 \$ 3,726,980.00

Laboratorio LANEM-UAEMorelos 1 \$ 2,500,000.00

UC-MEXUS 2 \$ 428,322.00

ANUIES-ECOS 1 \$ 144,000.00

Proyectos de colaboración Industria-CONACyT 6 \$ 8,723,764.71

TOTAL 49 \$33,731,441.42

Proyectos DGAPA

PAPIIT 38 \$ 7,983,211.00

PAPIME 1 \$ 137,028.00

Apoyos

Coordinación de la Investigación Científica \$ 2,420,423.00

Posgrado Ciencias Químicas \$ 676,064.00

Posgrado Ciencias Biomédicas \$ 80,000.00

Dirección General De Presupuesto (Gastos de Operación) \$ 1,127,000.00

Dirección General de Presupuesto (CCIQS) \$ 720,000.00

Programa de Mantenimiento Institucional \$ 1,000,000.00

TOTAL \$ 5,023,487.00

**Análisis realizados en la sede CU**

Resonancia Magnética Nuclear (servicio)	5021
Resonancia Magnética Nuclear (uso directo)	19044
Infrarrojo	2320
Espectrometría de Masas (servicio)	3553
Espectrometría de Masas (uso directo)	2160
Difracción de Rayos X de monocristal	550
Análisis Elemental	606
Cromatografía de Gases	2423
Pruebas Biológicas	669
Resonancia Paramagnética Electrónica	474
LANCIC	2123
LANEM	3927
LURMN	480

Análisis realizados en el CCIQS

Resonancia Magnética Nuclear	3405
Infrarrojo	912
Espectrometría de Masas	355
Difracción de Rayos X de polvos	495
Difracción de Rayos X de monocristal	494
Análisis Elemental	273
Calorimetría Diferencial de Barrido y Análisis Termogravimétrico	595
Microscopía Confocal	543
Microscopía de Fuerza Atómica	109
Microscopía Electrónica de Barrido	50

Cursos, talleres, capacitaciones y diplomados impartidos en el IQ **19**

Cursos y talleres impartidos en el CCIQS **12**



4. Avance del plan de desarrollo

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*

Se busca integrar a los investigadores de diferentes áreas en proyectos afines para abordar problemas químicos de mayor envergadura, con el aumento de la cantidad de los proyectos de investigación colectiva, en las diferentes áreas de la química o a partir de distintas metodologías de investigación y contar con nuevos grupos de investigación multidisciplinaria que publiquen artículos de alto impacto. En enero de 2017 se realizó la reunión de investigación donde se promueve el intercambio y la colaboración entre los académicos del Instituto. En este año se publicaron 8 artículos multidisciplinarios en los que participan investigadores de diferentes departamentos, mientras que en 2015 fueron 7 y 3 en 2014. Este año se solicitó financiamiento para 14 proyectos presentados por al menos dos investigadores.

1.2. *Mejora de la evaluación del trabajo interdisciplinario*

Es necesario tener un nuevo marco de referencia para la evaluación de los investigadores donde se valore de manera adecuada tanto el trabajo individual como el colaborativo. Este año se terminó la redacción de los criterios de contratación y promoción de investigadores y el documento se puso a consideración de los investigadores a través de los departamentos. Se espera que siguiente año la versión final de los criterios sea aprobada por el consejo interno y sometido al CTIC. También se redactaron los criterios para la evaluación de informes anuales. Este documento se presentó a los departamentos para su conocimiento y sus comentarios.

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 reciente contratación*

Se busca que los investigadores de nuevo ingreso tengan un laboratorio o unas instalaciones funcionales, para la realización de su plan de trabajo durante su primer año



en el Instituto. Así como reducir el tiempo de publicación del primer artículo de los investigadores de contratación reciente. Los investigadores que ingresaron entre 2014 y 2016 publicaron su primer artículo como autor responsable en 18 meses, en promedio, después de ser contratados. A continuación se hace un recuento de las publicaciones de los investigadores recién contratados:

Investigador	Ingreso	Meses transcurridos para la publicación de los primeros artículos como autor responsable
Matthew Asay	2014	12
José E. Barquera	2014	24 (2 artículos)
Anna Kózina	2014	24 (2 artículos)
Braulio Rodríguez	2014	24 (4 artículos)
Luis A. Polindara	2016	12

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 valoren su trabajo y que provean una opinión del avance a los cuerpos colegiados. Estos comités están en funciones hasta que el investigador se presente al concurso de oposición abierto (COA). Hasta el momento se han integrado ocho comités, de los cuales dos han concluido por haber cumplido su propósito. A continuación se describe la composición de los comités de seguimiento y el estado en que se encuentran:

Académico de nuevo ingreso	Fecha de ingreso	Comité de Seguimiento	Estado
Dr. Luis Ángel Polindara García	Junio 1, 2016 (2017 1*)	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	En funciones



		Guadalupe López Cortés	
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 (2016 *)	Dr. Luis Demetrio Miranda Gutiérrez Dr. Abel Moreno Cárcamo	Concluido (COA, Diciembre 9, 2016)
Dra. Anna Kozina	Abril 1, 2014 (2016*)	Dr. Bernardo Antonio Frontana Uribe Dr. Rolando Castillo	En funciones
Dr. Matthew Joseph Asay	Agosto 1, 2014 (2015*)	Dr. Ivan Castillo Pérez Dr. Vojtech Jancik	En funciones
Dr. José Enrique Barquera	Junio 16, 2014 Subprograma SIJA-DGAPA (2016*)	Dr. Fernando Cortés Guzmán Dr. Vojtech Jancik	Concluido (COA, Marzo 24, 2017)

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

Se busca 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 crearon instrumentos para que los cuerpos colegiados puedan valorar de manera completa los avances en los planes de trabajo de los investigadores y así poder 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 inició la adecuación del espacio para el laboratorio de pruebas biológicas del edificio A, donde se instalarán nuevas pruebas de citotoxicidad, viabilidad y migración celular.

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. Esto se logró y actualmente se trabaja en la documentación y en la preparación de los servicios para solicitar la certificación de los laboratorios bajo la norma ISO 9001:2015.

Se busca incrementar el uso directo de la mayor cantidad de equipos del Instituto y actualmente los alumnos e investigadores pueden realizar análisis directos en los equipos de resonancia magnética nuclear, infrarrojo, cromatografía y espectrometría de masas DART. También se planteó tener el sistema de seguimiento de muestras para los laboratorios pruebas biológicas, rayos X y Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURM). Actualmente el sistema del LURM está en funcionamiento y el de rayos X y pruebas biológicas está en desarrollo.

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 por la técnica DART, Difracción de Rayos X, Pruebas Biológicas, Fluorescencia y Cromatografía. Actualmente se encuentran activas las capacitaciones de todas estas técnicas, que son brindadas por los técnicos académicos responsables de los servicios de manera personalizada directamente en los equipos. Este punto se ha cumplido en su totalidad.



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

4.1. Implementación de una estrategia centrada en la planeación de cursos introductorios para todos los alumnos

Desde el semestre 2015-1 se han realizado cursos específicos para los alumnos de nuevo ingreso al Instituto. Se tiene un curso general donde se presentan los servicios académicos, analíticos y de cómputo así como los procedimientos y medidas de seguridad y manejo de residuos. Además se imparten cursos de protección civil, primeros auxilios y manejos de extintores. También se han creado una serie de cursos, talleres y capacitaciones que permitirá tener alumnos con mayores y mejores habilidades y capacidades para desarrollar sus proyectos de investigación. Las ligas de los sitios web son <http://www.iquimica.unam.mx/cursos>, <http://www.iquimica.unam.mx/capacitacion-alumnos> y <http://www.iquimica.unam.mx/taller>. Finalmente se ha generado una base de datos consolidada de la información de los alumnos que permite llevar el registro de mejor manera.

4.2. Mejorar la seguridad del Instituto y el tratamiento de residuos químicos, mediante la concientización de los alumnos desde su ingreso acerca de las normas y disposiciones a este respecto.

Los cursos descritos en el punto anterior permiten a los alumnos estar capacitados en las medidas de seguridad tanto personal como de los respectivos laboratorios, así como en el manejo de los residuos que se generan. La siguiente tabla describe el número de alumnos capacitados durante los tres años de esta gestión:

Curso	Febrero 2015	Julio 2015	Enero 2016	Agosto 2016	Enero 2017	TOTAL
Introdutorio	53	17	72	34	48	224
Protección civil	12	42	83	47	36	220
Primeros auxilios	19	52	96	56	47	270
Uso y manejo de extintores	15	45	83	49	49	241



Se han realizado simulacros que permiten la preparación para responder ante sismos o algún evento químico. Hasta el momento se han realizado tres simulacros. Se ha incrementado la seguridad de los estudiantes durante los periodos vacacionales tanto en el ingreso y permanencia en las instalaciones como en el transporte entre el Instituto y las estaciones del metro. Se ha realizado una capacitación especializada en seguridad y manejo de residuos a alumnos de estancia y de servicio social.

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

Durante esta administración se adecuó el espacio para el LANCIC, se adquirieron y se instalaron los equipos. El laboratorio se puso en marcha el 5 de noviembre de 2015 y el 24 de abril de 2017 fue inaugurado por el Rector. Este año se instaló el microscopio acoplado a un espectrómetro de infrarrojo. Actualmente se tienen 5 proyectos activos. Este año se tituló un alumno de licenciatura. Se tienen además tres proyectos en colaboración con la Escuela Nacional de Restauración del INAH y uno con el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. Adicionalmente se han realizado diversos servicios externos y se organizó la reunión anual del LANCIC. El proyecto del Laboratorio Nacional fue renovado por el CONACyT.

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

En lo que va de esta administración se construyó un laboratorio especializado para albergar al LURM, se instalaron y se pusieron en marcha dos equipos de RMN. La instrumentación del LURMN fue adquirida con fondos del CONACyT, con el proyecto 0224747 “Aplicaciones novedosas de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación multidisciplinaria de frontera en la Universidad Nacional Autónoma de México” y con el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC). El 24 de abril de 2017 fue inaugurado por el Rector. El LURM ya cuenta con un sistema para solicitar servicios y dar seguimiento a las muestras. Se han establecido nuevas líneas de investigación que han producido cuatro artículos.

5.3. Mejora de los Laboratorios Certificados del Instituto de Química

Se logró la recertificación de los laboratorios bajo la norma ISO 9001:2008 y actualmente



se trabaja en la elaboración de la documentación y en la preparación de los servicios para solicitar la certificación de los laboratorios bajo la norma ISO 9001:2015. También, dentro del sistema de aseguramiento de calidad, se trabajó para la mejora de los servicios, el mejor ejemplo 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 crudos que puedan ser analizados directamente por los usuarios, acelerando así los proyectos de investigación.

5.4 Consolidación del Laboratorio Nacional de Estructuras de Macromoléculas (LANEM)

Se busca consolidar el Laboratorio Nacional de Estructuras de Macromoléculas (LANEM) para apoyar investigadores de todo el país en la obtención de la estructura tridimensional de biomoléculas de interés biomédico y biotecnológico. Este año, a través de un proyecto de consolidación del Laboratorio Nacional del CONACyT, 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 otro lado, por medio del programa de Cátedras CONACyT se incorporó un nuevo investigador al LANEM especializado en la determinación de la actividad y la función de biomacromoléculas. De esta manera se amplían los estudios que puede ofrecer este Laboratorio Nacional.

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.

Se busca incrementar el número de proyectos y actividades en colaboración con el sector privado del país. Este año el Instituto realizó cuatro proyectos pagados con recursos propios de las empresas.

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.

El plan de desarrollo propone incrementar el número y las actividades que realiza el Instituto en colaboración con las empresas, cámaras e institución académicas. Este año se firmaron 43 convenios de colaboración y 11 convenios específicos. Además, se firmaron 11 convenios específicos para desarrollar proyectos.



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.

El Instituto busca tener participación permanente en el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Conacyt con el fin de resolver problemas específicos del sector privado y así incrementar el financiamiento a la investigación. Este año se obtuvieron nueve proyectos aprobados en la convocatoria del PEI.

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.

Para cumplir este objetivo se busca promover dentro de las dependencias públicas y privadas del país las capacidades que tiene el Instituto y el expertise de los investigadores. Este año se impartieron 17 cursos y 3 diplomados para el sector público que corresponden a 250 personas capacitadas. 7 cursos fueron impartidos para el sector privado con un total de 70 personas capacitadas.

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.

Es importante fomentar la participación del Instituto en eventos donde es importante promover sus capacidades y su infraestructura. Este año se participó en 14 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.

Para incrementar la relación con las empresas es necesario trabajar en la planeación de los eventos del Instituto donde las empresas pueden participar y patrocinar. Este año se organizaron 3 eventos donde 28 empresas fueron patrocinadoras.

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.

El Instituto busca ofrecer servicios tecnológicos o de QSAR para lo cual es necesario tener un acercamiento con las empresas o dependencias públicas que los podrían demandar. Este año se realizaron en total 44 servicios tecnológicos y de QSAR a diferentes empresas de distintos sectores.



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.

Para atraer nuevos estudiantes a los proyectos de investigación que se realizan en el Instituto se llevaron a cabo un total 82 actividades que incluyen visitas guiadas, estancias cortas de investigación y estancias de verano. El programa más consolidado es el que se tiene con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades. El 27 de enero de 2016 se firmó el convenio de colaboración con el CCH en los mismos términos que el que se tiene desde la administración anterior con la ENP. La actividad principal de los convenios son las estancias cortas donde los alumnos del bachillerato realizan un proyecto corto de investigación supervisados por un alumno de posgrado. El 14 de junio de 2017 asistió el Rector a la clausura de las estancias cortas del bachillerato.

7.2. Difundir la investigación científica que se realiza en el Instituto.

Un área que necesita ser incrementada es la difusión de las actividades, los resultados y las contribuciones de los investigadores del Instituto. Para lograr este objetivo se llevaron a cabo programas de televisión, entrevistas, así como material de divulgación que se han difundido en medios de la UNAM, en las redes sociales y en el canal de YOUTUBE del Instituto que se creó en esta administración.

7.3. Gaceta digital del Instituto de Química

La Gaceta digital nace con la intención de mejorar la comunicación dentro de la comunidad, hacer difusión de los logros tanto de académicos como de alumnos y de difundir las actividades que se realizan en el Instituto. Desde que inició la gaceta se han publicado siete números semestrales.

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 un nuevo convenio 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 en el financiamiento que ambas universidades dan al CCIQS.

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 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.

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

Con el fin de consolidar los servicios del Centro se busca establecer una serie de políticas y normas que permitan en el futuro buscar la acreditación de los servicios. Este año se terminó la elaboración y la actualización de los lineamientos, solicitudes de servicios y protocolos de recepción de muestras de todos los servicios. También se definieron los lineamientos para muestras externas no remuneradas y de colaboración. Este instrumento permite 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 busca incrementar las capacidades y habilidades técnicas y científicas de los alumnos del Centro. Los técnicos de la sección de servicios analíticos han establecido un conjunto de cursos sobre técnicas analíticas y computacionales que proveen 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.

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 busca eficientar 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 instaló, en 2015, el módulo SIAFWeb, como parte del Sistema Integral de Administración Financiera del Instituto. Éste 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. También permite 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 permitir la planeación para la realización de sus investigaciones.

10. Mantenimiento de la infraestructura y seguridad

10.1. Actualización de la infraestructura de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010 y NOM-154-SCFI-2005.

La seguridad y la prevención de accidentes es prioridad del Instituto. En 2015 se creó la Jefatura de Seguridad e Higiene con el fin de coordinar las acciones de prevención, capacitar a los miembros de la comunidad, atender incidentes y vigilar el cumplimiento de las normas. Este año se realizaron diversas actividades que se enuncian a continuación:

- Se sustituyó la solución salina de los lavaojos portátiles de emergencia semestralmente, con el fin de evitar la formación de precipitados que impidan el adecuado lavado de ojos en caso de requerirse ante una emergencia.
- Se proporcionó mantenimiento a los extintores como resultado de las revisiones mensuales. Dicho mantenimiento está garantizado conforme a lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005.
- Se proporcionó a los gabinetes que soportan las mantas contra incendio el mantenimiento adecuado.
- Se abastecieron los botiquines de primeros auxilios con el material y equipo establecidos en la “Guía de referencia botiquín de primeros auxilios” de la NOM-005-STPS-1998.
- Se homologó el método de señalización en el Instituto de Química, de manera que la población identifique y comprenda los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.
- Se brindó mantenimiento al sistema de alerta sísmica.
- Se llevaron a cabo diversos cursos de capacitación a alumnos y personal de base.
- Se realizaron simulacros para preparar a la comunidad en caso de sismo o accidente químico.



10.2. Creación y adecuación de espacios en el Instituto

El crecimiento y la diversificación de las líneas de investigación obligan al Instituto a adaptar y organizar los espacios. Hasta el momento se han realizado las siguientes acciones:

- Se construyó un laboratorio con el espacio y la infraestructura necesaria para albergar al Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear.
- Se construyó un laboratorio con el espacio y la infraestructura necesaria para albergar 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 construyó un espacio para resguardar el archivo y un salón de clases en la Biblioteca.

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. Se presentaron 11 solicitudes de patente nacionales, 4 solicitudes internacionales, un registro ante el ISBN, un registro ante INDAUTOR y se concedieron 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. Durante este año se realizaron 8 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/vitrinatec>.



5. 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.



6. ANEXOS

6.1 Publicaciones

Departamento de Fisicoquímica

1. **Barquera-Lozada, J.E.** Torquoselectivity in cyclobutene ring openings and the interatomic interactions that control them. *J. Phys Chem. A* **2016**, *120*, 8450-8460. DOI: 10.1021/acs.jpca.6b08771 [2.883]
2. Francisco, E.; Casals-Sainz, J. L.; **Rocha-Rinza, T.**; Pendas, A.M.*. Partitioning the DFT exchange-correlation energy in line with the interacting quantum atoms approach. *Theor. Chem. Acc.* **2016**, *135*, Art. 170. DOI: 10.1007/s00214-016-1921-x [6.680]
3. García-Jacas, C.R.; Marrero-Ponce, Y.; Barigye, S.J.; **Hernández-Ortega, T.**; Cabrera-Leyva, L.; Fernández-Castillo, S. N-tuple topological/geometric cutoffs for 3D N-linear algebraic molecular codifications: variability, linear independence and QSAR analysis. *SAR QSAR Environ. Res.* **2016**, *27*, 949-975. DOI: 10.1080/1062936X.2016.1231714. [1.897]
4. Guevara-Vela, J.M.; Romero-Montalvo, E.; Costales, A.; Pendás, Á.M.; **Rocha-Rinza, T.***. The nature of resonance-assisted hydrogen bonds: A quantum chemical topology perspective. *Phys Chem Chem Phys* **2016**, *18*, 26383-26390. DOI: 10.1039/c6cp04386k [4.449]
5. Guevara-Vela, J.M.; Romero-Montalvo, E.; Mora Gómez, V.A.; Chávez-Calvillo, R.; García-Revilla, M.; Francisco, E.; Pendás, Á.M.; **Rocha-Rinza, T.*** Hydrogen bond cooperativity and anticooperativity within the water hexamer. *Phys Chem*, **2016**, *18*, 19557-19566. DOI: 10.1039/c6cp00763e [4.449]
6. Holguín-Gallego, F.J.; Chávez-Calvillo, R.; García-Revilla, M.; Francisco, E.; Pendás, Á.M.; **Rocha-Rinza, T.*** Electron correlation in the interacting quantum atoms partition via coupled-cluster lagrangian densities. *J. Comput. Chem.* **2016**, 1753-1765. DOI: 10.1002/jcc.24372 [3.648]
7. Huidobro-Meezs, I.L.; Segovia-Poncelis, M.; **Barquera-Lozada, J.E.***. The role of bulkiness in haptotropic shifts of metal-cumulene complexes. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2016**, 4226-4233. DOI: 10.1002/ejic.201600635 [2.686]
8. Ilnytskyi, J.*; Patsahan, T.; **Pizio, O.** On the properties of the curcumin molecule in water. Exploration of the OPLS - United atom model by molecular dynamics computer simulation. *J. Mol. Liq.* **2016**, *223*, 707-715. DOI: 10.1016/j.molliq.2016.08.098 [2.740]
9. **Kózina, A.***; Ramos, S.; Díaz-Leyva, P.; Castillo, R. Out-of-equilibrium assembly of colloidal particles at air/water interface tuned by their chemical modification. *J. Phys. Chem. C* **2016**, *120*, 16879-16886. DOI: 10.1021/acs.jpcc.6b06145 [4.509]
10. Larsen, M. A. B. ; Thogersen, J.*; Stephansen, A. B.; **Peón, J.**; Solling, T. I.; Keiding, S. R. Transient IR spectroscopic observation of singlet and triplet states of 2-nitrofluorene: Revisiting the photophysics of nitroaromatics. *J. Phys. Chem. A* **2016**, 28-35. DOI: 10.1021/acs.jpca.5b09125 [2.883]



11. Marín-Medina, A.; **García-Ramos, J. C.**; Ruiz-Azuara, L.; Carrillo-Nava, E.* Investigation on the self-association of an inorganic coordination compound with biological activity (Casiopaina III-ia) in aqueous solution. *Chem. Cent. J.* **2016**, *10*, Art. 65. DOI: 10.1186/s13065-016-0213-9. [2.552]
12. Mondragón-Solórzano, G.; Sierra-Álvarez, R.; López-Honorato, E.; **Barroso-Flores, J.*** In silico design of calixarene-based arsenic acid removal agents. *J. Inc. Phenom. Macro.* **2016**, *85*, 169-174. DOI: 10.1007/s10847-016-0617-0. [1.253]
13. Múgica, L. C.; **Rodríguez-Molina, B.**; Ramos, S.; **Kózina, A.*** Surface functionalization of silica particles for their efficient fluorescence and stereo selective modification. *Colloid Surf. A* **2016**, *500*, 79-87. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2016.04.002 [2.760]
14. Quesada-Rojas, M.; Mena-Rejón, G.; Cáceres-Castillo, D.; **Cuevas, G.**; Quijano-Quiñones, R. F.* Biogenesis of triterpene dimers from orthoquinones related to quinomethides: theoretical study on the reaction mechanism. *Molecules* **2016**, *21*, 1551. Doi: 10.3390/molecules21111551. [2.465]
15. Scherer, W.*; Meixner, P.; Batke, K.; **Barquera-Lozada, J.E.**; Ruhland, K.; Fischer, A.; Eickerling, G.; Eichele, K. J(Si,H) Coupling constants in nonclassical transition-metal silane complexes. *Angew. Chem. Int. Edit.* **2016**, *55*, 11673-11677. DOI: 10.1002/anie.201604001 [11.709]
16. Seballos-Resendiz, A.; Lechuga-Eduardo, H.; **Barroso-Flores, J.**; **Martínez-Otero, D.**; Romero-Ortega, M.* Synthesis and crystal structures of stable 4-aryl-2-(trichloromethyl) -1,3-diaza-1,3-butadienes. *Synthesis* **2016**, *48*, Art. ss-2016-m0028-op, 2205-2212. DOI: 10.1055/s-0035-1561936 [2.652]
17. Ruiz, I.; Matito, E.; Holguín-Gallego, F.J.; Francisco, E.; Martín Pendás, Á.; **Rocha-Rinza, T.*** Fermi and Coulomb correlation effects upon the interacting quantum atoms energy partition. *Theor. Chem. Acc.* **2016**, *135*, Art.209. DOI: 10.1007/s00214-016-1957-y [1.806]

Departamento de Productos Naturales

18. **Arciniegas, A.**; **Pérez-Castorena, A. L.***; **Nieto-Camacho, A.**; Villaseñor, J. L.; **Romo de Vivar, A.** Terpenoids from *Melampodium perfoliatum*. *J. Nat. Prod.* **2016**, *79*, 2780-2787. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.6b00321. [3.662]
19. Bailón-Moscoso, N.; Romero-Benavides, J. C.; Sordo, M.; Villacis, J.; Silva, R.; Celi, L.; **Martínez-Vázquez, M.**; Ostrosky-Wegman, P.* Phytochemical study and evaluation of cytotoxic and genotoxic properties of extracts from *Clusia latipes* leaves. *Rev. Bras. Farmacogn.* **2016**, *26*, 44-49. DOI: 10.1016/j.bjp.2015.08.014 [0.956]
20. Bautista, E.*; Fragoso-Serrano, M.; Ortiz-Pastrana, N.; **Toscano, R. A.**; **Ortega, A.** Structural elucidation and evaluation of multidrug-resistance modulatory capability of amarissinins A-C, diterpenes derived from *Salvia amarissima*. *Fitoterapia* **2016**, *114*, 1-6. DOI: 10.1016/j.fitote.2016.08.007. [2.408]
21. Bravo-Monzón, A. E.; Ríos-Vasquez, E.; **Delgado-Lamas, G.**; Espinosa-García, F. J.* Differential herbivory of the specialist beetle *Stolas punicea* on chemical phenotypes of its host *Mikania micrantha*. *Biocontrol Sci. Techn.* **2016**, *26*, 419-425. DOI: 10.1080/09583157.2015.1118436 [0.848]
22. Bustos-Brito, C.; Andrade-Cetto, A.*; Giraldo-Aguirre, J. D.; Moreno-Vargas, A. D.; **Quijano, L.*** Acute hypoglycemic effect and phytochemical composition of *Ageratina petiolaris*. *J. Ethnopharmacol.* **2016**, *185*, 341-346. DOI: 10.1016/j.jep.2016.03.048 [3.055]



23. Bustos-Brito, C.; **Esquivel, B.***; Calzada, F.; Yepez-Mulia, L.; **Calderón, J.S.**; Porras-Ramírez, J.; **Quijano, L.** Further thymol derivatives from *Ageratina cylindrical*. *Chem. Biodiver.* **2016**, 1281-1289. DOI: 10.1002/cbdv.201600038 [1.444]
24. Bustos-Brito, C.; Vázquez-Heredia, V.J.; Calzada, F.; Yépez-Mulia, L.; **Calderón, J.S.**; **Hernández-Ortega, S.**; **Esquivel, B.**; García-Hernández, N.; **Quijano, L.*** Antidiarrheal thymol derivatives from *Ageratina glabrata*. Structure and absolute configuration of 10-benzoyloxy-8, 9-epoxy-6-hydroxythymol isobutyrate. *Molecules* **2016**, 21, Art. 1132. DOI: 10.3390/molecules21091132 [2.465]
25. Camacho-Camacho, C.; Rojas-Oviedo, I.*; Garza-Ortiz, A.; **Toscano, R. A.**; Sánchez-Sánchez, L.; **Cárdenas, J.**; López-Muñoz, H. Tributyltin(IV) Schiff base complexes with amino acid derivatives: synthesis, characterization and biological activity. *Appl. Organomet. Chem.* **2016**, 30, 199-207. DOI: 10.1002/aoc.3417 [2.452]
26. Chowdhury, N.; Wood, T.L.; **Martínez-Vázquez, M.**; García-Contreras, R.; Wood, T. K.*DNA-Crosslinker cisplatin eradicates bacterial persister cells. *Biotech. Bioenerg.* **2016**, 113, 1984-1992. DOI: 10.1002/bit.25963 [4.243]
27. Coronado-Aceves, E.W.; Velázquez, C.; Robles-Zepeda, R.E.; **Jiménez-Estrada, M.**; Hernández-Martínez, J.; Gálvez-Ruiz, J.C.; Garibay-Escobar, A.* Reynosin and Santamarine: two sesquiterpene lactones from *Ambrosia confertiflora* with bactericidal activity against clinical strains of *Mycobacterium tuberculosis*. *Pharm. Biol.* **2016**, 54, 2623-2618. DOI: 10.3109/13880209.2016.1173067 [1.546]
28. Estrella-Parra, E.; Gómez-Verjan, J. C.; Céspedes, C. L.; Alarcón, J.; Cano-Santana, Z.; Reyes-García, A.; Cerbón-Cervantes, M. A.; **Reyes-Chilpa, R.*** Volatile organic compounds from *Pachyrhizus ferrugineus* and *Pachyrhizus erosus* (Fabaceae) leaves. *B. Latinoam. Caribe PL* **2016**, 15, 175-181 [0.297]
29. Franco, B. M.; **Jiménez-Estrada, M.**; Hernández-Hernández, A. B.; Hernández, L. B.; Rosas-López, R.; Durán, A.; Rodríguez-Monroy, M. A.; Canales-Martínez, M.* Antimicrobial activity of the fiber produced by "pochote" *Ceiba aesculifolia* subsp. *parvifolia*. *Afr. J. Tradit. Complem.* **2016**, 13, 44-53. DOI: 10.4314/ajtcam.v13i3.6 [0.553]
30. García-Méndez, M. C.; Macías-Ruvalcaba, N. A.; Lappe-Oliveras, P.; **Hernández-Ortega, S.**; **Macías-Rubalcava, M. L.*** Phytotoxic potential of secondary metabolites and semisynthetic compounds from endophytic fungus *Xylaria feejeensis* strain SM3e-1b isolated from *Sapium macrocarpum*. *J. Agricult. Food Chem.* **2016**, 64, 4255-4263. DOI: 10.1021/acs.jafc.6b01111 [2.857]
31. Gómez-Verjan, J. C.; Estrella-Parra, E.; Vázquez-Martínez, E. R.; González-Sánchez, I.; Guerrero-Magos, G.; Mendoza-Villanueva, D.; Isus, L.; Alfaro, A.; Cerbón-Cervantes, M.; Aloy, P.; **Reyes-Chilpa, R.*** Risk assessment of Soulatrolide and Mamea (A/BA plus A/BB) coumarins from *Calophyllum brasiliense* by a toxicogenomic and toxicological approach. *Food. Chem. Toxicol.* **2016**, 91, 117-129. DOI: 10.1016/j.fct.2016.03.010 [3.584]
32. González, M. C.*; Glenn, A. E.; Hanlin, R. T.; **Macías-Rubalcava, M.**; Hernández Bautista, B. E.; Anaya, A. L. *Acremonium camptosporum* isolated as an endophyte of *Bursera simaruba* from Yucatan Peninsula, Mexico. *Mycotaxon* **2016**, 131, 211-225. DOI: 10.5248/131.211 [0.610]
33. Graniel-Sabido, M.J.; Mirón-López, G.; León-Deniz, L.V.; Moo-Puc, R.E.; Quintal-Novelo, C.J.; **Quijano, L.**; Mena-Rejón, G.J.* Total NMR assignment of a new antiproliferative triterpene oligoglycoside from the sea cucumber *Astichopus multifidus*. *Tetrahedron Lett.* **2016**, 57, 4375-4378. DOI: 10.1016/j.tetlet.2016.08.051 [2.347]



34. Jankowski, C.K.; Lamouroux, C.; **Jiménez-Estrada, M.**; Arseneau, S.; Wagner, B.D.* Factors affecting the formation of 2:1 host:guest inclusion complexes of 2-[(R-phenyl)amine]-1,4-naphthalenediones (PAN) in β - and γ -cyclodextrins. *Molecules* **2016**, *21*, Art. 1568. DOI: 10.3390/molecules21111568. [2.465]
35. Jiménez-Suárez, V.*; **Nieto-Camacho, A.**; **Jiménez-Estrada, M.**; Alvarado Sánchez, B. Anti-inflammatory, free radical scavenging and alpha-glucosidase inhibitory activities of *Hamelia patens* and its chemical constituents. *Pharm. Biol.* **2016**, *54*, 1822-1830. DOI: 10.3109/13880209.2015.1129544 [1.546]
36. Krengel, F., Herrera Santoyo, J.; Olivera Flores, T. J.; Chávez-Ávila, V. M.; **Pérez Flores, F. J.**; **Reyes Chilpa, R.*** Quantification of anti-addictive alkaloids Ibogaine and Voacangine in in vivo- and in vitro-grown plants of two Mexican Tabernaemontana species. *Chem. Biodiver.* **2016**, *13*, 1730-1737. DOI: 10.1002/cbdv.201600146 [1.444]
37. **Maldonado, E.***; Galicia, L.; **Chávez, M.I.**; **Hernández-Ortega, S.** Neo-clerodane diterpenoids and other constituents of *Salvia filipes*. *J. Nat. Prod.* **2016**, *79*, 2667-2673. DOI: 10.1021/ACS.JNATPROD.6B00605. [3.662]
38. Morales-Serna, J. A.*; **Frontana-Uribe, B. A.**; Olgúin, R.; **Gómez-Vidales, V.**; Lomas-Romero, L.; **García-Ríos, E.**; **Gaviño, R.**; **Cárdenas, J.*** Reaction control in heterogeneous catalysis using montmorillonite: switching between acid-catalysed and redox processes. *RSC Adv.* **2016**, *6*, 42613-42617. DOI: 10.1039/c6ra05293b [3.289]
39. Olvera, L. I.*; Ruiz-Trevino, F. A.; Balmaseda, J.; Ronova, I. A.; Zolotukhin, M. G.; Carreón-Castro, M. P.; Lima, E.; **Cárdenas, J.**; **Gaviño, R.** Microporous polymers from superacid catalyzed polymerizations of fluoroketones with p-quaterphenyl: Synthesis, characterization, and gas absorption properties. *Polymer* **2016**, *102*, 221-230. DOI: 10.1016/j.polymer.2016.09.021 [3.586]
40. Orozco-Castillo, J. A.; Cruz-Ortega, R.; **Martínez-Vázquez, M.**; González-Esquinca, A. R.* Aporphine alkaloid contents increase with moderate nitrogen supply in *Annona diversifolia* Saff. (Annonaceae) seedlings during diurnal periods. *Nat. Prod. Res.* **2016**, *30*, 2209-2214. DOI: 10.1080/14786419.2016.1143826. [1.057]
41. **Ortega, A. R.**; Sánchez-Castellanos, M.; Pérez-Hernández, N.; Robles-Zepeda, R. E.; Joseph-Nathan, P.*; **Quijano, L.** Relative stereochemistry and absolute configuration of Farinosin, a eudesmanolide from *Encelia farinosa*. *Chirality* **2016**, *28*, 415-419. DOI: 10.1002/chir.22595 [2.025]
42. Pérez-Ortega, G.; González-Trujano, M. E.*; Angeles-López, G.E.; Brindis, F.; Vibrans, H.; **Reyes-Chilpa, R.** *Tagetes lucida* Cav.: Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of its tranquilizing properties. *J. Ethnopharmacol.* **2016**, *181*, 221-228. DOI: 10.1016/j.jep.2016.01.040 [3.055]
43. Rial, C.; Varela, R.M., Molinillo, J.M.G.; Bautista, E.; **Ortega Hernández, A.**; Macías, F.A.* Phytotoxicity evaluation of sesquiterpene lactones and diterpenes from species of the *Decachaeta*, *Salvia* and *Podachaenium* genera. *Phytochem Lett.* **2016**, *18*, 68-76. DOI: 10.1016/j.phytol.2016.09.002. [1.353]
44. Rodríguez-Chávez, J.L.; **Gómez-Vidales, V.**; Coballase-Urrutia, E.; Ortega-Cuéllar, D.; **Delgado-Lamas, G.*** *Heterotheca inuloides* (Mexican arnica) metabolites protect *Caenorhabditis elegans* from oxidative damage and inhibit nitric oxide production. *RSC Adv* **2016**, *6*, 12032-12041. DOI: 10.1039/c5ra21646j [3.289].
45. Rojas-Oviedo, I.*; Rodríguez-Hernández, S.; **Cárdenas, J.**; Rivas-Ojeda, J.C.; **Gaviño, R.** Synthesis, characterization and in vitro application of pH/temperature sensitive superabsorbent hydrogel of phosphated copolymer of methacrylic acid and methyl methacrylate ester. *J. Porous Mat* **2016**, *23*, 1495-1505. DOI: 10.1007/s10934-016-0210-3. [1.385]



46. Sánchez-Fernández, R. E.; Díaz, D.; Duarte, G.; Lappe-Oliveras, P.; Sánchez, S.; **Macías-Rubalcava, M. L.*** Antifungal volatile organic compounds from the endophyte *Nodulisporium* sp strain GS4d2II1a: a qualitative change in the intraspecific and interspecific interactions with *Pythium aphanidermatum*. *Microb Ecol.* **2016**, *71*, 347-364. DOI: 10.1007/s00248-015-0679-3 [3.232]

47. Sánchez-Ortiz, B. L.; Sánchez-Fernández, R. E.; Duarte, G.; Lappe-Oliveras, P.; **Macías-Rubalcava, M.L.*** Antifungal, anti-oomycete and phytotoxic effects of volatile organic compounds from the endophytic fungus *Xylaria* sp strain PB3f3 isolated from *Haematoxylon brasiletto*. *J. Appl. Microb.* **2016**, *120*, 1313-1325. DOI: 10.1111/jam.13101 [2.156]

48. Ulloa-Benítez, Á.; Medina-Romero, Y.M.; Sánchez-Fernández, R.E.; Lappe-Oliveras, P.; Roque-Flores, G.; Duarte Lisci, G.; Herrera Suárez, T.; **Macías-Rubalcava, M.L.*** Phytotoxic and antimicrobial activity of volatile and semi-volatile organic compounds from the endophyte *Hypoxylon anthochroum* strain Blaci isolated from *Bursera lancifolia* (Burseraceae). *J. Appl. Microbiol.* **2016**, *121*, 380-400. DOI: 10.1111/jam.13174 [2.156]

Departamento de Química de Biomacromoléculas

49. Bojórquez-Velázquez, E.; Lino-López, G. J.; Huerta-Ocampo, J. A.; Barrera-Pacheco, A.; Barba de la Rosa, A. P.; **Moreno, A.**; Mancilla-Margalli, N. A.*; Osuna-Castro, J. A. Purification and biochemical characterization of 11S globulin from chan (*Hyptis suaveolens* L. Poit) seeds. *Food Chem.* **2016**, *192*, 203-211. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.06.099 [4.052]

50. Cabrera, R.; **Rodríguez-Romero, A.**; Guarneros, G.; de la Torre, M.* New insights into the interaction between the quorum-sensing receptor NprR and its DNA target, or the response regulator Spo0F. *FEBS Lett.* **2016**, *590*, 3243-3253. DOI: 10.1002/1873-3468.12371 [3.519]

51. Corona-Castañeda, B; **Rosas-Ramírez, D.**; Castañeda-Gómez, J; Aparicio-Cuevas, MA; Fragoso-Serrano, M; Figueroa-González, G; Pereda-Miranda, R.* Resin glycosides from *Ipomoea alba* seeds as potential chemosensitizers in breast carcinoma Cells. *J. Nat. Prod.* **2016**, *79*, 3093-3104. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.6b00782 [3.662]

52. Cruz-Morales, S.; Castañeda-Gómez, J.; **Rosas-Ramírez, D.**; Fragoso-Serrano, M.; Figueroa-González, G.; Lorence, A.; Pereda-Miranda, R. Resin glycosides from *Ipomoea alba* seeds as potential chemosensitizers in breast carcinoma cells. *J. Nat. Prod.* **2016**, *79*, 3093-3104. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.6b00782 [3.662]

53. Flores-Solís, D.; Toledano, Y.; Rodríguez-Lima, O.; Cano-Sánchez, P.; Ramírez-Cordero, B. E.; Landa, A.; Rodríguez de la Vega, R. C.; **del Río-Portilla, F.*** Solution structure and antiparasitic activity of scorpine-like peptides from *Hoffmanniadrurus gertschi*. *FEBS Lett.* **2016**, *590*, 2286-2296. DOI: 10.1002/1873-3468.12255 [3.519]

54. García-Arredondo, A.*; Rojas-Molina, A.; Ibarra-Alvarado, C.; Lazcano-Pérez, F.; **Arreguín-Espinosa, R.**; Sánchez-Rodríguez, J.* Composition and biological activities of the aqueous extracts of three scleractinian corals from the Mexican Caribbean: *Pseudodiploria strigosa*, *Porites astreoides* and *Siderastrea sidereal*. *J. Venom Anim. Toxins* **2016**, *22*, Issue 1, Art. 32. DOI: 10.1186/s40409-016-0087-2. [1.488]

55. Gómez-Manzo, S.*; Marcial-Quino, J.; Vanoye-Carlo, A.; Serrano-Posada, H.; González-Valdez, A.; Martínez-Rosas, V.; Hernández-Ochoa, B.; Sierra-Palacios, E.; Castillo-Rodríguez, R. A.; Cuevas-Cruz, M.; Rodríguez-Bustamante, E.; **Arreguín-Espinosa, R.** Functional and biochemical characterization of three recombinant human



glucose-6-phosphate dehydrogenase mutants: Zacatecas, Vanua-Lava and Viangchan. *Int. J. Mol. Sci.* **2016**, *17*, 787. DOI: 10.3390/ijms17050787 [3.257]

56. Gómez-Manzo, S.*; Marcial-Quino, J.; Vanoye-Carlo, A.; Serrano-Posada, H.; Ortega-Cuellar, D.; González-Valdez, A.; Castillo-Rodríguez, R. A.; Hernández-Ochoa, B.; Sierra-Palacios, E.; Rodríguez-Bustamante, E.; **Arreguín-Espinosa, R.** Glucose-6-phosphate dehydrogenase: Update and analysis of new mutations around the world. *Int. J. Mol. Sci.* **2016**, *17*, 2069-2084. DOI: 10.3390/ijms17122069. [3.257]

57. Hahn-Herrera, O.; Salcedo, G.; Barril, X.; **García-Hernández, E.*** Inherent conformational flexibility of F1-ATPase α -subunit. *BBA - Bioenergetics* **2016**, *1857*, 1392-1402. DOI: 10.1016/j.bbabi.2016.04.283 [4.864]

58. Lazcano-Pérez, F.; Castro, H.; Arenas, I.; García, D.E.; González-Muñoz, R.; **Arreguín-Espinosa, R.*** Activity of *Palythoa caribaeorum* venom on voltage-gated ion channels in mammalian superior cervical ganglion neurons. *Toxins* **2016**, *8*, 135. DOI: 10.3390/toxins8050135 [3.571]

59. Mares-Mejía, I.; Martínez-Caballero, S.; Garay-Canales, C.; **Cano-Sánchez, P.** ; Torres-Larios, A.; Lara-Gonzalez, S. ; Ortega, E.; **Rodríguez-Romero, A.*** Structural insights into the IgE mediated responses induced by the allergens Hev b 8 and Zea m 12 in their dimeric forms. *Sci. Rep.* **2016**, *6*, Art. 32552. DOI: 10.1038/srep32552 [5.228].

60. Martínez-Caballero, S.; Cuéllar-Cruz, M.; Demitri, N.; Polentarutti, M.; **Rodríguez-Romero, A.***; **Moreno, A.*** Glucose isomerase polymorphs obtained using an ad hoc protein crystallization temperature device and a growth cell applying an electric field. *Cryst. Growth Des.* **2016**, *16*, 1679-1686. DOI: 10.1021/acs.cgd.5b01755 [4.425]

61. Mendoza-Llerenas, E.O.; Pérez, D.J.; Gómez-Sandoval, Z.; Escalante-Minakata, P.; Ibarra-Junquera, V.; Razo-Hernández, R.S.; Capozzi, V.; Russo, P.; Spano, G.; Fiocco, D.; Osuna-Castro, J.A.; **Moreno, A.*** *Lactobacillus plantarum* WCFS1 β -fructosidase: Evidence for an open funnel-like channel through the catalytic domain with importance for the substrate selectivity. *Appl. Biochem. Biotech.* **2016**. DOI: 10.1007/s12010-016-2152-2 [1.136]

62. Ortega-Anaya, J.; **Hernández-Santoyo, A.*** Production of bioactive conjugated linoleic acid by the multifunctional enolase from *Lactobacillus plantarum*. *Int. J. Biol. Macromol.* **2016**, *91*, 524-535. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2016.05.105 [3.138]

63. Romo-Arévalo, E.*; Arzate, H.; Montoya-Ayala, G.; **Rodríguez-Romero, A.** High-level expression and characterization of a glycosylated human cementum protein 1 with lectin activity. *FEBS Lett.* **2016**, *590*, 129-138. DOI: 10.1002/1873-3468.12032 [3.519]

64. Si, H.; Lu, H.; Yang, X.; Mattox, A.; Jang, M.; Bian, Y.; Sano, E.; **Viadiu, H.**; Yan, B.; Yau, C.; Ng, S.; Lee, S.K.; Romano, R.-A.; Davis, S.; Walker, R.L.; Xiao, W.; Sun, H.; Wei, L.I.; Sinha, S.; Benz, C.C.; Stuart, J.M.; Meltzer, P.S.; Van Waes, C.; Chen, Z.* TNF- α modulates genome-wide redistribution of Δ np63 α /TAp73 and NF- κ B cREL interactive binding on TP53 and AP-1 motifs to promote an oncogenic gene program in squamous cancer. *Oncogene* **2016**, e 35, Issue 44, 5781-5794. DOI: 10.1038/onc.2016.112. [7.932]

65. Xochitiotzi-Flores, E.; Jiménez-Sánchez, A.; García-Ortega, H.; **Sánchez-Puig, N.**; Romero-Ávila, M.; Santillán, R.; Farfán, N.* Optical properties of two fluorene derived BODIPY molecular rotors as fluorescent ratiometric viscosity probes. *New J. Chem.* **2016**, *40*, 4500-4512. DOI: 10.1039/c5nj03339j [3.277]



Departamento de Química Inorgánica

66. Alvarado-Beltrán, I.; Lozano González, M.; Escudí, Y.; Maerten, E.; Saffon-Merceron, N.; Fabing, I.; **Álvarez Toledano, C.**; Baceiredo, A.* Synthesis of original phosphine-sulfoxide ligands for asymmetric allylic alkylation. *Tetrahedron* **2016**, *72*, 1662-1667. DOI: 10.1016/j.tet.2016.02.012 [2.645]
67. Alvarado-Beltrán, I.; Valencia-Galicia, N. A.; Corona-Sánchez, R.; **Toscano, R.A.**; **Macías-Rubalcava, M.L.**; **Álvarez-Toledano, C.*** Direct synthesis and phytotoxic activity of bicyclic- γ -lactones derived from 2,3-epoxycyclohexanone. *Tetrahedron Lett.* **2016**, *57*, 5094-5098. DOI: 10.1016/j.tetlet.2016.10.013. [2.347]
68. Arellano, I.*; Rodríguez-Ramos, F.; González-Andrade, M.; Navarrete, A.; Sharma, M.; Rosas, N.; **Sharma, P.** Ferrocenyl, alkyl, and aryl-pyrido[2,3-d]pyrimidines as vasorelaxant of smooth muscle of rat aorta via cAMP conservation through phosphodiesterase inhibition. *J. Heterocyclic Chem.* **2016**, *53*, 1147-1154. DOI: 10.1002/jhet.2380 [0.685]
69. Avila-Sorroza, A.; Jiménez-Vázquez, H.A.; Reyes-Arellano, A.; Pioquinto-Mendoza, J. R.; **Toscano, R. A.**; González-Sebastián, L.; **Morales-Morales, D.*** Novel synthesis of a non-symmetric N_1CN_2 -Pd(II) pincer complex by a tandem reaction using a meta-hydroxylated imine ligand. *J. Organomet. Chem.* **2016**, *819*, 69-75. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.06.019 [2.336]
70. Balam-Villarreal, J.A.; Sandoval-Chávez, C.I.; Ortega-Jiménez, F.; **Toscano, R.A.**; Carreón-Castro, M.P.; **López-Cortés, J.G.***; **Ortega-Alfaro, M.C.*** Infrared irradiation or microwave assisted cross-coupling reactions using sulfur-containing ferrocenyl-palladacycles. *J. Organomet. Chem.* **2016**, *818*, 7-14. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.05.017 [2.336]
71. **Castillo, I.***; Suwalsky, M.; Gallardo, M. J.; Troncoso, V.; Sánchez-Eguía, B. N.; Santiago-Osorio, E.; Aguiniga, I. González-Ugarte, A. K. Structural and functional effects of benzimidazole/thioether-copper complexes with antitumor activity on cell membranes and molecular models. *J. Inorg Biochem.* **2016**, *156*, 98-104. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2015.12.022 [3.205]
72. Chans, G. M.; **Nieto-Camacho, A.**; **Ramírez-Apan, T.**; **Hernández-Ortega, S.**; **Álvarez-Toledano, C.**; **Gómez, E.*** Synthetic, spectroscopic, crystallographic, and biological studies of seven-coordinated Diorganotin(IV) complexes derived from Schiff bases and pyridinic carboxylic acids. *Aust. J. Chem.* **2016**, *69*, 279-290. DOI: 10.1071/CH15344 [1.427]
73. Correa-Ayala, E.; Valle-Delgado, A.; Rios-Moreno, G.; Chávez, D.; **Morales-Morales, D.**; **Hernández-Ortega, S.**; García, J. J.; Flores-Alamo, M. ; Miranda-Soto, V.; Parra-Hake, M.* Synthesis, structures and catalytic activity of 1,3-bis(aryl)triazene(p-cymene)ruthenium(II) complexes. *Inorg. Chim. Acta* **2016**, *446*, 161-168. DOI: 10.1016/j.ica.2016.03.004 [1.918]
74. García-Eleno, M. A.; Quezada-Miriel, M.; Reyes-Martínez, R.; **Hernández-Ortega, S.**; **Morales-Morales, D.*** A comparative study of the packing of two polymorphs of the nickel(II) pincer complex [2,6-bis(di-tert-butylphosphinoyl)-4-(3,5-dinitrobenzoyloxy)phenyl-kappa P-3,C-1,P'] chloridonickel(II). *Acta Crystallogr. C* **2016**, *72*, 393. [0.479]
75. Gaytán-Barrientos, N. S.; **Morales-Morales, D.**; Herrera-Ruiz, D.; Reyes-Martínez, R.; Rivera-Islas, J.* Sulfonate salts of the therapeutic agent dapsone: 4-[(4-aminophenyl) sulfonyl]anilinium benzenesulfonate



monohydrate and 4-[(4-aminophenyl)sulfonyl]anilinium methanesulfonate monohydrate. *Acta Crystallogr. C* **2016**, *72*, 280. DOI: 10.1107/S2053229616003284 [0.479]

76. Gómez-García, O.; **Gómez, E.**; **Toscano, R.A.**; Salgado-Zamora, H.; **Álvarez-Toledano, C.*** One-pot synthesis of spirotetrahydrooxino[3,4-c]pyridines and spirotetrahydrofuro [3,2-b]pyridin-2-ones via lactonization from activated pyridyldihydrooxazoles and bis(trimethylsilyl)ketene acetals. *Synthesis* **2016**, *48*, 1371-1380. DOI: 10.1055/s-0035-1560422 [2.652]

77. Guzmán-Percestequi, E.; Hernández, D. J.; **Castillo, I.*** Calix[8]arene nanoreactor for Cu(I)-catalysed C-S coupling. *Chem. Commun.* **2016**, *52*, 3111-3114. DOI: 10.1039/c5cc09232a [6.567]

78. Hernández-Galindo, M.C.; **Moya-Cabrera, M.**; **Jancik, V.**; **Toscano, R.A.**; **Cea-Olivares, R.*** Synthesis and structural characterization of organotin (IV) complexes with ferrocenyldithiophosphonate ligands. *J. Organomet. Chem.* **2016**, *813*, 55-60. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.04.005 [2.336]

79. Hernández-Téllez, G.*; Moreno, G. E.; Bernés, S.; Mendoza, A.; Portillo, O.; **Sharma, P.**; Gutiérrez, R. Crystal structures of ten enantiopure Schiff bases bearing a naphthyl group. *Acta Cryst. E* **2016**, *72*, 53. DOI: 10.1107/S2056989016004692 [0.647]

80. Lazo-Jiménez, R. E.; Ortega-Alfaro, M. C.; **López-Cortés, J. G.**; **Álvarez-Toledano, C.**; Chávez-Carvayar, J. A.; Iñes-Mullol, J.; González-Torres, M.; Carreón-Castro, P.* Nanostructured thin films obtained from Fischer aminocarbene complexes. *Materials* **2016**, *9*, UNSP 167. DOI: 10.3390/ma9030167 [2.728]

81. López-Cardoso, M.; Vargas-Pineda, G.; Román-Bravo, P. P.; Rodríguez-Narvaez, C.; Rosas-Valdez, E.; **Cea-Olivares, R.*** Synthesis, crystal structures and coordination modes of some triorganotin(IV) complexes with 2-N-propyl and 2-N-benzyl-amino-1-cyclopentene-1-dithiocarboxylates. *J. Mol. Struct.* **2016**, *1116*, 116-121. DOI: 10.1016/j.molstruc.2016.03.010 [1.780]

82. Martínez, A.; **Zúñiga-Villarreal, N.**; Gutiérrez, S.; Tlenkopatchev, M. A.* New ru-vinylidene catalysts in the cross-metathesis of natural rubber and poly (styrene-co-butadiene) with essential oils. *Curr. Org. Synth.* **2016**, *13*, 876-882. Doi: 10.2174/1570179413666151218203008 [2.050]

83. Mondragón, A.; Martínez-Alanis, P.R.; Aullon, G.; **Hernández-Ortega, S.**; Robles-Marín, E.; Flores-Alamo, M.; Ugalde-Saldívar, V.M.; **Castillo, I.*** Redox flexibility of iron complexes supported by sulfur-based tris(o-methylenethiophenolato)amine relative to its tripodal oxygen-based congener. *Dalton T.* **2016**, *45*, 9996-10006. DOI: 10.1039/c6dt00814c [4.177]

84. Ramírez-Rave, S.; **Ramírez-Apan, M.T.**; Tlahuext, H.; Morales-Morales, D.*; **Toscano, R. A.**; Grévy, J.-M.* Non-symmetric CNS-Pt(II) pincer complexes including thioether functionalized iminophosphoranes. Evaluation of their in vitro anticancer activity. *J. Organomet. Chem.* **2016**, *814*, 16-24 DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.04.022 [2.336]

85. Rico Bautista, H.; Saavedra Díaz, R.; Shen, L.Q.; Orvain, C.; Gaiddon, C.; **Le Lagadec, R.***; Ryabov, A.D.* Impact of cyclometalated ruthenium(II) complexes on lactate dehydrogenase activity and cytotoxicity in gastric and colon cancer cells. *J. Inorg. Biochem.* **2016**, *163*, 28-38. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2016.07.014 [3.205].

86. Salas-Martin, K.P.; Espinosa-López, I.A.; **Reyes-Lezama, M.**; **Huerta-Salazar, E.**; Ramírez-Palma, D.; **Cortés-Guzmán, F.**; **García-Montalvo, V.**; Höpfl, H.; **Zúñiga-Villarreal, N.*** Experimental and theoretical studies



of new rhenium carbonyls containing 4,5-bis(chalcogenodiphenylphosphinoyl) -1,2,3-triazolates. *J. Organomet. Chem.* **2016**, 822, 250-258. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.09.007 [2.336]

87. Sánchez-Vergara, M.E.*; Leyva-Esqueda, E.A.; **Alvarez, C.**; López Reyes, M.; Miralrio, A.; Salcedo, R. Influence of TCNQ acceptor on optical and electrical properties of tetrasubstituted allenes films fabricated by vacuum thermal evaporation. *J. Mater. Sci-Mater. El* **2016**, 27, 9900-9910. DOI: 10.1007/s10854-016-5059-3 [1.798]

88. Satheesh, C. E.; Kumar, P. R.*; **Sharma, P.**; Lingaraju, K. Palakshamurthy, B. S.; Naika, H. R. Synthesis, characterisation and antimicrobial activity of new palladium and nickel complexes containing Schiff bases. *Inorg. Chim. Acta* **2016**, 442, 1-9. DOI: 10.1016/j.ica.2015.11.017 [1.918]

89. Uribe-Godínez, J.; **García-Montalvo, V.**; Jiménez-Sandoval, O.* Study of the oxygen reduction and hydrogen oxidation reactions on RhIrRu-based catalysts. *Int. J. Hydrogen Energy* **2016**, 41, 22520-22528. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2016.03.083. [3.205]

Departamento de Química Orgánica

90. Aguilar-Granda, A.; Pérez-Estrada, S.; Roa, A. E.; Rodríguez-Hernández, J.; **Hernández-Ortega, S.**; Rodríguez, M.; **Rodríguez-Molina, B.*** Synthesis of a carbazole-[pi]-carbazole molecular rotor with fast solid state intramolecular dynamics and crystallization-induced emission. *Cryst. Growth Des.* **2016**, 16, 3435-3442. DOI: 10.1021/acs.cgd.6b00395 [4.425]

91. Asomoza-Solis, E.O.; Rojas-Ocampo, J.; Toscano, R. A.; **Porcel, S.*** Arenediazonium salts as electrophiles for the oxidative addition of gold (I). *Chem. Commun.* **2016**, 52, 7295-7298. DOI: 10.1039/c6cc03105f [6.567]

92. Carrillo-Arcos, U. A.; Rojas-Ocampo, J.; **Porcel, S.*** Oxidative cyclization of alkenoic acids promoted by AgOAc. *Dalton T.* **2016**, 45, 479-483. DOI: 10.1039/c5dt03808a [4.177]

93. Colín-Molina, A.; Pérez-Estrada, S.; Roa, A. E.; Villagrana-García, A.; **Hernández-Ortega, S.**; Rodríguez, M.; Brown, S. E.; **Rodríguez-Molina, B.*** Isotropic rotation in amphidynamic crystals of stacked carbazole-based rotors featuring halogen-bonded stators. *Chem. Commun.* **2016**, 52, 12833-12836. DOI: 10.1039/c6cc07379d. [6.567]

94. Cortés-Hernández, M.; Rojas-Lima, S.; **Hernández-Rodríguez, M.**; Cruz-Borbolla, J.; López-Ruiz, H.* Preferred binding of carboxylates by chiral urea derivatives containing -phenylethyl group. *Helv. Chim. Acta* **2016**, 99, 416-424. DOI: 10.1002/hlca.201500177 [1.087]

95. Czajkowska-Szczykowska, D.*; Aguilar-Granda, A.; Maj, J.; Wilczewska, A. Z.; Witkowski, S.; Santillán, R.; García-Garibay, M. A.; Morzycki, J. W.; **Rodríguez-Molina, B.*** Solid state characterization of bridged steroidal molecular rotors: Effect of the rotator fluorination on their crystallization. *Cryst. Growth Des.* **2016**, 16, 3, 1599-1605. DOI: 10.1021/acs.cgd.5b01705 [4.425]

96. Hernández-Vázquez, E.; **Miranda, L. D.*** Practical synthesis and cytotoxic evaluation of the pyrazino [1, 2-b]-isoquinoline ring system. *Org. Biomol. Chem.* **2016**, 14, 4875-4884. DOI: 10.1039/c6ob00431h [3.559]

97. Jiménez, E.I.; Vallejo Narváez, W.E.; Román-Chavarría, C.A.; Vázquez-Chávez, J.; **Rocha-Rinza, T.**; **Hernández-Rodríguez, M.*** Bifunctional thioureas with α -trifluoromethyl or methyl groups: Comparison of catalytic performance in Michael additions. *J. Org. Chem.* **2016**, 81, 7419-7431. DOI: 10.1021/acs.joc.6b01063 [4.785]



98. León-Rayo, D.F.; Morales-Chamorro, M.; **Cordero-Vargas, A.*** A formal intermolecular iodolactonization reaction based on a radical-ionic sequence. *Eur. J. Org. Chem.* **2016**, 9, 11739-1750. DOI: 10.1002/ejoc.201600051 [3.068]
99. Martínez-Klimov, M. E.; Hernández-Hipólito, P.; Klimova, T.E.*; Solís-Casados, D.A.; **Martínez-García, M.** Development of reusable palladium catalysts supported on hydrogen titanate nanotubes for the Heck reaction. *J. Catal.* **2016**, 342, 138-150. DOI: 10.1016/j.jcat.2016.07.019 [7.354]
100. Mijangos, M.V.; **Miranda, L.D.*** Multicomponent access to indolo[3,3a-c]isoquinolin-3,6-diones: Formal synthesis of (\pm)-plicamine. *Org. Biomol. Chem.* **2016**, 14, 3677-3680. DOI: 10.1039/c6ob00231e [3.559]
101. Morales-Chamorro, M.; Cortezano-Arellano, O.; **Cordero-Vargas, A.*** Strategies toward the synthesis of gilvocarcins. *Synthesis* **2016**; 48, 4555-4563. DOI: 10.1055/s-0036-1588079. [2.652]
102. Ordóñez, P. E.; Sharma, K. K.; Bystrom, L. M.; Alas, M. A.; **Enríquez, R. G.**; Malagón, O.; Jones, D. E.; Guzmán, M. L.; Compadre, C. M.* Dehydroleucodine, a sesquiterpene lactone from *Gynoxys verrucosa*, demonstrates cytotoxic activity against human leukemia cells. *J. Nat. Prod.* **2016**, 79, 691-696. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.5b00383 [3.662]
103. Peralta-Hernández, E.; **Cordero-Vargas, A.*** Model studies toward the enantioselective synthesis of perhydrohistrionicotoxin: A free-radical approach to the azaspirocyclic core. *Synthesis* **2016**, 48, DOI: 10.1055/s-0035-1562612 [2.652]
104. Suárez-Meneses, J. V.; Oukhrib, A.; Gouyguo, M.; Urrutigoity, M.; Daran, J. C.; **Cordero-Vargas, A.**; Ortega-Alfaro, M. C.; **López-Cortés, J. G.*** [N,P]-pyrrole PdCl₂ complexes catalyzed the formation of dibenzo- α -pyrone and lactam analogues. *Dalton T.* **2016**, 45, 9621-9630. DOI: 10.1039/c6dt01022a [4.177]

CCIQS

105. Bernabé-Pablo, E.; Campirán-Martínez, A.; **Jancik, V.**; **Martínez-Otero, D.**; **Moya-Cabrera, M.*** Group 4 complexes supported by nitrogen-rich heterocycles bearing chalcogen donor atoms. *Polyhedron* **2016**, 110, 305-313. DOI: 10.1016/j.poly.2015.08.004. [2.108]
- 106 Caballero-García, G.; Romero-Ortega, M.; **Barroso-Flores, J.*** Reactivity of electrophilic chlorine atoms due to σ -holes: A mechanistic assessment of the chemical reduction of a trichloromethyl group by sulfur nucleophiles. *Phys Chem Chem Phys* **2016**, 18, 27300-27307. DOI: 10.1039/c6cp04321f [4.449]
107. Caballero-García, G.; **Reyes-Lezama, M.**; **Martínez-Otero, D.**; Romero-Ortega, M.; **Barroso-Flores, J.*** Aromatization of pyridinylidenes into pyridines is inhibited by exocyclic delocalization. A theoretical mechanistic assessment. *Tetrahedron* **2016**, 72, 4194-4200. DOI: 10.1016/j.tet.2016.05.058. [2.645]
108. Cisneros-Pérez, P.A.; **Frontana-Uribe, B.A.***; **Martínez-Otero, D.**; Cuevas-Yáñez, E. Synthesis of bis-3, 4-dialkoxythiophenes linked by a m-xylene bridge. *Tetrahedron Lett.* **2016**, 57, 5089-5093. DOI: 10.1016/j.tetlet.2016.10.015. [2.347]
109. Galindo-Murillo, R.; Aguilar-Suárez, L.E.; **Barroso-Flores, J.*** A mixed DFT-MD methodology for the in silico development of drug releasing macrocycles. Calix and thia-calix[N]arenes as carriers for Bosutinib and Sorafenib. *J. Comput. Chem.* **2016**, 37, 940-946. DOI: 10.1002/jcc.24281 [3.648]



110. García-González, N.; **Frontana-Uribe, B.A.***; Ordoñez-Regil, E.; **Cárdenas, J.**; Morales-Serna, J.A. Evaluation of Fe³⁺ fixation into montmorillonite clay and its application in the polymerization of ethylenedioxythiophene. *RSC Adv.* **2016**, *6*, 95879-95887. DOI: 10.1039/c6ra21692g. [3.289]
111. Hernández-Aguirre, O. A.; **Núñez-Pineda, A.**; **Tapia-Tapia, M.**; Gómez-Espinosa, R. M.* Surface modification of polypropylene membrane using biopolymers with potential applications for metal ion removal. *J. Chem.* **2016**, Art. 2742013. DOI: 10.1155/2016/2742013 [0.996]
112. Hernández-Velázquez, J. D.; **Barroso-Flores, J.**; Gama Goicochea, A.* Ab Initio modeling of friction reducing agents shows quantum mechanical interactions can have macroscopic manifestation. *J. Phys. Chem. A* **2016**, *120*, 9244–9248. DOI: 10.1021/acs.jpca.6b07890. [2.883]
113. Nicolas-Gómez, M.; Bazany-Rodríguez, I. J.; Plata-Vargas, E.; **Hernández-Ortega, S.**; **Dorazco-Gonzalez, A.*** Crystal structure of 3-benzamido-1-(4-nitrobenzyl) quinolinium trifluoromethanesulfonate. *Acta Crystallogr. E* **2016**, *72*, 747. DOI: 10.1107/S2056989016006423 [0.647]
114. Peralta, R. A.; Campos-Reales-Pineda, A.; Pfeiffer, H.; Alvarez, J.R.; Zárate, J. A.; Balmaseda, J.; González-Zamora, E.*; Martínez, A.; **Martínez-Otero, D.**; **Jancik, V.***; Ibarra, I. A.* CO₂ capture enhancement in InOF-1 via the bottleneck effect of confined ethanol. *Chem. Commun.* **2016**, *52*, 10273-10276. DOI: 10.1039/c6cc04734c. [6.567]
115. Rivera-Medina, M.J.; Hernández-Torres, J.; Boldú-Olaizola, J.L.; Barreto-Rentería, J.; Hernández-Alcántara, J.M.; **Jancik, V.**; Alonso-Huitrón, J.C.* Synthesis of europium-doped ZnS nano-crystalline thin films with strong blue photoluminescence. *RSC Adv.* **2016**, *6*, 107613-107621. DOI: 10.1039/c6ra24300b [3.289]
116. Santana-Martínez, G.; Roa-Morales, G.; Martín del Campo, E.; Romero, R.; **Frontana-Uribe, B. A.**; Natividad, R.* Electro-Fenton and electro-Fenton-like with in situ electrogeneration of H₂O₂ and catalyst applied to 4-chlorophenol mineralization. *Electrochim. Acta* **2016**, *195*, 246-256. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.02.093 [4.803]
117. Villanueva-Sánchez, L.F.; García-Álvarez, A.C.; Campirán-Martínez, A.; **Jancik, V.**; **Martínez-Otero, D.**; Alvarado-Rodríguez, J.G.; **Moya-Cabrera, M.*** Molybdenum(VI) complexes supported by chalcogen-based 1,2,3-triazoles. *Polyhedron* **2016**, *119*, 24, 77-83. DOI: 10.1016/j.poly.2016.08.09. [2.108]

Otras publicaciones

118. Arizmendi-Cotero, D.; Gómez-Espinosa, R. M.; Dublán García, O.; **Gómez-Vidales, V.**; Domínguez-López, A.* Electron paramagnetic resonance study of hydrogen peroxide/ascorbic acid ratio as initiator redox pair in the inulin-gallic acid molecular grafting reaction. *Carbohydr. Polym.* **2016**, *136*, 350-357. DOI: 10.1016/j.carbpol.2015.09.037 [4.219]
119. Cervini-Silva, J.*; **Nieto Camacho, A.**; Palacios, E.; del Angel, P.; Pentrak, M.; Pentrakova, L.; Kaufhold, S.; Ufer, K.; **Ramírez-Apan, M. T.**; **Gómez-Vidales, V.**; Rodríguez-Montano, D.; Montoya, A.; Stucki, J. W.; Theng, B.K.G. Anti-inflammatory, antibacterial, and cytotoxic activity by natural matrices of nano-iron(hydr)oxide/halloysite. *Appl. Clay Sci.* **2016**, *120*, 101-110. DOI: 10.1016/j.clay.2015.10.004 [2.586]



120. Cervini-Silva, J.*; **Ramírez-Apan, M. T.**; Kaufhold, S. ; Ufer, K. ; Palacios, E.; Montoya, A. Role of bentonite clays on cell growth. *Chemosphere* **2016**, *149*, 57-61. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2016.01.077 [3.698]
121. Cervini-Silva, J.*; **Nieto-Camacho, A.**; Kaufhold, S.; Ufer, K.; Palacios, E.; Montoya, A.; Dathe, W.* Antiphlogistic effect by zeolite as determined by a murine inflammation model. *Micropor. Mesopor. Mat.* **2016**, *228*, 207-214. DOI: 10.1016/j.micromeso.2016.03.043 [3.349]
122. Cortés-Benítez, F.; Cabeza, M.; **Ramírez-Apan, M.T.**; Álvarez-Manrique, B.; Bratoeff, E. Synthesis of 17 β -N-arylcarbamoyleandrost-4-en-3-one derivatives and their anti-proliferative effect on human androgen-sensitive LNCaP cell line. *Eur. J. Med. Chem.* **2016**, *121*, 737-746. DOI: 10.1016/j.ejmech.2016.05.059 [3.902]
123. Fomina, L.*; León, C.; Bizarro, M.; Baeza, A.; **Gómez-Vidales, V.**; Sansores, L. E.; Salcedo, R. TTF derivative of 2, 5-aromatic disubstituted pyrrole, synthesis and electronic study. *J. Mol. Struct.* **2016**, *1108*, 370-377. DOI: 10.1016/j.molstruc.2015.12.010 [1.780]
124. García-Holley, P.; Ortiz-Pastrana, N.; **Toscano, R. A.**; Flores-Alamo, M.; Barba-Behrens, N.* Versatile coordination modes of ronidazole towards transition metal ions: five and seven membered chelate rings; supramolecular networks. *Polyhedron* **2016**, *104*, 127-137. DOI: 10.1016/j.poly.2015.11.029 [2.108]
125. Granifo, J; Arévalo, B; **Gaviño, R.**; Suárez, S; Baggio, R. Structural and theoretical characterization of a new twisted 4'-substituted terpyridine compound: 4'-(isoquinolin-4-yl)-2,2':6',2'-terpyridine. *Acta Crystallogr. C* **2016**, *72*, 932-938. DOI: 10.1107/S2053229616016533 [0.479]
126. Gutiérrez-Rebolledo, G. A.; Garduño-Siciliano, L.; García-Rodríguez, R.V.; Pérez-González, M. Z.; **Chávez, M.I.**; Bah, M.; Siordia-Reyes, G.A.; Chamorro-Cevallos, G.A.; Jiménez-Arellanes, M.A.* Anti-inflammatory and toxicological evaluation of *Moussonia deppeana* (Schldl. & Cham) Hanst and Verbascoside as a main active metabolite. *J. Ethnopharmacol.* **2016**, *187*, 269-280. DOI: 10.1016/j.jep.2016.04.033 [3.055]
127. Juárez, E. ; Ronquillo de Jesús, E.; **Nieto-Camacho, A.**; Kaufhold, S. ; Garcia-Romero, E. Suárez, M.; Cervini-Silva, J.* The role of sepiolite and palygorskite on the migration of leukocyte cells to an inflammation site. *Appl. Clay Sci.* **2016**, *123*, 315-319. DOI: 10.1016/j.clay.2016.01.034 [2.586]
128. Martínez, J.; Sánchez, L.; **Pérez, F. J.**; Carranza, V.; Delgado, F.; Reyes, L.; Miranda, R.* Uncatalysed production of coumarin-3-carboxylic acids: A green approach. *J. Chem.* **2016**, Art. 4678107. DOI: 10.1155/2016/4678107. [0.996]
129. Morales-López, J.; Centeno-Álvarez, 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.* **2016**, *55*, 233-241. DOI: 10.1080/13880209.2016.1258424. [1.546]
130. Negrón-Mendoza, A.*; Camargo-Raya, C.; **Gómez-Vidales, V.**; Uribe, R. M.; Ramos-Bernal, S. Effects of temperature during the irradiation of calcium carbonate. *Appl. Radiat. Isotopes* **2016**, *111*, 26-30. DOI: 10.1016/j.apradiso.2016.02.004 [1.136]
131. Ruiz-Herrera, B. L.; Flores-Alamo, M.; **Toscano, R. A.**; Escudero, R.; Sosa-Torres, M. E.* Adsorption of water induces a reversible structural phase transition and colour change in new nickel(II) macrocyclic complexes forming flexible supramolecular networks. *New J. Chem.* **2016**, *40*, 7465-7475. DOI: 10.1039/c6nj01621a [3.277]



132. Silva-Ortiz, A.V.; Bratoeff, E.; **Ramírez-Apan, M.T.**; García-Becerra, R.; Ordaz-Rosado, D.; Noyola-Martínez, N.; Castillo-Bocanegra, R.; Barrera, D.* Synthesis and biological activity of two pregnane derivatives with a triazole or imidazole ring at C-21. *J. Steroid Biochem.* **2016**, *159*, 8-18. DOI: 10.1016/j.jsbmb.2016.02.013 [3.985]
133. Torruco Baca, B.; Del Castillo, L.F.; Vera-Cruz, P.; **Toscano, R.A.**; Rodríguez-Hernández, J.; Balmaseda, J.* Synthesis, characterization, and crystal structure of two zinc linear dicarboxylates. *Powder Diffr.* **2016**, *31*, 229-232. DOI: 10.1017/S0885715616000221 [0.763]



6.2 Tesis

Licenciatura

Departamento de Fisicoquímica

1. Esturau Escofet Nuria “Caracterización de pintura acrílica de uso artístico por RMN y microscopía: Estudio de envejecimiento acelerado”, *Raúl Adrián Mejía González*, Facultad de Química, UNAM.
2. Kózina Anna “Síntesis y caracterización de partículas Janus”, *Laura Cecilia Múgica Sánchez*, Facultad de Química, UNAM.
3. Rocha Rinza Tomás “Topología de la densidad electrónica en complejos $[m(\text{Co})_n]_q$, $m = \text{Co}; \text{Fe}$, $n = 3, 4$ y 5 en estado formal de oxidación $q = 0, -1, -2$ y -3 ”, *Marco Antonio Tlatelipa Iglesias*, Facultad de Química, UNAM.
4. Rocha Rinza Tomás “Topología de la densidad electrónica y análisis de interacciones no covalentes en deshidroalaninas relevantes en química medicinal”, *Arturo Sauza de la Vega*, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, IPN.

Departamento de Productos Naturales

5. Delgado Lamas Guillermo “Aislamiento y elucidación estructural de los productos naturales presentes en la especie vegetal *Sebastiania longicuspis* (Euphorbiaceae)”, *Nallely Cassandra Cruz Salas*, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
6. Jiménez Estrada Manuel “Extracción de α , β -amirina, un posible ingrediente funcional para alimentos de *Taraxacum officinale*, empleando un método de química verde”, *Diana Patricia Ramírez Ornelas*, Facultad de Química, UNAM.
7. Martínez Vázquez Mariano “Obtención y evaluación biológica de compuestos derivados a partir de triterpenos y esteroides aislados de *Myrtillocactus geometrizans* (Cactaceae)”, *José Luis González Tello*, Universidad La Salle.
8. Reyes Chilpa Ricardo “Evaluación de productos naturales con posible actividad de inhibición sobre el VIH-1”, *Sergio Jesús Contreras Herrera*, Universidad Veracruzana.

Departamento de Química de Biomacromoléculas

9. Arreguín Espinosa Roberto “Aislamiento, purificación y caracterización de fracciones hemolíticas de *Palythoa caribaeorum*”, *Cinthya Shantall Zavala Monterrubio*, Universidad La Salle.
10. Del Río Portilla José Federico “Producción de la proteína tamapina en el sistema de expresión pET40b”, *Sergio Alland Colorado Cortés*, Facultad de Química, UNAM.
11. Hernández Santoyo Alejandra “Uso de liposomas para el análisis de la interacción de proteínas con membranas plasmáticas”, *Carmen Santamaría Basurto*, Facultad de Química, UNAM.



12. Moreno Cárcamo Abel “Purificación, caracterización bioquímica de proteínas Cry de *Bacillus thuringiensis* (Bacillaceae) y actividad biológica en larvas de *Diatraea magnifactella* (Lepidoptera: pyralidae)”, *Fabiola Lizette Blanco García*, Universidad de Colima.
13. Sánchez Puig Nuria “Identificación de los sitios de fosforilación en la GTPasa Efl1”, *Nina del Carmen Castro Moreno*, Facultad de Química, UNAM.
14. Sánchez Puig Nuria “Expresión recombinante de una enzima capaz de polimerizar óxidos de silicio en *Leishmania tarentolae*”, *Andrea Trejo Mercado*, Facultad de Química, UNAM.
15. Sánchez Puig Nuria “Clonación y expresión recombinante de la GTPasa ribosomal Lsg1”, *Nancy Gabriela Marcial Bazaldúa* Facultad de Química, UNAM.

Departamento de Química Inorgánica

16. Álvarez Toledano Cecilio “Síntesis de trifluorometil-sulfonamidas a partir de aril y heteroariloxazolinás”, *César Raúl Monzón González*, Facultad de Química, UNAM.
17. Castillo Pérez Ivan “Síntesis y caracterización de derivados de bis (bencimidazol) metano y complejos de cobre”, *Esau Martínez Olmedo*, Facultad de Química, UNAM.
18. Gómez Pérez Elizabeth “Síntesis y análisis estructural de compuestos de estaño (IV) derivados de ligantes que contienen piridoxal”, *Sandra Eslava de Jesús*, Facultad de Química, UNAM.
19. López Cortés José Guadalupe “Síntesis y evaluación citotóxica de nuevas selenoamidas con un fragmento piridina”, *Abraham Ramírez Rodríguez*, Facultad de Química, UNAM.
20. López Cortés José Guadalupe “Nueva estrategia sintética para la obtención de 2-ferroceniloxazolinás enantioméricamente puras”, *Hilario Diego Huerta Zerón*, Facultad de Química, UNAM.
21. Morales Morales David “Síntesis, caracterización estructural y evaluación biológica de bases de Schiff fluoradas p-hidroxisustituídas”, *Alejandro Yair Bando Vázquez*, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.
22. Morales Morales David “Síntesis, caracterización, evaluación catalítica y citotóxica de compuestos de Pd (II) y Pt (II) con ligantes oxima N-NOH” *Sac Nicté Gómez Barrera*, Facultad de Química, UNAM.
23. Morales Morales David “Síntesis y caracterización de compuestos de Ru (II) con ligantes derivados del 2-(clorometil) bencimidazol y mercaptanos alifáticos: evaluación catalítica y citotóxica”, *Luis Enrique López Robledo*, Facultad de Química, UNAM.
24. Morales Morales David “Estudio de la reactividad de ligantes derivados de N-(4-hidroxifenil) acetamida (paracetamol) frente a Ni (II), Cu (II) y Zn (II): evaluación de su actividad biológica”, *Esteban Vega de León*, Facultad de Química, UNAM.
25. Morales Morales David “Evaluación de la reactividad frente a sales de Cu (II) de un ligante tipo base de Schiff ONNO potencialmente tetradentado derivado de 2,4-dihidroxibenzaldehído y 1,3-diamino-2-propanol”, *Alejandra Sánchez Gutiérrez*, Facultad de Química, UNAM.



26. Zúñiga Villarreal Noé "Síntesis y caracterización estructural del complejo metálico dicarbonil-4,5-bis (difeniltiofosfinoil)-1,2,3-triazolato de iridio(I) $[\text{Ir}(\text{k}2\text{-S-N-(4,5-(\text{P}(\text{S}=\text{Ph}_2)_2\text{TZ}(\text{CO})_2)])$ ", *María Fernanda Córdoba Benavides*, Universidad del Nariño, Colombia.

Departamento de Química Orgánica

27. Cordero Vargas Alejandro "Aproximación sintética de la L-dendroprimina mediante reacciones radicalarias", *Jorge Meza González*, Facultad de Química, UNAM.

28. Hernández Rodríguez Marcos "Apertura enantioselectiva de azlactonas por tioureas bifuncionales", *Carlos Agustín Román Chavarría*, Facultad de Química, UNAM.

29. Martínez Roberto "Síntesis de análogos y derivados del alcaloide caulerpina, así como la evaluación de su actividad contra *Mycobacterium tuberculosis H37Rv*", *Fátima López Salazar*, Facultad de Química, UNAM.

30. Martínez García Marcos "Aplicación de catalizadores de paladio soportados en nanotubos de titanía en la reacción de Heck", *Mark Eugenio Martínez Klimov*, Facultad de Química, UNAM.

31. Martínez García Marcos "Síntesis de aldehídos por acoplamiento tipo Suzuki-Miyaura y su uso para la síntesis de porfirinas meso sustituidas con propiedades optoelectrónicas", *Damián Alexander Contreras Cadena*, Facultad de Química, UNAM.

32. Martínez García Marcos "Síntesis de porfirinas dendriméricas con dendrones π -conjugados en la posición meso", *Ulises Organista Mateos*, Facultad de Química, UNAM.

33. Martínez García Marcos "Síntesis de resorcinaren-porfirin dendrímeros tipo PANAM", *Luis Daniel Pedro Hernández*, Facultad de Química, UNAM.

34. Martínez García Marcos "Síntesis y actividad anticancerígena de ferroceniltiosemicarbazonas", *Arturo Ramírez Ramírez*, Facultad de Química, UNAM.

35. Martínez García Marcos "Síntesis de sistemas multiporfirínicos", *Cecilia Yáñez Puga*, Facultad de Química, UNAM.

36. Martínez García Marcos "Síntesis de dendrímeros conjugados tipo PAMAM con una molécula de resorcinareno como núcleo", *Carlos Trujillo Pérez*, Facultad de Química, UNAM.

37. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio "Síntesis de dihidro-pirazinonas usando una reacción de multicomponentes", *Estafanía Icelo Avila*, Facultad de Química, UNAM.

38. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio "Combinación de las reacciones de Ugi y Suzuki en la síntesis de macrociclos que contienen unión bis-arilica", *Marco Antonio Cruz Mendoza*, Facultad de Química, UNAM.

39. Rodríguez Molina Braulio "Síntesis y caracterización de derivados cristalinos de tetrafeniletileno y su evaluación en la formación de nuevos sólidos con 4,4'-dipiridil y DABCO mediante mecanosíntesis", *Eva María de Jesús Martínez Ahumada*, Facultad de Química, UNAM.



40. Rodríguez Molina Braulio "Síntesis y caracterización de compuestos con propiedades de emisión inducida por agregación basados en tetrafeniletieno sustituido con grupos tritilo", *Ricardo Daniel Martínez Serrano*, Facultad de Química, UNAM.

41. Rodríguez Molina Braulio "Síntesis y caracterización de una familia de n-salicilidenanilinas y su evaluación preliminar en la obtención de compuestos fluorescentes como boraniles y acoplados de carbazol", *Samantha Moreno Franco*, Facultad de Química, UNAM.

42. Rodríguez Molina Braulio "Síntesis y caracterización de ligantes carboxilados derivados de carbazol y evaluación preliminar en la formación de un polímero de coordinación poroso", *José Alfredo López Olvera*, Facultad de Química, UNAM.

43. Yuste López Francisco "Síntesis asimétrica empleando el grupo sulfinilo como inductor quiral", *Ricardo Isaac Rodríguez Pérez*, Universidad La Salle.

CCIQS

44. Barroso Flores Joaquín "Fisión de singuletes en los pigmentos fotosintéticos del complejo Fenna-Matthews-Olson", *Gustavo Israel Mondragón Solórzano*, Universidad Autónoma del Estado de México.

45. Dorazco González Alejandro "Desarrollo de quimiosensores funcionales para especies aniónicas y catiónicas basados en derivados de bisquinolinio. Síntesis y estudios espectroscópicos", *Cynthia Laura Hernández Juárez*, Universidad Autónoma del Estado de México.

46. Dorazco González Alejandro "Quimiodetección cromogénica y fluorescente de aniones basada en una porfirina catiónica y un complejo de níquel (II) derivado de fenol", *María Karina Salomón Flores*, Universidad Autónoma del Estado de México.

47. Frontana Uribe Bernardo "Estudio sobre la degradación/ activación de BDDE y su aplicación en la reducción de O_2 (g) a H_2O_2 ", *Ernesto Emmanuel López López*, Universidad de Ixtlahuaca, Estado de México.

48. Frontana Uribe Bernardo "Generación de radicales libres a partir de la reducción electroquímica de Xantatos como intermediarios reactivos en síntesis orgánica para la síntesis de compuestos 1,4 dicarbonílicos como intermediarios en la síntesis de compuestos heterociclos de 5 miembros con posible actividad biológica", *Mayeli Mondragón Barrueta*, Universidad Autónoma del Estado de México.

49. Frontana Uribe Bernardo "Estudio de la degradación electroquímica del nonilfenol etoxilato proveniente de la industria farmacéutica utilizando una celda Diacell® con electrodos de diamante dopados con boro (BDD)", *Katherine Gabriela Armijos Alcocer*, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

50. Jancik Vojtech "Síntesis de galosilicatos multimetálicos", *Karla Trujillo Hernández*, Universidad Autónoma del Estado de México.

51. Moya Cabrera Mónica "Diseño de metaloligantes como patrones de construcción de sistemas heterometálicos basados en lantánidos", *Alfonso Gallardo Garibay Alfonso*, Universidad Autónoma del Estado de México.



Maestría

Departamento de Físicoquímica

1. Cuevas González Bravo Gabriel “Origen de la preferencia conformacional de sulfuros, sulfóxidos y sulfonas por confórmeros eclipsados”, *Eduardo Hernández Huerta*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
2. Cuevas González Bravo Gabriel “Estudio para determinación del origen del efecto anomérico en el segmentos-C-P”, *Gabriel Hernández Fernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
3. Martínez Mayorga Karina “Selectividad funcional del receptor opioide mu evaluado a través de simulaciones de dinámica molecular y cálculo de la energía libre” *Andrés Felipe Marmolejo Valencia*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
4. Peón Peralta Jorge “Estudio de la utilidad de bodipys en microscopía de tiempo de vida de fluorescencia”, *Martha Vianey Salas Aguilar*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
5. Quintana Hinojosa Jacqueline “Simulación de fluidos tipo Gay-Berne confinados”, *Carlos Alberto Ramírez Medina*, Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM.
6. Rocha Rinza Tomás “Estudio teórico de efectos cooperativos y anticooperativos en enlaces de hidrógeno asistidos por resonancia (EHARs)”, *Eduardo Alejandro Romero Montalvo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Departamento de Productos Naturales

7. Cárdenas Pérez Jorge “Preparación de catalizadores de paladio soportados en hidrotalcita; su uso en hidrogenación de iminas y reacción de Heck”, *Eréndira Torales Gómez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
8. Delgado Lamas Guillermo “Estudios de semisíntesis y evaluación preliminar de la actividad antiinflamatoria y citotóxica de análogos monoméricos de cefalostatina a partir de triterpenos aislados de las especies vegetales de la familia *Euphorbiaceae*”, *Fabiola Angélica López Huerta*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
9. Delgado Lamas Guillermo “Caracterización estructural de metabolitos secundarios presentes en dos poblaciones de *Heterotheca inuloides*: determinación estructural de productos naturales novedosos”, *Gabriela Salazar Cervantes*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
10. Maldonado Jiménez Emma “Estudio químico de *Physalis patula*”, *Gerardo Padierna Jiménez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.
11. Martínez Vázquez Mariano “Actividad antiproliferativa y antiinflamatoria del derivado 7-O-β-D-tetraacetilglucopiranosil de acetina”, *María del Carmen Juárez Vázquez*, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.
12. Martínez Vázquez Mariano “Aislamiento y evaluación de metabolitos secundarios presentes en *Astragalus mollisimus*”, *Emmanuel Palmeros Caballero*, Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz.



13. Quijano Leovigildo “Estudio químico de la pared corporal de la *Holothuria mexicana*”, Juan Martín González Vasquez, Universidad Autónoma de Yucatán.

Departamento de Química de Biomacromoléculas

14. Arreguín Espinosa Roberto “Extracción y caracterización de los glicósidos triterpénicos más abundantes presentes en *Holothuria lubrica* Selenka, 1867 (*Echinodermata: Holothuriidae*)”, Daniel Hernández Fuentes, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

15. Arreguín Espinosa Roberto “Identificación por espectrometría de masas de triterpenos glicosilados obtenidos de la piel y víscera de *Holothuria inornata* Semper, 1868”, Esteban López Sampedro, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

16. Rodríguez Romero Adela “Estudio termodinámico y estructural de módulos de unión a carbohidratos”, Benjamín García Ramírez, Posgrado en Ciencias Bioquímicas, UNAM.

17. Soriano García Manuel “Aislamiento y evaluación agroquímica de compuestos de origen proteico con efecto herbicida extraídos de semilla de amaranto”, Cristián Fabián Salinas Manzo, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Departamento de Química Inorgánica

18. Álvarez Toledano Cecilio “Síntesis de g-lactonas a partir de alenos tetrasustituidos, mediante la asistencia de microondas”, Ricardo Ballinas Indili, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

19. Castillo Pérez Ivan “Macrociclos luminiscentes de Cu (I) derivados del calix[4]areno”, Carlos Abraham Reyes Mata, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

20. Gómez Pérez Elizabeth “Síntesis de compuestos de organoestaño (IV) que contienen péptidos”, Víctor Hugo González Reyna, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

21. Morales Morales David “Síntesis, caracterización y evaluación catalítica de compuestos de metales del grupo 10 y ditiocarbamatos derivados de etanolaminas n-alquil sustituidas”, Ángel Ramos Espinosa, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

22. Morales Morales David “Síntesis y caracterización de ligantes tipo base de Schiff derivados de 2,4-dihidroxibenzaldehído y anilinas cloradas: un procedimiento novedoso para la obtención de compuestos tipo pinza POCOP no-simétricos”, Jaime Alberto Rosas Ortiz, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

23. Morales Morales David “Síntesis y caracterización de ligantes derivados de 2-(clorometil)bencimidazol y anilinas fluoradas. Exploración de su reactividad frente a materias primas de metales del grupo 10”, René Palacios Álvarez, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

24. Valdés Martínez Jesús “Estudio estructural de las interacciones intermoleculares de una serie de bases de Schiff y sus cocrystalos con ácidos carboxílicos”, José Rodrigo Alejandro Martínez Díaz, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.



25. Zúñiga Villarreal Noé “Diseño y síntesis de cristales amfidinámicos de carbazol: efecto de los enlaces de halógeno y caracterización de su dinámica intramolecular”, *David Martínez Velázquez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Departamento de Química Orgánica

26. Hernández Rodríguez Marcos “Catálisis por puente de hidrógeno con silanoles aplicada a la reacción de Friedel-Crafts entre indol y beta-nitroestireno”, *Hugo García Hernández*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

27. Maldonado Graniel Luis Ángel “Desarrollo de una síntesis para el Lespedezol A1”, *Francisco Javier Fuentes Pantoja*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

28. Martínez García Marcos “Síntesis de sistemas bisporfirinos”, *Eduardo Enrique Corral Rascón*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

29. Martínez Roberto “Contribución a la síntesis de la estructura base de las trignoliiminas A-C”, *Víctor Cardozo Mata*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

30. Martínez Roberto “Búsqueda de los fragmentos necesarios para que las azetobenzoazepinonas muestren actividad antiproliferativa y antituberculosa”, *Jorge Enrique Jurado Tasco*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

31. Martínez Roberto “Síntesis de 1, 3,4-oxadiazoles y determinación de su actividad contra *Mycobacterium tuberculosis*”, *Gustavo Pretelín Castillo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

32. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Síntesis del dimetilacetal de 2-amino-3-(fenilsulfinil)propanal y su uso en reacciones de multicomponentes de Ugi”, *Sergio Fonseca Chitica*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

33. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Síntesis de α -fluorocetonas mediante un proceso tipo Hooz”, *Pedro López Mendoza*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

34. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Síntesis de pirazinonas fusionadas utilizando reacciones de Ugi”, *Yoahry Alejandro Amador Sánchez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

35. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio “Alquilación intermolecular radical-oxidativa de 1,4-naftoquinonas”, *Alejandro Cervantes Reyes*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

36. Porcel García Susana “Reducción estereoselectiva de 2-alquinoatos con agua mediada por fosfinas y catalizadores de Ag(I) y Au(I)”, *Ilse Biridiana Ruiz Sánchez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

37. Rodríguez Molina Braulio “Diseño y síntesis de cristales amfidinámicos de carbazol: Efecto de los enlaces de halógeno y caracterización de su dinámica intramolecular”, *José Abraham Colín Molina*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.



38. Yuste López Francisco “Reacciones de alquilación diaestereoselectiva de N-acil-p-toluenosulfonamidas”, *Balú Adrián Cruz Delgado*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

CCIQS

39. Barroso Flores Joaquín “Estudio *ab initio* de la migración excitónica durante el proceso de fotosíntesis. El complejo Fenna-Matthews-Olson (FMO) como sistema modelo”, *María Eugenia Sandoval Salinas*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

40. Cortés Guzmán Fernando “Estudio teórico del laplaciano de la densidad de espín en complejos metálicos”, *David Ignacio Ramírez Palma*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

41. Cortés Guzmán Fernando “Estudio teórico de reacciones favorecidas por complejos de Cu(II) ternario”, *Lillian Gisela Ramírez Palma*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

42. Dorazco González Alejandro “Polímeros de coordinación de Zn(II) y Cd(II) funcionales para la captura de especies n-donadoras: Síntesis y estudios espectroscópicos”, *Luis Felipe Villanueva Sánchez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

43. Jancik Vojtech “Síntesis y caracterización de alumosilicatos heterocíclicos moleculares”, *Víctor Augusto Moreno Martínez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

44. Moya Cabrera Mónica “Estudio estructural de compuestos de coordinación de lantánidos anclados con ligantes 1,2,3-triazoles 4,5-funcionalizados”, *Francisco Antonio Méndez Díaz*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Doctorado

Departamento de Fisicoquímica

1. Martínez Mayorga Karina “Mecanismos de reacción y biogénesis de terpenos con posible actividad sobre receptores opioides”, *Alejandro Posada Salgado*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Departamento de Productos Naturales

2. Macías Rubalcava Martha “Actividad antagonista, antifúngica y fitotóxica de hongos endófitos de *gliciridia sepium* (Fabaceae): Identificación de metabolitos secundarios volátiles y no volátiles de *nodulisporium* sp. GS4d2II1a”, *Rosa Elvira Sánchez Fernández*, Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM.

3. Martínez Vázquez Mariano “Efecto de la Argentatina b en ratones atímicos xenotransplantados con células de cáncer de colon (HCT-15) y próstata (PC-3)”, *Ela Alcántara Flores*, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM.

4. Quijano Leovigildo “Aislamiento, determinación estructural y evaluación de la actividad biológica de metabolitos secundarios de especies del género *Ageratina*”, *Celia Bustos Brito*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.



5. Reyes Chilpa Ricardo “Estudio toxicogenómico *in vivo* e *in vitro* de los efectos biológicos de los metabolitos secundarios de *Calophyllum brasiliense*”, *Juan Carlos Gómez Verjan*, Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM.

Departamento de Química de Biomacromoléculas

6. Del Río Portilla Federico “Estudio estructural por RMN de péptidos tipo escorpina y GS-TT28”, *David Flores Solís*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

7. García Hernández Enrique “Estudio computacional del cambio conformacional de la subunidad no catalítica F1- α de la ATP sintetasa mediante dinámica molecular”, *Otto Hahn Herrera*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

8. Hernández Santoyo Alejandra “Estudios fisicoquímicos y estructurales de la ácido linoleico isomerasa de *Lactobacillus plantarum*”, *Joana Ortega Anaya*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas UNAM.

9. Soriano García Manuel “Estudio bioquímico, caracterización estructural y evaluación del modelo de acción membranal para un péptido Lasso”, *Edson Edinho Robles Gómez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

Departamento de Química Inorgánica

10. Álvarez Toledano Cecilio “Síntesis de nuevos ligantes quirales [P,S] y su comparación con ligantes comerciales [P,P] en la reacción de sustitución alílica para la síntesis de ácidos 4-alquenoicos”, *María Isabel Alvarado Beltrán*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

11. Álvarez Toledano Cecilio “Versatilidad de derivados de cetonas α,β -insaturadas: síntesis y aplicaciones en la química de materiales y en el área biológica”, *Mariana Lozano González*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

12. Castillo Pérez Iván “Complejos de Cu con derivados nitrogenados del calix[8]areno: cavitandos con potenciales aplicaciones catalíticas”, *David José Hernández Sandoval*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

13. Gómez Pérez Elizabeth “Síntesis, caracterización y actividad citotóxica de complejos organometálicos de estaño (IV) y rutenio (II) derivados de ligantes fisiológicamente activos”, *José Miguel Galván Hidalgo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

14. Le Lagadec Ronan Marie “Análisis y comparación de la actividad catalítica de complejos ciclometalados de rutenio neutros y catiónicos en la polimerización de monómeros vinílicos”, *Vanessa Martínez Cornejo*, Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM.

15. Le Lagadec Ronan Marie “Impacto de complejos anticancerígenos de rutenio y osmio sobre la actividad catalítica de oxidorreductasas”, *Hugo Rico Bautista*, Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM.

16. López Cortés José Guadalupe “Síntesis y aplicaciones catalíticas de nuevos ligantes 2-pirrolil-2-calcogenazolina”, *Frank Fritz Klaus Hochberger Roa*, Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM.



17. Morales Morales David "Síntesis, caracterización y estudio de la reactividad de derivados de teofilina con Pd(II) y Pt(II)", *Patricia Conelly Espinosa*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

18. Morales Morales David "Estudio de la reactividad de los compuestos tipo Pinza POCOP para-hidroxi sustituidos", *Marco Antonio García Eleno*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

19. Sharma Pankaj "Síntesis verde de nuevos compuestos tripodales", *Claudia María Herrera Bahena*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Departamento de Química Orgánica

20. Cordero Vargas Alejandro "Reacciones radicalarias de transferencia de átomo aplicadas a la síntesis de la (+/-)-tiloforina y de compuestos 1,4-dicarbonílicos", *Ever Arquímedes Blé González*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

21. Cordero Vargas Alejandro "Nueva reacción intermolecular de yodolactonización radicalaria y síntesis total de la (-)-lasonectrina", *David Fabián León Rayo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

22. Hernández Rodríguez Marcos "Síntesis y aplicación de organocatalizadores bifuncionales que contienen aminas quirales con el grupo trifluorometilo", *Eddy Ivanhoe Jiménez Gutiérrez*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

23. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio "Síntesis de macrociclos derivados de indoles 1,3-disustituidos utilizando una secuencia Ugi-4-CR/cicloadición 1,3-dipolar tipo cick", *Lizbeth Chávez Acevedo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.

24. Miranda Gutiérrez Luis Demetrio "Activación y funcionalización del enlace C(6)-H en 5,6-dihidrobenzo(c)fenantridinas naturales y sintéticas y determinación de sus propiedades citotóxicas", *Adriana Romo Pérez*, Universidad Autónoma de Nuevo León.

CCIQS

25. Moya Cabrera Mónica "Estudio estructural y de reactividad de galoxanos moleculares funcionalizados", *Erandi Bernabé Pablo*, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM.



6.3 Ingresos

PRESUPUESTO ASIGNADO A LA DEPENDENCIA 2017

100 REMUNERACIONES PERSONALES	\$73,836,051.00
200 SERVICIOS	\$13,452,821.00
300 PRESTACIONES Y ESTÍMULOS	\$74,891,173.00
400 ARTÍCULOS Y MATERIALES DE CONSUMO	\$7,957,027.00
500 MOBILIARIO Y EQUIPO	\$9,575,404.00
700 ASIGNACIONES PARA PROGRAMAS DE COLABORACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO	\$4,022,000.00
TOTAL	\$183,734,476.00

INGRESOS EXTRAORDINARIOS

INGRESOS POR SERVICIOS ANALÍTICOS Secretaría Técnica	\$2,653,542.77
CURSOS Y ASESORÍAS A LA INDUSTRIA Secretaría de Vinculación	\$1,227,386.21

INGRESOS EXTRAORDINARIOS POR PROYECTOS ESPECÍFICOS

“Síntesis de vinil oxadial (150 g)”, Sanofi Responsable: Dr. Luis Demetrio Miranda	\$242,669.60
“Elucidación de la estructura molecular de un péptido”, Prodevir. Responsable: Dr. Roberto Arreguín	\$65,797.38
“Desarrollo a nivel laboratorio y planta piloto de las síntesis de un aditivo dispersante para grasas industriales enfocadas al sector automotriz y aeroespacial con el fin de sustituir importaciones”, US Technologies Responsable: M. en C. Baldomero Esquivel	\$165,000.00
“Uso de métodos computacionales para la generación de compuestos útiles para la prevención y tratamiento de síndrome metabólico”, Biosen. Responsable: Dra. Karina Martínez Mayorga	\$242,730.00
“Development of new oxidation catalysts for environmentally benign catalysis and bioremediation”, Vetenskapsradet Responsable: Dr. Ivan Castillo Pérez	\$209,250.00
VENTA DE LIBROS	\$21,415.86
TOTAL	\$4,827,791.82

PROYECTOS FINANCIADOS CON CONACYT SEP-CONACYT

32

Programa Infraestructura relacionada con Seguridad, Bioseguridad y Certificación M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez	\$7,860,273.71
Programa apoyo fortalecimiento a la Infraestructura Científica y Tecnológica Dr. Bernardo Frontana Uribe	\$1,500,000.00
Programa de Cooperación Bilateral Científica y Tecnológica (Francia) Dr. Cecilio Álvarez Toledano	\$5,085,301.00
Programa de Cooperación Bilateral Científica y Tecnológica (Chile) Dr. Ivan Castillo Pérez	\$252,000.00
Problemas Nacionales - Dr. Alejandro Dorazco González	\$66,800.00
Problemas Nacionales - Dr. Mariano Martínez Vázquez	\$704,000.00
Proyecto de Frontera de la Ciencia 2015 Dr. Jorge Peón Peralta	\$2,740,000.00
Laboratorio LANEM UAEMorelos - UNAM IQ Dra. Adela Rodríguez Romero	\$3,726,980.00
UC-MEXUS CONACYT - Dr. Matthew Joseph Asay	\$2,500,000.00
UC-MEXUS CONACYT - Dr. Ivan Castillo Pérez	\$166,599.00
ANUIES-ECOS NORD FRANCIA - Dr. Ronan Le Lagadec	\$261,723.00
TOTAL	\$144,000.00
	\$25,007,676.71

**PROYECTOS DE COLABORACIÓN CON LA INDUSTRIA-CONACYT**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN POLÍMEROS FIT Fondo de Innovación Tecnológica		\$400,000.00
AZUL NATURAL, S.A. DE C.V. FSI Fondo Sectorial de Investigación		\$600,000.00
SIGNA, S.A. DE C.V. PEI Programa de Estímulos a la Innovación		\$2,200,000.00
MEZCLAS Y FERTILIZANTES, S.A. DE C.V. PEI Programa de Estímulos a la Innovación		\$400,000.00
PIVEG S. DE R.L. DE C. V. PEI Programa de Estímulos a la Innovación		\$1,323,764.71
FACULTAD DE QUÍMICA - INSTITUTO DE QUÍMICA SENER Fondo de Sustentabilidad Energética		\$3,800,000.00
		\$8,723,764.71
TOTAL	49	\$33,731,441.42

PROYECTOS FINANCIADOS CON DGAPA

PAPIIT	38	\$7,983,211.00
PAPIME	1	\$137,028.00
TOTAL	39	\$8,120,239.00

APOYOS

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		\$2,420,423.00
POSGRADO CIENCIAS QUÍMICAS		\$676,064.00
POSGRADO CIENCIAS BIOMÉDICAS		\$80,000.00
DIRECCIÓN GENERAL DE PRESUPUESTO (GASTOS DE OPERACIÓN)		\$1,127,000.00
DIRECCIÓN GENERAL DE PRESUPUESTO (CCIQS)		\$720,000.00
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INSTITUCIONAL		\$1,000,000.00
TOTAL		\$5,023,487.00



6.4 Conferencias, cursos y talleres para alumnos del Instituto

Conferencias y Seminarios impartidos en 2016:

1. "New Push-pull Carbenes: Phosphino(boryl)carbenes and Azavinylidenephosphoranes", Dr. Eddy Maerten, Universidad Paul Sabatier, Tolouse, Francia.
2. "Desorden inducido por la atracción capilar entre las partículas coloidales atrapadas en la interfase agua/aire", Dra. Anna Kózina, Instituto de Química, UNAM.
3. "Síntesis y estudios de rotación intramolecular en cristales: compuestos tipo carbazol-pi-carbazol y derivados de tetrafeniletileno", Dr. Braulio Rodríguez Molina, Instituto de Química, UNAM.
4. "Explorando el potencial farmacológico de la ATPsintasa", Dra. Paola Mendoza, Instituto de Química, UNAM.
5. "Descripciones de Eventos de Transferencia Electrónica acoplados con Transferencia Protónica: Redefiniendo las Relaciones Estructura-Reactividad", Dr. Carlos Eduardo Frontana Vázquez, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Querétaro.
6. "Sugerencias y estrategias para la selección de experimentos de RMN", Dra. Nuria Esturau Ecofet, Instituto de Química, UNAM.
7. "Diseño y síntesis de nuevas plataformas moleculares para el reconocimiento de cationes", Dr. Fernando Pinacho Crisóstomo, de la Universidad de La Laguna, España.
8. "Separación de cargas en Orgánica Fotovoltaica: la importancia de los estados de transferencia de carga", Dra. Elisa Collado, Imperial College, Londres, Inglaterra.
9. "Óxido de zinc y nanopartículas metálicas" Lourdes Cabrera, Instituto de Química, UNAM.
10. "Estudio y aplicación de las interacciones intermoleculares en quimiosensores y receptores artificiales", Dr. Alejandro Dorazco González, Instituto de Química, UNAM.
11. "Deslocalización electrónica, estereoselectividad y switchs moleculares", Dr. José Enrique Barquera Lozada, Instituto de Química, UNAM.
12. "Diferentes plataformas en metabolómica y su utilidad en el estudio de sistemas biológicos", Dr. Fredd Vergara, Centro Riken, Japón.
13. "Nanoestructuras supramoleculares para la liberación intracelular de fármacos anticancerígenos", Dra. Yareli Rojas Aguirre, Departamento de Farmacia, Facultad de Química, UNAM.
14. "Palladium and Gold Complexes: From Original Coordination Modes and Reactivity Patterns, to New Catalytic Approaches", Dr. Didier Bourissou, LHFA, Université Paul Sabatier, Tolouse, Francia.
15. "Silicon Pincer Complexes for Small Molecule Activation", Dr Matthew Asay, Instituto de Química, UNAM.
16. "Resultados preliminares en el estudio químico de materiales orgánicos mexicanos encontrados en obras de arte y piezas arqueológicas", Dra. Paola Lucero, Instituto de Química, UNAM.
17. "Empleo de Ag y Au en transformaciones de interés sintético", Dra. Susana Porcel García, Instituto de Química, UNAM.
18. "Evaluaciones toxicológicas: De nuevas moléculas a nuevos fármacos", Dra. Yanis Toledano Magaña, Facultad de Química, UNAM.
19. "Laboratorio de Nanoscopía: Determinando la estructura de proteínas utilizando el microscopio electrónico", Dr. Héctor Viadiu Ilarraza, Instituto de Química, UNAM



20. "Multicomponent Reactions in Macrocyclization and Organocatalytic Strategies", Dr. Daniel García Rivera, Universidad de La Habana.
21. "Opening New Scientific Pathways for Bipolar Electrochemistry", Prof. Alexander Kuhn, Université de Bordeaux, Francia.
22. "Métodos de análisis en especiación de metales", que impartirá el Ing. Oscar Yañez de la empresa Agilent.
23. "Nitriles and Isonitriles: Metalation and Alkylation of Two Chemical Chameleons", Fraser F. Fleming, Department of Chemistry, Drexel University, Philadelphia, PA, USA.
24. "Biofísica molecular, proteínas de la membrana y simulaciones de multi-escala" videoconferencia, Dr. José Manuel Pérez Aguilar, IBM T. J. Watson Research Center, Nueva York.
25. "Resonancia magnética nuclear: Aplicación de las técnicas de difusión "DOSY" y a la metabolómica" , Dra. Nuria Esturau, Instituto de Química, UNAM.
26. "Hacia un nuevo enfoque no tóxico y económico para la síntesis total de alcaloides", Dr. Fernando Sartillo Piscil, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
27. "Novel approaches in X-ray and electron diffraction reveal the structure of highly relevant biological and nanomaterial targets", Dr. Guillermo A. Calero, Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh, PA, USA.
28. "Respuesta optoelectrónica de nano-uniones e interfaces", por la Dra. Inés Urdaneta del Laboratorio de Química Teórica de la Universidad de Pierre y Marie Curie.
29. "Statistical theory and computer simulation of confined fluids", por el Dr. Víctor Manuel Trejos Montoya, Instituto de Química, UNAM.
30. "Design and property of bio-inspired copper complexes", Jalila Simaan, Universidad de Marsella, Francia.
31. "New chemo-enzymatic and photo-biocatalysts derived from a multi-copper oxidase", Thierry Tron, Universidad de Marsella, Francia.
32. "Biomimetic Metal-Oxygen Intermediates in Dioxygen Activation Chemistry", El Ewha Distinguished Professor Wonwoo Nam, Director del Center for Biomimetic Systems, Corea del Sur.
33. "Unusual Metal Complexes and Metallophilic Interactions Supported by Functional N-Heterocyclic Carbene Ligands", Pierre Braunstein, Laboratorio de Química de Coordinación, Université de Strasbourg, Francia.
34. "NSLS-II Biomedical for Micro-Crystallography FMX and for Highly Automated Crystallography AMX: New Opportunities for advanced Data Collection", p.Dr. Jean Jakoncic del Brookhaven National Labs. NSLS-II Upton New York.
35. "Polyolefin nanocomposites obtained by catalytic polymerization, Dra. Griselda Barrera Galand, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
36. "New Bio-Based Oligoesters for PLA Plasticizing", Sônia Marlí Bohrz Nachtigall, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
37. "Síntesis Acelerada sin microondas, Reacciones en tubos sellados con el monowave 50", Anton Parr.
38. "NMR methyl-assisted structure determination of a high molecular weight protein complex", Dr. Andrew P. Hinck, Department of Structural Biology, University of Pittsburgh, USA.
39. "New Manners to Rock with NMR", Dr. José Enrique Hebert-Pucheta, Universidad Autónoma de Chapingo.



40. "Advances and Applications in Modern Nuclear Magnetic Resonance: Liquid State Hyperpolarization and Solid State Methods for Amyloid Fibrils", Dr. Kevin Donovan, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, USA.
41. "Síntesis de PROTACs: Una Nueva Estrategia Terapéutica Contra el Cáncer". Dr. Saúl Jaime Figueroa, Yale University, USA.
42. "High-Valent Metal Complexes as Intermediates in Water Oxidation and Solar Fuels Production", Prof. Don Tilley, University of California-Berkeley, USA.
43. "Simulación de cristales líquidos empleando un novedoso método Monte Carlo, bajo el formalismo de Landau-de Gennes", Dr. Julio C. Armas-Pérez, Universidad de Guanajuato.
44. Organización de la segunda reunión anual del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Conservación del Patrimonio Cultural, 2016 (LANCIC).

Cursos, talleres, capacitaciones y diplomados impartidos en el IQ

1. Curso anual de espectroscopia y productos naturales.
2. Curso teórico práctico de cromatografía de gases.
3. Curso teórico práctico de cromatografía de alta eficiencia.
4. Diplomado de Química Legal.
5. 6 cursos en espectrometría de masas.
6. Diplomado de espectrometría de masas.
7. Talleres de procesamiento de datos obtenidos por difracción de rayos X.
8. Taller procesamiento de datos obtenidos por resonancia paramagnética electrónica.
9. Curso de fundamentos de resonancia magnética nuclear.
10. Taller de procesamiento de espectros utilizando el programa Mestrenova.
11. Curso de cristalografía para proteínas.
12. Capacitaciones para el uso de los equipos de RMN de 300 y 400 MHz.
13. Curso taller de escritura de artículos científicos y proyectos e investigación.
14. Capacitación en la técnica DART de espectrometría de masas.
15. Curso de preparación para presentar el examen de ingreso al Posgrado en Ciencias Químicas de la UNAM.
16. Capacitación sobre protección civil y primeros auxilios.
17. Capacitación en el uso de extintores.
18. Curso de introducción a la bionanotecnología.
19. Curso de electro catálisis.

Cursos y talleres impartidos en el CCIQS

1. Espectroscopía de Infrarrojo: fundamentos y aplicaciones.
2. Fundamentos de espectrometría de masas.
3. Difracción de rayos X de monocristal: conceptos básicos y aplicaciones.
4. Difracción de rayos X de polvos: conceptos básicos y aplicaciones.
5. Fundamentos de resonancia magnética nuclear.
6. Microscopía de fuerza atómica y microscopía confocal: fundamentos y aplicaciones.
7. Espectroscopía UV y fluorescencia.



8. Uso de las TIC'S en la búsqueda de gestión de información científica.
9. Taller de herramientas para la interpretación de espectros de RMN ^1H , ^{13}C y DEPT".
10. Análisis y elaboración de dibujos de estructuras obtenidas mediante difracción de rayos X de monocristal.
11. Taller de fundamentos y aplicaciones de microscopía de fuerza atómica (AFM).
12. Taller de análisis termogravimétrico (TGA) y calorimetría de barrido diferencial (DSC): fundamentos, aplicaciones y análisis de resultados.

6.5 Vinculación

Estancias y conferencias

- 10 Conferencias Escuela Nacional Preparatoria
- 12 Conferencias Colegio de Ciencias y Humanidades
- 5 Conferencias Magistrales Colegio de Ciencias y Humanidades
- 2 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
- Estancias Cortas de Investigación Escuela Nacional Preparatoria (27alumnos)
- Estancias Cortas de Investigación Colegio de Ciencias y Humanidades (27 Alumnos)
- 6 alumnos que participaron en Estancias Cortas de Investigación de la Universidad Autónoma de Chiapas en 2017.
- 2 alumnos del Colegio Kipling.
- 18 Gira con Ciencia (Dirección General de Divulgación de la Ciencia).

Cursos al sector público

COFEPRIS

- 17 Cursos
- 3 Diplomados
- 250 alumnos atendidos
- 27 profesores participantes

Cursos al sector privado

Capacitación a empresas

- 1 Curso "Prevención de Riesgos en laboratorios" Empresa COMEX.
- 1 Curso "Análisis de modo y efecto de falla AMEF" Empresa COMEX.
- 1 Curso "Redacción de Patentes" Diferentes empresas.
- 1 Curso QSAR "Análisis de equivalencias de plaguicidas. Relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR). Diferentes empresas.
- 1 Curso "Preparación de muestras para determinación de compuestos orgánicos y su análisis por cromatografía acoplada a espectrometría acoplada a masas" Empresa Agilent.
- 1 Curso "Redacción de Patentes Biofarmacéuticas" Empresa INNOVARE R & D Innovare.



55 alumnos capacitados.
10 profesores participantes

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patentes

5 Solicitudes presentadas en México
3 solicitudes internacionales
3 patentes concedidas

Servicios Tecnológicos

Se realizaron 10 informes de búsqueda.
Se realizaron 6 estudios de Patentabilidad.
Se realizaron 4 estudios de vigilancia tecnológica.
Se atendieron 20 servicios QSAR.
Se realizaron 5 informes del estado de la técnica para realizar proyectos de desarrollo tecnológico.

Eventos Organizados con el sector privado

TECNO Y CIENTÍFICA 2017 con la empresa MERCK abril 2017.

(Ciclo de Conferencias)

Proyectos con recursos propios empresa

PRODERIV.- Elucidación de la estructura molecular de un péptido.
INSTITUTO BIOSEN, A.C. Uso de métodos computacionales para la generación de compuestos útiles para la prevención y tratamiento de síndrome metabólico.

Proyectos “Programa de Estímulos a la Innovación” CONACYT 2017.

SIGNA, S.A. DE C.V./ DR. LUIS DEMETRIO MIRANDA.
PIVEG, S. DE R.L. DE C.V. / DR. POLINDARA.

Participación en el concurso PROFOPI-UNAM (Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación).

Segundo Lugar Ganador Dr. Alfredo Ortega 2016.
Quinto Lugar Ganador Dr. Cecilio Álvarez Toledano 2017.

Participación en congresos, talleres, simposio

2a Reunión de Resonancia Magnética Nuclear. Septiembre 2016.
Congreso BIO International Convention. San Francisco junio 2016.
Congreso de la Red de OTT 2016 (Oficinas de Transferencia de Tecnología), (2) Tecnologías Ganadoras. Noviembre 2016.



Participación en el programa “Leaders in innovation Fellowships Newton Fund”. Febrero 2017.

Participación en el Evento Alimentaria 2016 WTC.

Congreso de la Sociedad Química de México 2016.

Participación en el evento del 75 aniversario del Instituto de Química.

3a Semana de innovación en salud. AMIIF.

“Tópicos en Manejo de datos y QSPR” (Topics in Data Mining and QSPR) junio 2017.

Convenios firmados con el sector público y privado

16 Convenios Generales de Colaboración

6 Convenio Específicos

Bases de colaboración firmadas con dependencias de la UNAM

3

Programas y entrevistas

10 programas con Creadores Universitarios Foro TV.

4 reportajes sobre las tecnologías del Instituto por la agencia I+D.

2 programas en Radio UNAM “Perfiles”.

1 reportaje en la Revista “EL Faro” sobre el IQ.

1 entrevista Canal 11 Dr. Alejandro Dorazco.

Servicio social

96 alumnos registrados.



www.iquimica.unam.mx