

XVII

CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA

MODALIDAD PRESENCIAL

PROGRAMA Y LIBRO DE RESÚMENES

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

**XXXIX
ANIVERSARIO
(Semana de la Química)
1987-2026**

**3 al 5 de junio de 2026
Ciudad de México, México**

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Gustavo Pacheco López
RECTOR GENERAL

Dra. Esthela Irene Sotelo Núñez
SECRETARIA GENERAL

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dra. Yadira Zavala Osorio
RECTORA DE UNIDAD

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
SECRETARIO DE UNIDAD

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Dr. Rafael Escarela Pérez
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN

Dra. Maricela Claudia Bravo Contreras
SECRETARIA ACADÉMICA

Dr. Ricardo Teodoro Páez Hernández
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Dr. Ernesto Rodrigo Vázquez Cerón
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

M. en I. Q. Carlos Rogelio Tapia Medina
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA

Dr. Hans I. Archundia Aranda
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES

Dr. Leonardo Daniel Sánchez Martínez
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

C. P. Rosa María Benítez Mendoza
JEFE DE LA OFICINA DE PRODUCCIÓN EDITORIAL Y DIFUSIÓN DE EVENTOS

D. C. G. Juan Manuel Galindo Medina

D. C. G. Azalea Idalid Martínez Pérez
ASESORES TÉCNICOS

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Gerardo Chávez Esquivel

PRESIDENTE DEL CONGRESO

JEFE DEL ÁREA DE QUÍMICA

M. en C. Margarita Chávez Martínez

M. en C. María Rita Valladares Rodríguez

M. en C. José María Daniel Estrada Guerrero

M. en C. José Carlos Federico Roa Limas

M. en C. Erasmo Flores Valverde

M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedeño

Dra. Marisol Espinoza Castañeda

Dra. Alma Sánchez Eleuterio

Dr. Ricardo Corona Sánchez

Dr. Felix Antonio Naranjo Castañeda

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Dr. Julio Alonso Bastos Arrieta

Universidad de Barcelona, España

Dra. Johanna Patricia Camacho González

Universidad de Chile

Dr. Gerzon Eusebio Delgado Arciniegas

Universidad de Los Andes, Venezuela

Dr. Andrés Raviolo

Universidad Nacional de Río Negro, Bariloche, Argentina

Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echevarría, Cuba

PRÓLOGO

XVII CIDIQ 2026

CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA

2026 Año Internacional de los Voluntarios para el Desarrollo Sostenible

Como en todas las versiones que anteceden al actual Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (CIDIQ, por sus siglas), se ha generado una agenda del Programa donde se insertan presentaciones importantes sobre las temáticas de Química Ambiental, Química de la Vida, Química de Materiales, Educación Química, así como de ciencias afines a la Química.

Desde luego, los diversos trabajos y la forma en la que se exponen, otorgan la pluralidad y variedad de carácter relevante a cada una de las exposiciones, para conformar un escenario que se refleja en el entorno a través de carteles científicos, exposiciones orales, conferencias magistrales y por supuesto, de los cursos- taller que se imparten durante los dos días previos a la ceremonia inaugural del Congreso.

Resulta digno de mención el que actualmente se considera como el “Año Internacional de los Voluntarios para el Desarrollo Sostenible” y que en concordancia con el concepto “sostenible” que se acuñó desde 1987 durante el Informe Brundtland por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en donde se corresponde a dicho término con el “Futuro Común de la Humanidad”. Al insertar entre sus propósitos fundamentales el precepto de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, y para satisfacer las propias, así como la preocupación por el deterioro medioambiental de recursos sin que esto afecte a las futuras generaciones al garantizar bienestar a largo plazo y dentro del marco inscrito en los rubros Medio Ambiente, Sociedad y Economía.

Precisamente dentro de este panorama ambiental, social y de economías sanas, con énfasis al aspecto humanitario surge una inquietud mundial a la que se ha sumado la expresión institucional de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), debido a las acciones aplicadas.

Es necesario destacar que el gobierno de Israel actuó en contra de la flotilla global “SUMUD” que se dirigía en misión humanitaria internacional con destino a la Franja de Gaza, en Palestina, lo cual fue un hecho ocurrido en aguas internacionales, toda vez que a ese grupo naviero se integraba la embarcación “Venus” que iba con personas que forman parte de la comunidad UAM, suceso que ha generado indignación por el hecho de obstaculizar los fines humanitarios esperados y la posible vejación de los derechos humanos de los detenidos.

En el marco del actual CIDIQ, manifestamos preocupación ante acontecimientos que atentan contra la humanidad y afectan los principios rectores de la sostenibilidad actual y futura.

Sea este CIDIQ un foro para que las agendas programáticas que siempre le han caracterizado contribuyan al bienestar de la Humanidad, de la Tierra, y de todo lo que existe en ella y se desarrolla.

José Carlos F. Roa Limas
Integrante del Comité Organizador del CIDIQ 2026

EDITORIAL

Es un honor presentar el Libro de Resúmenes del XVII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (XVII-CIDIQ 2026), un espacio académico que, año con año, reúne a docentes, estudiantes e investigadores de diversas áreas de la química con el propósito de intercambiar conocimientos, experiencias y resultados de investigación que contribuyen al fortalecimiento de la enseñanza y al avance científico de nuestro país.

En esta edición se recibieron y aceptaron 150 trabajos, distribuidos en las siguientes áreas temáticas: 1 en Ciencias Afines, 19 en Educación Química, 21 en Química Ambiental, 71 en Química de Materiales y 38 en Química de la Vida. Cada una de estas contribuciones refleja el compromiso de la comunidad académica con la generación, aplicación y difusión del conocimiento científico, así como con la formación de nuevas generaciones de profesionales e investigadores.

Como parte de las actividades precongreso, se impartieron tres cursos especializados: “Enseñar química a través de la modelización y la indagación, teniendo en cuenta la evolución histórica de los conceptos químicos y la naturaleza de la química”, “Los derechos humanos ambientales y las regulaciones jurídicas” y “Quimisorción, porosimetría de mercurio y fisisorción de nitrógeno”. Estos cursos brindaron a los participantes la oportunidad de profundizar en temas de actualidad y fortalecer sus competencias académicas y profesionales.

Asimismo, el programa académico incluye cuatro conferencias magistrales: “¿Por qué el conocimiento de la historia de la química nos es útil en la enseñanza de la química?”, “Química, Física e Ingeniería: Fundamentos y Diseño de Compuestos de Coordinación Lantánidos”, “Sustentabilidad como límite jurídico del progreso: química y derechos humanos ambientales” y “Catalizadores eficientes para la reacción inversa de desplazamiento gas-agua (RWGS), basados en níquel soportado sobre ceria dopada con lantánidos”. Estas ponencias ofrecen una visión integral de los desafíos y oportunidades que enfrenta la química en ámbitos tan diversos como la educación, la sustentabilidad, la energía y el desarrollo de nuevos materiales.

De igual manera, se celebra la quinta Mesa Redonda en Química Computacional, su experiencia, conocimiento y disposición para compartir ideas enriquecen significativamente esta edición del congreso y fortalecen los vínculos de colaboración entre instituciones y grupos de investigación.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas y todos los participantes, ponentes, conferencistas, instructores de cursos precongreso, autoridades universitarias, patrocinadores, integrantes del comité organizador y del comité científico, así como a quienes han contribuido con su esfuerzo y entusiasmo para hacer posible este encuentro académico.

Confiamos en que los trabajos reunidos en este libro constituirán una valiosa fuente de consulta e inspiración para futuras investigaciones, proyectos educativos y colaboraciones científicas, reafirmando el papel de la química como una disciplina fundamental para comprender y transformar nuestro entorno en beneficio de la sociedad.

Dr. Gerardo Chávez Esquivel
Presidente del Comité Organizador, XVII CIDIQ 2026

PATROCINADORES



CONTENIDO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	ii
COMITÉ ORGANIZADOR	iii
PRÓLOGO.....	iv
EDITORIAL.....	v
PATROCINADORES.....	vi
CONTENIDO	7
SEMBLANZAS DE CONFERENCISTAS MAGISTRALES	14
CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	19
SEMBLANZAS DE PANELISTAS DE LA 5ª MESA REDONDA COMPUTACIONAL	24
5ª MESA REDONDA EN QUÍMICA COMPUTACIONAL	28
PROGRAMA DE CURSOS PRECONGRESO	32
“Enseñar química a través de la modelización y la indagación, teniendo en cuenta la evolución histórica de los conceptos químicos y la naturaleza de la química”.....	34
“Los derechos humanos ambientales y las regulaciones jurídicas”.....	35
“Quimisorción, porosimetría de mercurio y fisisorción de nitrógeno”	36
ACRÓNIMOS DE LAS TEMÁTICAS Y SUBTEMÁTICAS	37
PROGRAMA DE PONENCIAS POR CLAVES.....	38
PROGRAMA ANÁLITICO POR TEMÁTICA	44
RESÚMENES.....	70
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN	71
ADA 26002.....	72
CaF ₂ como modelo de aprendizaje de difracción de rayos X en ciencia de materiales.....	72
EEA 26002.....	73
Movimiento en medios viscosos.....	73
EEA 26003.....	74
Espectroscopia de emisión en gases	74
EEA 26008.....	75
De la Reprobación al aprendizaje significativo: El papel de los recursos didácticos en Química.....	75
EEA 26013.....	76
Fermentación alcohólica de piloncillo como estrategia para la enseñanza de balances de materia	76
EEA 26014.....	77
Curso de inducción al Sistema de Aprendizaje Individualizado Digital	77
QAG26002.....	78
Conteo de coliformes totales de agua sin filtrar y agua filtrada de salida de fregadero	78
QAI26001	79
Microplásticos y otros contaminantes en alta montaña	79
QAI26002	80
Cuantificación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los principales puertos mexicanos (Manzanillo y Veracruz)	80
QAI26003	81
Tendencias estadísticas de contaminación del aire y contingencias ambientales en el Valle de México	81
QAN26001.....	82
Aplicación de gráficas de pH con utilidad en la identificación de ácidos y tratamiento de soluciones ácidas.....	82
CRM 26002	83
Manufactura aditiva de materiales cerámicos.....	83

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

FIQ 26001.....	84
Explorando el universo a la velocidad de la luz: un viaje a través de la luminiscencia y los procesos ultrarrápidos en moléculas y nanomateriales.....	84
FIQ 26002.....	85
Materiales biodegradables como alternativa en el tratamiento de aguas contaminadas con sulfatos	85
MET 26003.....	86
Una experiencia de laboratorio para observar la deformación plástica por deslizamiento en materiales metálicos con estructura FCC.....	86
QPT 26001	87
Análisis composicional de petróleo crudo pesado mejorado mediante agua supercrítica.....	87
BIQ26004	88
El metabolismo como barrera terapéutica en células madre de glioblastoma.....	88
BIQ26005	89
Clonación, purificación y caracterización bioquímica de cuatro variantes patogénicas de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) humana.....	89
MIC26004.....	90
Adaptarse o desaparecer: microorganismos del suelo frente al glifosato.....	90
QMS26002.....	91
Análisis de la expresión génica inducida por péptidos derivados de WT1 con actividad anti-proliferativa en células de carcinoma renal	91
QPN26006.....	92
Compuestos bioactivos derivados de origen marino: una alternativa terapéutica prometedora para el cáncer.....	92
ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN	93
CIENCIAS AFINES	94
Física Astronómica Teórica	95
FAT 26001.....	96
Estudio comparativo entre los cúmulos abiertos y globulares en la Vía Láctea de los Objetos Messier con las cuerdas de la Teoría del Campo Geómetro - Energía Unificado.....	96
EDUCACIÓN QUÍMICA.....	97
Ambientes de Aprendizaje.....	98
ADA 26001.....	99
Geodas, producto físico-químico	99
Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje	100
EEA 26001.....	101
Diseño de prácticas con metodología activas e integración del inglés. Un enfoque basado en análisis cognitivo	101
EEA 26005.....	102
Determinación del coeficiente de restitución usando Tracker	102
EEA 26006.....	103
“Regresando a las bases”, estrategia para recuperar las competencias de escritura y redacción en alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE – IPN.....	103
EEA 26007.....	104
Taller “UHE-P” para la recuperación de alumnos deudores de matemáticas en las carreras de la ESIQIE – IPN, en México.....	104
EEA 26009.....	105
Calidad de un instrumento de evaluación final para el tema “Metabolismo” de biología III del CCH, UNAM.....	105
EEA 26010.....	106
Comparación de un proceso dinámico y otro estático para la determinación de la constante de un resorte.....	106
EEA 26011.....	107
Actividades didácticas del tema “Respiración celular y fermentación” de biología III del CCH, UNAM.....	107
EEA 26015.....	108
Elaboración de un video de la práctica de índice estomático para su uso en la asignatura de fisiología vegetal	108
Procesos de Evaluación Educativa.....	109
PEE 26001.....	110
Factores académicos, económicos y familiares que influyen en el riesgo de abandono escolar en la ESIQIE-IPN	110
PEE 26002.....	111
Funcionamiento familiar y rendimiento académico de alumnos del primer nivel de la ESIQIE - IPN	111
PEE 26003.....	112
Caracterización del perfil de conducta sustentable del alumnado de la DCBI de la UAM-Azcapotzalco	112

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

PEE 26004.....	113
Comparación de conductas sustentables entre el alumnado universitario de la frontera norte y de la Ciudad de México.....	113
QUÍMICA AMBIENTAL	114
Química del Agua.....	115
QAG 26001.....	116
Localización óptima de una planta de tratamiento de aguas residuales para la protección de la calidad del agua en el Lago de Cuitzeo	116
QAG 26003.....	117
Efecto de la relación molar cobalto/hierro en hidróxidos dobles laminares para la decoloración de azul de metileno.....	117
QAG26004.....	118
Colorantes azoicos textiles, impacto ambiental y degradación mediante procesos de oxidación avanzada	118
QAG26005.....	119
Degradación del colorante Amarillo de Anilina mediante el Radical OH: Un estudio DFT de los mecanismos de reacción, termodinámica y cinética en solución acuosa.....	119
QAG26006.....	120
Estudio DFT de la degradación de azobenceno iniciada por radicales OH en medio acuoso	120
QAG26007.....	121
Análisis hidrodinámico de la influencia geométrica del fondo de un reactor de tanque de agitación.....	121
QAG26008.....	122
Efecto del acoplamiento fotocatalisis-biodegradación en la remoción de clorofenoles en agua.....	122
QAG26009.....	123
Estudio fotocatalítico y electroquímico del colorante BV16 usando una zeolita natural intercambiada con Ni ²⁺ y Ag ⁺	123
QAG26010.....	124
Análisis de la electrocoagulación aplicada al tratamiento de efluentes de la industria farmacéutica	124
QAG26011.....	125
Evaluación de la adsorción de diclofenaco como contaminante emergente en medio acuoso empleando MOF-808 (Zr)	125
Química Verde.....	126
QVE26001.....	127
Obtención de CH ₃ OH a partir del syngas (H ₂ + CO ₂ + CO), con activación in-situ del CO ₂ , empleando el uso simulador Aspen plus V14	127
QVE26003.....	128
Cicloaddición [5 + 2] intramolecular de sesquiterpenoquinona desde el imperativo de la química sostenible.....	128
QVE26004.....	129
Obtención de ácido tereftálico (BDC) a partir de PET reciclado	129
QVE 26006.....	130
Influencia de los métodos de secado y de extracción (Soxhlet y CO ₂ supercrítico) sobre el perfil fenólico de <i>Lactuca sativa</i>	130
QVE26008.....	131
Estudio DFT de la adsorción del colorante Orange II sobre una superficie modelo de Grafeno.....	131
Residuos Sólidos Urbanos.....	132
RSU26001.....	133
Sea turtle nests as bioindicators: microplastic contamination on the Coast of Puerto Vallarta, Mexico.....	133
QUÍMICA DE MATERIALES.....	134
Catálisis	135
CAT 26001.....	136
Producción de biodiesel usando catalizadores de Sr/Puralox SCFa-190 Zr20.....	136
CAT 26002.....	137
Diseño de un prototipo fotocatalítico de módulos de titania con plata para el tratamiento de aguas residuales	137
CAT 26003.....	138
Obtención de parámetros óptimos para la esterificación de aceite residual de pollo para la obtención de biocombustible	138
CAT 26005.....	139
Hidróxido doble laminar Cu/Fe y su óxido mixto como catalizadores tipo Fenton para la decoloración de cristal violeta	139
CAT 26007.....	140
Degradación de colorantes azoicos mediante el proceso foto-Fenton heterogéneo	140
CAT 26008.....	141
Síntesis de nuevos complejos de Ru (II) y su aplicación catalítica en reacciones de transferencia de hidrógeno	141
CAT 26010.....	142
Decoloración del rojo Congo en medio acuoso empleando cobre en sílices mesoporosas como reactivo Fenton.....	142

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

CAT 26011.....	143
Síntesis de CeO ₂ y su híbrido CeO ₂ -TiO ₂ para la degradación de ibuprofeno a diferentes temperaturas de calcinación.....	143
CAT 26012.....	144
Síntesis, caracterización y evaluación de catalizador Cu/ZnO.....	144
CAT 26014.....	145
Síntesis y caracterización de óxidos Cu _x Co _{3-x} O ₄ y su evaluación catalítica en la reducción de rojo Congo con borohidruro de sodio.....	145
CAT 26015.....	146
Síntesis y caracterización del compuesto Cu/Cu _x Co _{3-x} O ₇ y su evaluación catalítica en procesos de generación de hidrógeno.....	146
CAT 26016.....	147
Transformación de CO ₂ con TiO ₂ modificado con Cerio y Wolframio.....	147
CAT 26017.....	148
Síntesis verde de óxidos de Titanio y Hierro por ablación láser en líquido para la remoción de contaminantes emergentes en agua.....	148
CAT 26018.....	149
Degradación de ciprofloxacino por nano-CuO/TiO ₂	149
Cerámicos.....	150
CRM 26001.....	151
Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de Gd _{1-x} Er _x AlO ₃ ; X: 0.0 – 1.0.....	151
CRM 26003.....	152
Caracterización cristalográfica del cerámico SrZrO ₃ :Eu ³⁺ perovskita y su correlación con sus propiedades ópticas.....	152
CRM 26004.....	153
Síntesis hidrotermal de LiFePO ₄ y óxido de grafeno dopado con boro y nitrógeno: efecto del medio de reacción y modificación estructural para aplicaciones en baterías de ion litio.....	153
Electroquímica.....	154
ELQ 26001.....	155
Nanocompositos base PANI como recubrimientos anticorrosivos.....	155
ELQ 26002.....	156
Síntesis y estudio electroquímico de 1H-tetrazoles 1,5-disustituídos como inhibidores de corrosión en el acero API 5L X70 inmerso en 3% NaCl.....	156
Ingeniería química.....	157
INQ 26001.....	158
Caracterización fisicoquímica y potencial de producción de biogás de residuos orgánicos de eco-barrios.....	158
INQ 26002.....	159
Recuperación de litio y cobalto a partir de residuos de baterías ion-litio mediante lixiviación hidrometalúrgica.....	159
INQ 26003.....	160
Microemulsiones de aceite de ricino en agua como potenciales fluidos de corte: evaluación reológica y térmica.....	160
INQ 26004.....	161
Efecto del tiempo de ultrasonido en la viscoelasticidad de hidrogeles de goma Xantana reticulados con STPP.....	161
INQ 26005.....	162
Análisis hidrodinámico mediante CFD de un reactor tubular de electrocoagulación con placas deflectoras.....	162
INQ 26006.....	163
Caracterización y determinación de 2,5-disustituídos y 1,5-disustituídos-Tetrazoles mediante CG-MS.....	163
INQ 26007.....	164
Modelo computacional en Python para la predicción de equilibrio y análisis de sensibilidad termodinámica en reacciones industriales no ideales.....	164
INQ 26008.....	165
Análisis Termodinámico Comparativo de Quince Refrigerantes mediante Enfoque Mixto: Aspen Plus/REFPROP y MATLAB/CoolProp.....	165
INQ 26009.....	166
Simulación y evaluación del uso de solventes para la reducción de viscosidad en crudos pesados mexicanos.....	166
Microscopía.....	167
MCR 26001.....	168
Control de la morfología de la espinela CuMn ₂ O ₄ y estudio cristalográfico de su proceso de formación.....	168
MCR 26002.....	169
Efecto de las condiciones de síntesis sobre la morfología y luminiscencia de ZrO ₂ :Er ³⁺	169
Metalurgia.....	170
MET 26001.....	171
Tratamiento termoquímico de cementado en un acero bajo carbono (AISI 1018) empleando residuos orgánicos.....	171

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

MET 26002.....	172
Efecto de la microestructura inicial en la respuesta a un tratamiento intercrítico del acero AISI 1045 para obtener un acero doble fase.....172	
Mineralogía.....	173
MIN 26001	174
Selección del modelo cinético para la sorción de metales en esmectita-illita mediante el criterio de información de Akaike (AIC) 174	
Nanoquímica.....	175
NNQ 26001	176
Desarrollo, caracterización fisicoquímica y formulación en cosmeceútica de nanoemulsión O/W de <i>Aloysia citrodora</i> y <i>Cymbopogon martinii</i> orientada a la dermatitis atópica.....176	
NNQ 26002	177
Biosíntesis de nanopartícula utilizando agentes reductores congelados de <i>Vaccinium sp.</i> y <i>Punica granatum</i> 177	
NNQ 26003	178
Desarrollo de una plataforma liposomal para la encapsulación de ácido hialurónico 178	
NNQ 26004	179
Síntesis verde de nanopartículas de Cu y Ag mediante <i>Hericium erinaceus</i> y <i>Omphalotus nidiformis</i> y su efecto en la germinación de semillas 179	
NNQ 26005	180
Respuesta óptica y electrostática de nanomateriales como base para el diseño de sensores de bajo costo para detección de hidrocarburos 180	
Polímeros	181
POL 26001.....	182
Valorización de residuos cítricos en membranas electrohiladas de PVA: correlación entre morfología, estructura y comportamiento térmico 182	
POL 26002.....	183
Estudio electroquímico del polímero 2,5-dipropargiloxibenzoico como inhibidor de la corrosión 183	
POL 26003.....	184
Obtención de nanofibras electrohiladas a partir de quitosano modificado por irradiación gamma 184	
POL 26004.....	185
Efecto de retardantes a la flama en materiales compuestos a base de resina poliéster 185	
Química de Coloides y Superficies	186
QCS 26001.....	187
Síntesis de nanoestructuras coloidales de Zn/ZnO por ablación laser pulsada en líquido: modelo poblacional.....187	
Química Inorgánica	188
QIN 26001	189
Estudio de reactividad y modos de coordinación de ligantes tipo naftalen y naftalofen frente a Re(I) 189	
QIN 26002.....	190
Síntesis y estudio por espectroscopia luminiscentes de compuestos de coordinación de Eu(III) y Tb(III) basados en el ligante 2,2'-bipiridina 190	
QIN 26004.....	191
Síntesis y propiedades fotoluminiscentes de un compuesto de coordinación de Eu(III) derivado de un ligante benzimidazol-piridina 191	
QIN 26005	192
Estudio de complejos flavonoides-magnesio sobre el estrés oxidativo celular.....192	
Química Orgánica	193
QOR 26001.....	194
Nuevos híbridos timol-sulfonamida: síntesis mediante química "click" y estudios de acoplamiento molecular frente a la enzima estero14 α -desmetilasa 194	
QOR 26002.....	195
Recuperación e hidrólisis del ácido [(2R,3S)-3-metil-2-oxiranil]fosfónico.....195	
QOR 26003.....	196
Síntesis y evaluación citotóxica del monómero 3,4- dipropargiloxibenzoico en un modelo de glioma de rata.....196	
QOR 26004.....	197
Síntesis de un glucósido derivado de alofuranosa-teobromina con prometedora actividad inhibitoria de la α -glucosidasa.....197	
QOR 26005	198
Obtención de heterociclos nitrogenados, mediante una reacción multicomponente catalizada por Cu (I) 198	
QOR 26006.....	199
Síntesis consecutiva de benciltetrazoles derivados de 1,3 dimetilxantina 199	

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

QOR 26007.....	200
Síntesis de 1-triazol-5-feniltetrazol con potencial actividad inhibitoria de la corrosión mediante <i>MCR</i>	200
QOR 26008.....	201
Síntesis directa de 2,5-disustituidos-2 <i>H</i> -tetrazoles mediante catálisis con Cu(II).....	201
QOR 26009.....	202
Acceso directo a 2-bencil-5-fenil-2 <i>H</i> -tetrazoles mediante catálisis de Cu(II).....	202
QOR 26010.....	203
Preparación de 1-bencil-1,2,3-triazol derivado de 3,7- dimetilxantina, como potencial inhibidor de la α -glucosidasa.....	203
Química de Superficies.....	204
QSP 26002.....	205
Preparación y caracterización de un material híbrido.....	205
QSP 26003.....	206
Hidrogenación catalítica de nitratos en agua.....	206
QSP 26004.....	207
Remoción de fármacos con materiales adsorbentes de fácil adquisición acondicionados con óxidos de hierro.....	207
Química Teórica.....	208
QTE 26001.....	209
Influencia de la funcionalización en los parámetros globales de reactividad de clústeres de MIL-53(Cr): Un estudio de TFD.....	209
QTE 26002.....	210
Estudio comparativo de la dinámica de excitones en perovskitas de Sn y Pb.....	210
QTE 26003.....	211
Análisis teórico de la reactividad del cúmulo Rh ₁₃ para la Activación de N ₂ O.....	211
QTE 26004.....	212
Estudio DFT del -Grafino dopado con B y N.....	212
QTE 26005.....	213
Evaluación teórica y diseño de fármacos multifuncionales a partir del 2-(2'-hidroxifenil)benzoxazol.....	213
QTE 26006.....	214
Modelo espacial con enfoque hidráulico para la identificación de sitios óptimos de humedales artificiales mediante análisis multicriterio y SIG en la Subcuenca Almoloya-Otzolotepec.....	214
QUÍMICA DE LA VIDA.....	215
Bioquímica.....	216
BIQ26001.....	217
Estudio fluorométrico y por dinámica molecular de la estabilidad del sistema lisozima-ácido salicílico.....	217
BIQ26002.....	218
Efecto de leonardita y tierra de diatomeas sobre el desarrollo de <i>Raphanus sativus</i> sometido a estrés salino.....	218
BIQ26003.....	219
Modulación del desarrollo de <i>Lavandula dentata</i> bajo estrés salino por ácido indolbutírico.....	219
BIQ26006.....	220
Reducción de aldehídos a alcoholes utilizando Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus plantarum y Lactobacillus rhamnosus.....	220
BIQ26007.....	221
Análisis de puentes salinos de la histona rHMfB de la arquea <i>M. fervidus</i> por dinámica molecular.....	221
BIQ26008.....	222
Inhibición de bacterias gramnegativas mediante híbridos y biohíbridos a base de MgAl-Amoxicilina.....	222
BIQ26009.....	223
Biopelículas de alginato/ZnAl-CCS como recubrimientos activos para la conservación de fresas.....	223
Biotecnología.....	224
BIT26001.....	225
Remoción de aluminio en lodos primarios de una planta de tratamiento de aguas mediante <i>Pseudomonas fluorescens</i>	225
BIT26002.....	226
Síntesis biocatalítica y modificación estructural del ($\pm$)-Dehidrodiisoeugenol (($\pm$)-DHIE).....	226
BIT26003.....	227
Semillas con complices invisibles: efecto de bacterias beneficiosas en la germinación de zanahoria (<i>Daucus carota</i>).....	227
BIT26004.....	228
Biodegradación de cristal violeta en agua empleando el hongo <i>Talaromyces sp.</i>	228
BIT26005.....	229

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

Efecto de los sustituyentes en la bioreducción de cetonas aromáticas	229
Microbiología.....	230
MIC26001.....	231
Aplicación de jets de plasma frío a muestras orgánicas pretratadas con descarga de corona.....	231
MIC26002.....	232
Caracterización funcional de <i>Staphylococcus epidermidis</i> aislado de leche materna para la evaluación de su papel probiótico	232
MIC26003.....	233
Microorganismos potencialmente degradadores de atrazina: aislamiento e identificación.....	233
MIC26005.....	234
Uso de microalgas para la biosíntesis de nanopartículas de plata.....	234
MIC26006.....	235
Evaluación de la eficiencia de remoción de arsénico en agua utilizando sulfuro de hidrógeno biogénico	235
Química de Alimentos.....	236
QAL26001.....	237
Ambiente y crecimiento inicial de esquejes de <i>Stenocereus pruinosus</i> (fenotipo amarillo) en una huerta de traspatio en Coxcatlán, Puebla.....	237
QAL26002.....	238
Atributos de los frutos de <i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiff.) Riccob.....	238
QAL26003.....	239
Fabricación y análisis microestructural de películas comestibles con nanopartículas de antocianinas/WPI-pectina para empaques inteligentes.....	239
Química de Medicamentos y Salud	240
QMS26001.....	241
Síntesis de chalconas halogenadas y su evaluación <i>in vitro</i> en <i>Trypanosoma cruzi</i>	241
QMS26003.....	242
Desarrollo y evaluación de un sistema farmacéutico de liberación sostenida para fenofibrato	242
QMS26004.....	243
Aplicación de Quality by Design en el desarrollo de un sistema autoemulsionable de liberación de fármacos	243
QMS26005.....	244
Desarrollo y validación de un método analítico por HPLC-DAD para la determinación de cannabidiol en matrices complejas: aceites y bioanálisis equino.....	244
QMS26006.....	245
Desarrollo y evaluación preliminar de una formulación tópica tipo emulsión O/W enriquecida con postbióticos derivados de <i>Lactobacillus paracasei</i>	245
QMS26007.....	246
Actividad antioxidante y efecto cicatrizante de una emulsión tópica enriquecida con postbióticos derivados de <i>Lactobacillus paracasei</i>	246
QMS26008.....	247
Síntesis de amidas diastereoméricas derivadas de AINEs y su potencial efecto inhibidor de colinesterasas	247
Química de Productos Naturales	248
QPN26001.....	249
Microencapsulación polimérica de antioxidantes fenólicos de <i>Portulaca oleracea</i> (verdolaga).....	249
QPN26002.....	250
Sistema de liberación transdérmica de un extracto de <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) mediante fitosomas	250
QPN26003.....	251
Desarrollo de un apósito ultradelgado con nanopartículas de plata obtenidas mediante síntesis verde y antioxidantes de <i>Brassica oleracea</i>	251
QPN26004.....	252
Estudio del perfil fitoquímico y de seguridad (toxicidad) de extractos etanólicos de <i>Agastache mexicana</i>	252
QPN26005.....	253
Diseño sostenible de nanoemulsiones de aceite de Neem con potencial biorrepelente	253
QPN26007.....	254
Estudio de la fuente de reductasa en la obtención de alcoholes secundarios.....	254
ÍNDICE DE AUTORES	255

SEMBLANZAS DE CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Dr. Aureli Caamaño Ros

Universitat de Barcelona, Barcelona, España

(Curso Precongreso No. 1 y Conferencia Magistral I)

El Dr. Aureli Caamaño Ros es ingeniero químico por el Instituto de Química de Sarriá (IQS), licenciado y doctor en Química por la Universidad de Barcelona (UB) y graduado en Humanidades por la Universidad Pompeu Fabra (UPF). Ha sido catedrático de secundaria de Física y Química en varios institutos de Barcelona, y coordinador y profesor del Curso de Aptitud Pedagógica y del Máster de formación del profesorado de secundaria de Física y Química de la Universidad de Barcelona. Ha participado en múltiples congresos latinoamericanos y europeos. Es miembro fundador y codirector de las revistas *Alambique* y *Educació Química EduQ*. Fue vicepresidente de la Asociación Iberoamericana CTS para la enseñanza de las ciencias. Ha sido coordinador del Centro Didáctico de Ciencias Experimentales del Colegio de Licenciados de Cataluña y vocal de la Sociedad Catalana de Química. Coordinó el Programa de Formación del Profesorado para la enseñanza de las ciencias de la Generalitat de Cataluña en los años 2002-2008. Ha asesorado en varias ocasiones a los departamentos de Educación de la Generalitat de Catalunya y del Gobierno. Ha participado en el desarrollo de diferentes proyectos de química y de ciencias para la educación secundaria (Química Faraday, proyecto GAIA, Química Salters), autor de libros de texto de física y química, de varias monografías sobre la enseñanza de la física y química, y de más de 150 artículos en los que ha tratado temas relacionados con el currículum de química en secundaria, los trabajos prácticos de tipo investigativo, la importancia de la contextualización de la enseñanza de la química, la estructura conceptual de la química y los procesos de modelización, indagación y argumentación en su enseñanza. En 2017 recibió el premio a las tareas educativas y divulgativas concedido por Real Sociedad Española de Química.



Dr. Christian Javier Salas Juárez

Universidad Autónoma Metropolitana, México

(Conferencia Magistral II)

Es Doctor en Ciencia de Materiales por la Universidad de Sonora, institución donde también obtuvo los grados de Maestro en Ciencia de Materiales y Licenciado en Químico Biólogo Clínico. Realizó una estancia doctoral en el Departamento de Física de la Universidad Autónoma Metropolitana y una estancia posdoctoral en el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado actividades de docencia e investigación en diversas instituciones de educación superior y actualmente participa en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado.

Su línea de investigación se enfoca en la síntesis, caracterización y estudio de materiales luminiscentes basados en lantánidos, compuestos de coordinación y materiales de estado sólido, con aplicaciones en sensores ópticos, iluminación, fotónica y dosimetría de radiación. Es autor de diversos artículos científicos publicados en revistas internacionales especializadas en luminiscencia, química de coordinación y ciencia de materiales. Asimismo, ha dirigido y ha codirigido trabajos de titulación de licenciatura y participa en la formación de estudiantes de maestría y doctorado. Actualmente es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) para el periodo 2023–2026. Actualmente es profesor visitante en el área de química de UAM-azcapotzalco



Dra. Ivett Montelongo Buenavista

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Ciudad de México, México

(Curso Precongreso No. 2 y Conferencia Magistral III)

La Dra. Montelongo es licenciada en Derecho por la Universidad Autónoma Metropolitana, con especialidad en Derecho Penal, cuenta con estudios de Diplomado en Estudios Avanzados y un Doctorado en Derecho Ambiental por la Universidad de Alicante, España, donde obtuvo el grado con reconocimiento Cum Laude por su investigación sobre el marco jurídico de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México. Inició su trayectoria profesional en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, donde se desempeñó como analista jurídico y posteriormente como Subdirectora de Recursos de Inconformidad entre 1992 y 1996. A partir de entonces, ha consolidado una destacada carrera como consultora en materia ambiental, colaborando con gobiernos nacionales e internacionales, así como con organismos como el Instituto Mexicano del Petróleo y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Asimismo, participó en la elaboración de instrumentos normativos relevantes, entre ellos la Ley Ambiental de la Ciudad de México. Es socia fundadora del despacho "González y Asociados", desde donde ha asesorado a empresas de sectores como el minero, agroquímico, automotriz, turístico y de manejo de residuos peligrosos, tanto en el ámbito preventivo como en litigio ambiental. En el ámbito académico, es profesora titular en la UAM-Azcapotzalco, en los Departamentos de Energía y de Derecho, impartiendo cursos en licenciatura y posgrado en áreas como ingeniería ambiental, derecho, gestión del agua y ciencias ambientales. También ha participado como docente en diversas universidades. Es coautora del libro Introducción al Derecho Ambiental Mexicano, coordinadora de obras colectivas y autora de capítulos y artículos especializados. Ha dirigido más de 20 tesis y proyectos aplicados en gestión ambiental y manejo de residuos, contribuyendo a la formación de recursos humanos especializados.



Dra. María Consuelo Álvarez Galván

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Madrid, España

(Curso Precongreso No. 3 y Conferencia Magistral IV)

La Dra. Consuelo cursó la carrera de Química (especialidad Química Industrial) en la Universidad de La Laguna España. Realizó la Tesina y la Tesis Doctoral en la misma universidad. En el año 2001 se trasladó al Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC), Madrid. Ha impartido cursos relacionados con la preparación de catalizadores, producción de hidrógeno por ciclos termoquímicos y análisis por Cromatografía de gases, dentro del marco de Programas de Doctorado, de Máster y de cursos de especialización del CSIC. Ha sido tutora de 14 trabajos de fin de Máster, 4 tesis doctorales y numerosos trabajos de fin de Grado. Sus líneas de investigación principales se centran en el desarrollo de materiales y catalizadores heterogéneos aplicados a procesos clave en energía y medioambiente. Entre otros, la eliminación de VOCs, producción catalítica de hidrógeno a partir de agua e hidrocarburos, producción de hidrógeno por ciclos termoquímicos, obtención de oxigenados C1 por oxidación parcial de metano, síntesis de diésel renovable, descomposición catalítica de N_2O , reducción catalítica de CO_2 a CO (RWGS) y a etanol, desarrollo de perovskitas para celdas solares. Ha liderado y coordinado numerosos proyectos competitivos y contratos con la industria. Su producción científica incluye 107 publicaciones (6 reviews, 8 capítulos de libro, 7 artículos en revistas de divulgación), más de 7400 citas (Google Scholar), índice H 46, 80 contribuciones a congresos y cuatro sexenios de investigación. Posee amplia experiencia en técnicas de caracterización fisicoquímica de materiales (difracción de rayos X, TPR/TPO/TPD, quimisorción, XPS, Raman, IR), en ensayos de actividad catalítica, estudios cinéticos. Premio de Transferencia de y Emprendimiento del CSIC (2025). Otras actividades: Jefa del Grupo de investigación "Conversión de CO_2 y Química circular". Forma parte del panel editorial de la revista "Catalysts".

CONFERENCIAS MAGISTRALES

Conferencia Magistral I

¿Por qué el conocimiento de la historia de la química nos es útil en la enseñanza de la química?

Dr. Aureli Caamaño Ros

Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Miércoles 03 de junio de 2026

Sala W-01, Edificio "W" planta baja

12:30 – 13:30 h

El conocimiento de la historia de la química es fundamental para la enseñanza y aprendizaje de los conceptos y teorías químicas porque nos ayuda a diseñar secuencias didácticas de modelización e indagación que nos permiten reelaborar en las aulas una versión curricular de los conceptos y teorías químicas. En efecto, la historia de la química puede sugerirnos las cuestiones clave más significativas que podemos plantearnos en el desarrollo de las secuencias y las experiencias más adecuadas para contrastar las hipótesis que surjan en el aula. Por otro lado, la historia de la química nos permite comprender cómo se han ido construyendo los conceptos y teorías, es decir, cómo hemos llegado a saber lo que sabemos en la actualidad de las sustancias y sus reacciones químicas. Adoptar un enfoque indagativo y modelizador en la enseñanza y aprendizaje de la química nos permite comprender elementos esenciales de la naturaleza de la química. La evolución histórica de los conceptos y teorías químicas nos brinda ejemplos magníficos para diseñar secuencias didácticas, como en el caso de la teoría atómico-molecular, que tradicionalmente se inicia con la exposición de la teoría atómica de Dalton, o en el caso de la teoría de los iones que puede introducirse para interpretar la electrólisis y la conductividad eléctrica de las disoluciones de los electrólitos. La historia de la química nos ofrece numerosos ejemplos de esta controversia científica, como la que enfrentó Lavoisier con los defensores de la teoría del flogisto, a Berthollet contra Proust sobre la validez de la ley de las proporciones definidas o de la composición constante, la que sostuvieron Dalton y Avogadro sobre la interpretación de la ley de combinación de los gases de Gay-Lussac, la teoría de la disociación iónica frente a la teoría de la asociación de los iones con el agua, etc. En esta conferencia trataremos de mostrar con algunos ejemplos cómo podemos aprovechar en nuestras clases de química todo el potencial didáctico que supone la historia de la química.

Conferencia Magistral II

Química, Física e Ingeniería: Fundamentos y Diseño de Compuestos de Coordinación Lantánidos

Dr. Christian Javier Salas Juárez

Universidad Autónoma Metropolitana, México

Miércoles 03 de junio de 2026

Sala W-01, Edificio "W" planta baja

16:00 – 17:00 h

Los compuestos de coordinación lantánidos constituyen una importante familia de materiales luminiscentes debido a sus elevadas purezas de color, largos tiempos de vida y potenciales aplicaciones en iluminación y sensores ópticos el cual es debido a la transferencia de energía ligante-metal (efecto antena). En esta conferencia se abordarán los fundamentos químicos y fotofísicos que gobiernan la transferencia de energía en compuestos de coordinación lantánidos, con especial énfasis en la influencia de los estados triplete de los ligantes sobre la eficiencia luminiscente y la estabilidad térmica de la emisión. Se discutirán conceptos clave como los estados excitados singlete y triplete, los mecanismos de transferencia de energía, la regla de Latva y la relación entre estructura molecular y propiedades ópticas. Como casos de estudio, se presentarán complejos de europio(III) y terbio(III) coordinados con 2,4,6-tris(2-piridil)-1,3,5-triazina (TPTZ) y 1,10-fenantrolina (Phen), analizando cómo la posición energética de los niveles triplete de estos ligantes influye en la luminiscencia, el rendimiento cuántico y el comportamiento dependiente de la temperatura. Estos ejemplos permitirán ilustrar la importancia del diseño molecular en el desarrollo de materiales luminiscentes avanzados basados en lantánidos. Desde una perspectiva interdisciplinaria, esta temática integra conceptos fundamentales de la química, física e ingeniería de materiales.

Conferencia Magistral III

Sustentabilidad como límite jurídico del progreso: química y derechos humanos ambientales

Dra. Ivett Montelongo Buenavista

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Ciudad de México,
México

Jueves 04 de junio de 2026

Sala W-01, Edificio "W" planta baja

12:30 – 13:30 h

La presente conferencia analiza la relación entre progreso, sustentabilidad y derechos humanos ambientales, en una visión donde la química es el motor del desarrollo científico e industrial y en el derecho ambiental debe jugar un papel regulador de los impactos que esta produce, a la luz de los derechos humanos ambientales. A partir de una aproximación interdisciplinaria, se sostiene que el progreso no puede entenderse como un proceso ilimitado, sino como una actividad que debe sujetarse a límites jurídicos orientados a la protección del medio ambiente y de los derechos humanos. La ponencia examina los roles contrapuestos y complementarios que juegan la innovación química y los derechos humanos ambientales, destacando que la ciencia no es contraria al derecho, sino un insumo indispensable para la toma de decisiones normativas informadas. En este contexto, se analizan los principios de prevención, precaución y responsabilidad ambiental como herramientas jurídicas fundamentales para anticipar, minimizar y reparar los daños derivados de actividades químicas e industriales. Finalmente, se plantea que la sustentabilidad debe concebirse como una condición jurídica del progreso, capaz de integrar el desarrollo científico con la protección ambiental, garantizando así un modelo de crecimiento compatible con los derechos humanos y con las exigencias del desarrollo contemporáneo.

Conferencia Magistral IV

Catalizadores eficientes para la reacción inversa de desplazamiento gas- agua (RWGS), basados en níquel soportado sobre ceria dopada con Lantánidos

Dra. María Consuelo Álvarez Galván

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Madrid, España

Jueves 04 de junio de 2026

Sala W-01, Edificio “W” planta baja

16:00 – 17:00 h

La conversión de CO_2 en compuestos químicos y combustibles se perfila como una estrategia clave para reducir las emisiones responsables del calentamiento global y avanzar hacia sistemas energéticos más sostenibles. Entre las rutas de valorización del CO_2 , la reacción inversa de desplazamiento de gas-agua (rWGS, reverse water-gas shift) constituye una etapa fundamental, ya que permite la obtención de CO, intermediario esencial en procesos como la síntesis de metanol y la síntesis Fischer-Tropsch. En este contexto, el desarrollo de catalizadores que combinen alta actividad, selectividad, estabilidad y bajo costo ha cobrado gran relevancia. Con este objetivo, en esta conferencia se presentan catalizadores basados en ceria dopada con lantánidos (La, Nd y Pr), sintetizados mediante el método sol-gel, así como materiales derivados de MOFs de la familia RPF4 obtenidos por síntesis solvotérmica y posterior calcinación ($\text{Ce}_{1-x}\text{Ln}_x\text{O}_{1-x/2}$). Estos materiales han mostrado un desempeño catalítico destacado en la reacción rWGS. Se ha observado que tanto la naturaleza como la proporción del lantánido influyen significativamente en las propiedades texturales, estructurales y redox, así como en la actividad catalítica. El dopaje con lantánidos modula la concentración de vacantes de oxígeno y la movilidad del oxígeno superficial, lo que impacta directamente en la formación de H_2O y permite optimizar el rendimiento catalítico. De manera complementaria, la incorporación de níquel incrementa notablemente la velocidad de reacción, al favorecer la disociación del H_2 y su posterior transferencia (spillover). Finalmente, mediante técnicas de caracterización como difracción de rayos X y de neutrones, TPR, espectroscopía Raman, XPS y microscopía electrónica, se han establecido correlaciones entre las propiedades fisicoquímicas y la actividad catalítica, proporcionando información clave sobre la naturaleza de los centros activos.

SEMBLANZAS DE PANELISTAS DE LA 5ª MESA REDONDA COMPUTACIONAL



Dr. Jorge Garza Olguín

UAM-Iztapalapa

(5ª Mesa Redonda en Química Computacional)

El profesor Jorge Garza Olguín estudió la Licenciatura en Química en la UAM-I. Obtuvo el grado de Doctor en la UAM-I en 1997 y realizó una estancia posdoctoral en el Pacific Northwest National Laboratory, en Washington E.U.A. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores con el nombramiento de Investigador Nacional III y es profesor titular C adscrito al área de Fisicoquímica Teórica del Departamento de Química de la UAM-I desde 1994 a la fecha. Sus líneas de investigación han sido alrededor de la teoría de funcionales de la densidad aplicada a átomos confinados, al estudio del potencial de intercambio y correlación de Kohn-Sham, caracterización de la densidad electrónica en el enlace químico, desarrollo de software sobre CPUs y GPUs. Ha sido asesor de alumnas y alumnos de la licenciatura y posgrado en química. Ha publicado más de 100 artículos de investigación en revistas de circulación internacional con arbitraje estricto. Se le han otorgado los premios como mejor estudiante en la UAM-Iztapalapa en licenciatura, maestría y doctorado. Premio a la Docencia. Además, recibió un reconocimiento por parte del Pacific National Laboratory por una investigación relacionada con puentes de hidrógeno que fue noticia en el Chemical & Engineering News. Es árbitro de las revistas The Journal of Physical Chemistry, The Journal of the American Chemical Society, The Journal of Chemical Physics y Computer and Physics Communications, además de participar como evaluador académico de proyectos CONACYT.



Dr. Juan Felipe Huan Lew Yee

Facultad de Química, UNAM

(5ª Mesa Redonda en Química Computacional)

Felipe Lew Yee es doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Realizó su doctorado con el Dr. Jorge Martín del Campo Ramírez, ha colaborado con el Dr. Roberto Flores Moreno de la Universidad de Guadalajara y recientemente realizó una estancia posdoctoral con el Dr. Mario Piris en el Donostia International Physics Center en el País Vasco. Actualmente, se desempeña como profesor asociado en la Facultad de Química de la UNAM.

Sus líneas de investigación se enfocan en el desarrollo de funcionales de orbitales naturales; el estudio de sistemas fuertemente correlacionados, la implementación y paralelización de métodos computacionales; y recientemente, el desarrollo de métodos para cómputo cuántico.



Dr. Víctor Daniel Domínguez Soria

UAM-Azcapotzalco

(5ª Mesa Redonda en Química Computacional)

Víctor Domínguez es egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco (UAM-A), donde obtuvo el grado de Ing. Químico en el 2003. Realizó sus estudios de posgrado en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), donde en 2009 obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Químicas. Realizó diversas estancias de investigación: en la Universidad de Calgary (Canadá) y el CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique, Montpellier-Francia).

Durante 2010 y 2011 realizó dos estancias posdoctorales en el grupo de Química Teórica del CINVESTAV. Fue nombrado Profesor-Investigador Asociado en el Departamento de Ciencias Básicas de la UAM-A en 2012 y Profesor-Investigador Titular durante 2022. A lo largo de estos años, su interés ha sido la química teórica y computacional, particularmente en el desarrollo de software (deMon2k) para cálculos estructura electrónica basados en la química cuántica (DFT). Trabaja actualmente en: el diseño teórico de nanocatalizadores (SACs), el estudio de reacciones químicas catalizadas y algoritmos para el cálculo de propiedades de materiales.

De 2010 a 2020 perteneció al SNI (nivel 1). Ha supervisado a más de 10 estudiantes de maestría y licenciatura. Es coautor de 5 capítulos de libro y autor/coautor de más de 40 artículos de investigación con más de 600 citas.

5ª MESA REDONDA EN QUÍMICA COMPUTACIONAL

5ª Mesa Redonda en Química Computacional

Viernes 05 de Junio de 2026

12:30 a 14:30 horas

Edificio W Planta Baja, Sala W-01

“Enseñar química cuántica en la actualidad: recursos recientes y desarrollo de herramientas computacionales”

Dr. Jorge Garza Olguin

UAM-Iztapalapa

Resumen

La química cuántica es una de las áreas más formativas y, al mismo tiempo, más desafiantes en la enseñanza de la química moderna. En esta conferencia se reflexionará sobre cómo enseñar estos contenidos de manera más clara, visual y significativa, articulando fundamentos conceptuales, recursos digitales recientes y herramientas computacionales desarrolladas desde la práctica académica.

A partir de una trayectoria en docencia e investigación en química teórica, se discutirán estrategias para vincular la abstracción matemática con la interpretación química, así como el papel de la visualización, la programación y el desarrollo de código en la formación de nuevas generaciones. La charla propone una visión integradora sobre la enseñanza actual de la química cuántica y sus posibilidades de innovación.

5ª Mesa Redonda en Química Computacional

Viernes 05 de Junio de 2026

12:30 a 14:30 horas

Edificio W Planta Baja, Sala W-01

“Funcionales de Orbitales Naturales para cálculos químicos en computadoras clásicas y cuánticas”

Dr. Juan Felipe Huan Lew Yee

Facultad de Química, UNAM

Resumen

La energía de un sistema químico puede determinarse exactamente a partir de la matriz de densidad reducida de segundo orden (2RDM). Aunque su optimización directa es desafiante, la expresión de energía permite construir funcionales aproximados basados en la matriz de densidad reducida de primer orden (1RDM), sustentados por el teorema de Gilbert. Así se obtienen funcionales de orbitales naturales (NOF), que solo requieren aproximar la correlación. Este enfoque describe sistemas fuertemente correlacionados a un costo accesible de $O(N^5)/O(N^4)$. Los funcionales más recientes introducen un esquema de subespacios que permite manejar un alto número de orbitales activos en la aproximación funcional.

En esta charla se presentarán los avances recientes en funcionales de orbitales naturales y el código DoNOF 2.0, con sus implementaciones PyNOF y DoNOF.jl en Python y Julia. Las implementaciones actuales permiten estudiar estados basales, realizar optimizaciones de geometría y calcular frecuencias. Como prueba, se calculó la energía de un cubo de 1000 átomos de hidrógeno. Finalmente, se mostrará una prueba de concepto en la que se usan los para NOF procesan la información medida de computadoras cuánticas, reduciendo el costo computacional y dando lugar al algoritmo NOF-VQE.

5ª Mesa Redonda en Química Computacional

Viernes 05 de Junio de 2026

12:30 a 14:30 horas

Edificio W Planta Baja, Sala W-01

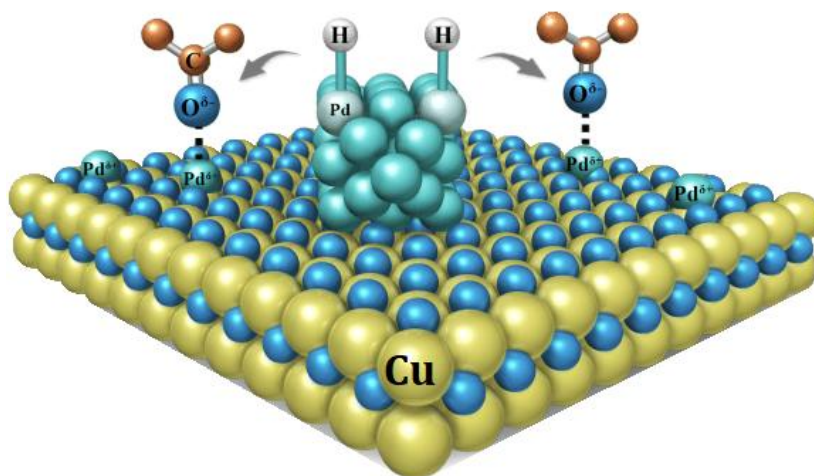
“¿Qué son los Grafinos?”

Dr. Víctor Daniel Domínguez Soria

UAM-Azcapotzalco

Resumen

Los grafinos constituyen una familia emergente de materiales bidimensionales basados en carbono que combinan redes hexagonales tipo grafeno con enlaces acetilénicos carbono-carbono de hibridación sp . Esta arquitectura híbrida ($sp-sp^2$) confiere propiedades electrónicas y químicas ajustables. Dependiendo de su topología estructural, los grafinos pueden presentar anisotropía electrónica y bandas prohibidas modulables, características de gran interés para aplicaciones en nanoelectrónica. Además, su porosidad intrínseca favorece fenómenos de transporte selectivo y adsorción molecular, lo que ha impulsado investigaciones en separación de gases y almacenamiento energético. Desde el punto de vista teórico, estos materiales han sido estudiados extensamente mediante métodos de Química Cuántica Computacional, particularmente Teoría del Funcional de la Densidad (DFT). Sin embargo, la síntesis controlada y estable de láminas extensas de grafino continúa siendo uno de los principales retos experimentales. A pesar de estas limitaciones, los avances recientes sugieren que los grafinos podrían desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de materiales 2D de próxima generación para aplicaciones electrónicas, energéticas y catalíticas.



PROGRAMA DE CURSOS PRECONGRESO

01 y 02 de junio de 2026

Cursos Precongreso Lunes 01 y martes 02 de junio de 2026

08:00 – 09:45

REGISTRO

Edificio G, segundo piso Área de Química, Sala de Juntas

Curso No. 1

“Enseñar química a través de la modelización y la indagación, teniendo en cuenta la evolución histórica de los conceptos químicos y la naturaleza de la química”

Dr. Aureli Caamaño Ros

Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Lugar

Edificio W, Sala W-02

Día y hora

Lunes 10:00 – 14:00

Martes 10:00 – 14:00

Descansos

11:45 – 12:00

Organizador: M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedeño

Cupo máximo: 22 personas

Curso No. 2

“Los derechos humanos ambientales y las regulaciones jurídicas”

Dra. Ivett Montelongo Buenavista

UAM-Azcapotzalco, Ciudad de México, México

Lugar

Edificio W, Sala W-03

Día y hora

Martes 10:00 – 19:00

Descansos

11:45 – 12:00 y 14:00 – 15:00 (comida)

Organizadora: M. en C. María Rita Valladares

Cupo máximo: 22 personas

Curso No. 3

“Quimisorción, porosimetría de mercurio y fisorción de nitrógeno”

Dra. María Consuelo Álvarez Galván

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Madrid, España

Lugar

Edificio W, Sala W-04

Día y hora

Lunes 10:00 – 17:00

Martes 10:00 – 17:00

Descansos

12:00 – 12:20
 14:00 – 15:00 (comida)

Organizador: Dr. Gerardo Chávez Esquivel

Cupo máximo: 25 personas

Curso precongreso No. 1

**“Enseñar química a través de la modelización y la indagación,
teniendo en cuenta la evolución histórica de los conceptos
químicos y la naturaleza de la química”**

Dr. Aureli Caamaño Ros

Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Lunes 01 y martes 02 de junio de 2026

10: 00 a 14:00 horas

Edificio W, Sala W-02

Cupo: 22 personas

Contenido

Las recomendaciones actuales sobre la enseñanza de la química nos hablan de la importancia de utilizar los procesos de modelización y de indagación experimental para enseñar y aprender los conceptos y teorías fundamentales de la química. Este enfoque supone la utilización de secuencias didácticas que incorporen actividades de modelización, indagación y argumentación

Objetivo

El objetivo del curso es reflexionar sobre la estructura y naturaleza de la química, y ejemplificar cómo el enfoque didáctico de modelización e indagación que tiene en cuenta la evolución histórica de los conceptos y teorías de la química puede ser utilizado para el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la química (sustancia, estructura, reacción química, energía, espontaneidad, equilibrio, velocidad, mecanismo) a la vez que permite adquirir una mayor comprensión epistemológica de estos conceptos.

Resumen

En el curso nos centraremos en una selección de ámbitos conceptuales de interés para los profesores participantes y apuntaremos algunas ideas y recomendaciones didácticas para el aprendizaje de conceptos y teorías que no podamos abordar con la misma profundidad. Las propuestas didácticas vendrán acompañadas de una selección de artículos publicados en la última década en revistas especializadas en la enseñanza de la química, tales como *Alambique*, *Educación Química*, *Educació Química EduQ*, *Química nova na escola*, etc. y de monografías y artículos sobre historia de la química.

Curso precongreso No. 2

“Los derechos humanos ambientales y las regulaciones jurídicas”

Dra. Ivette Montelongo Buenavista

UAM-Azcapotzalco, Ciudad de México, México

Martes 02 de junio de 2026

10: 00 a 14:00 horas

Edificio W, Sala W-03

Cupo: 22 personas

Contenido

1. Los derechos humanos ambientales en la Constitución Política
2. Las leyes ambientales y su rol en la garantía de los derechos humanos ambientales
3. Autoridades ambientales
4. Las principales obligaciones ambientales
5. Los ODS 2030 y su influencia en las leyes ambientales

Objetivo

Conocer y analizar las principales leyes ambientales y cómo estas permiten o no garantizar los derechos humanos ambientales. Al mismo tiempo revisar qué obligaciones ambientales prevén esas leyes y cómo en ellas se han incorporado los instrumentos o mecanismos para alcanzar las metas previstas en los objetivos del desarrollo sostenible.

Resumen

El curso busca acercar a los profesionistas de disciplinas distintas a la jurídica a las regulaciones ambientales, vistas no como una simple obligación prevista en ley sino como un mecanismo que orienta la política ambiental la actividad económica hacia la sustentabilidad a partir de los derechos humanos ambientales.

Curso precongreso No. 3

“Quimisorción, porosimetría de mercurio y fisisorción de nitrógeno”

Dra. María Consuelo Álvarez Galván

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Madrid, España

Lunes 01 y martes 02 de junio de 2026

10: 00 a 14:00 horas

Edificio W, Sala W-04

Cupo: 22 personas

Contenido

[1] Caracterización de la superficie químicamente activa de una muestra por quimisorción (conceptos teóricos y casos prácticos)

- Adsorción física y química
- Tipos de quimisorción
- Aplicaciones analíticas de la adsorción de gases
- Número de centros activos. Área superficial activa. Dispersión
- Equipo de caracterización

[2] Caracterización textural de materiales por adsorción-desorción de N₂ y porosimetría de Hg (conceptos teóricos y casos prácticos)

- Tipos de isoterma y qué indica.
- BET y BJH.
- Interpretación de una curva de histéresis.
- Ecuación de Washburn y su significado.
- Técnica adecuada según el tamaño de poro

Objetivo

Aportar conceptos teóricos y facilitar la aplicación de las técnicas de quimisorción, fisisorción de N₂ e intrusión de Hg para caracterizar tanto la superficie químicamente activa como la estructura porosa de materiales. Se podría utilizar esta información para interpretar datos experimentales, seleccionar la técnica adecuada según el rango de porosidad y relacionar las propiedades texturales y químicas con comportamiento catalítico o las propiedades del material adsorbente.

Resumen

La quimisorción permite caracterizar de forma cualitativa y cuantitativa los centros activos de un material mediante la adsorción química de moléculas sonda y reacción de diferentes moléculas con el material, lo que revela dispersión metálica, tamaño de partícula, propiedades redox o acidez superficial, parámetros esenciales para evaluar la actividad catalítica. La fisisorción de N₂ complementa esta información describiendo la textura fina del sólido: área superficial, microporosidad, mesoporosidad y geometría de poros a partir de isotermas de adsorción-desorción. Por su parte, la intrusión de Hg accede a mesoporos grandes y macroporos mediante presión aplicada, proporcionando porosidad total, distribución de tamaños en rangos amplios y características estructurales de pellets o materiales jerárquicos.

ACRÓNIMOS DE LAS TEMÁTICAS Y SUBTEMÁTICAS

Ciencias Afines	CAF
Química forense	QFO
Química antropológica	QAP
Química del arte	QAR
Química en microescala	QME
Física astronómica teórica	FAT

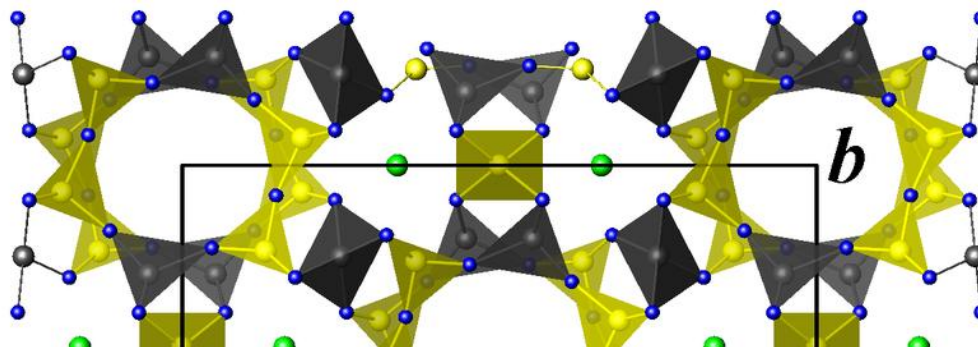
Educación Química	EDUQ
Ambientes de Aprendizaje	ADA
Desarrollo y modelos curriculares	DMC
Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje	EEA
Procesos de evaluación educativa	PEE

Química Ambiental	QAMB
Química analítica	QAN
Química del aire	QAI
Química del agua	QAG
Química del suelo	QSU
Toxicología y química	TXQ
Legislación ambiental	LGA
Medio Ambiente	MED
Química verde	QVE
Residuos peligrosos	REP
Residuos sólidos urbanos	RES
Higiene y seguridad	HSQ
Química ambiental	QAM

Química de Materiales	QMAT
Catálisis	CAT
Cristalografía	CRF
Cerámicos	CRM
Cristaloquímica	CRQ
Electroquímica	ELQ
Fisicoquímica	FIQ
Ingeniería química	INQ
Microscopía	MCR
Metalurgia	MET
Minerales	MIN
Nanoquímica	NNQ
Polímeros	POL
Química de coloides y superficies	QCS
Química inorgánica	QIN
Química orgánica	QOR
Química del petróleo	QPT
Química de superficies	QSP
Química teórica	QTE

Química de la Vida	QVID
Bioquímica	BIQ
Biotecnología	BIT
Microbiología	MIC
Química de alimentos	QAL
Química de medicamentos y salud	QMS
Química de productos naturales	QPN

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

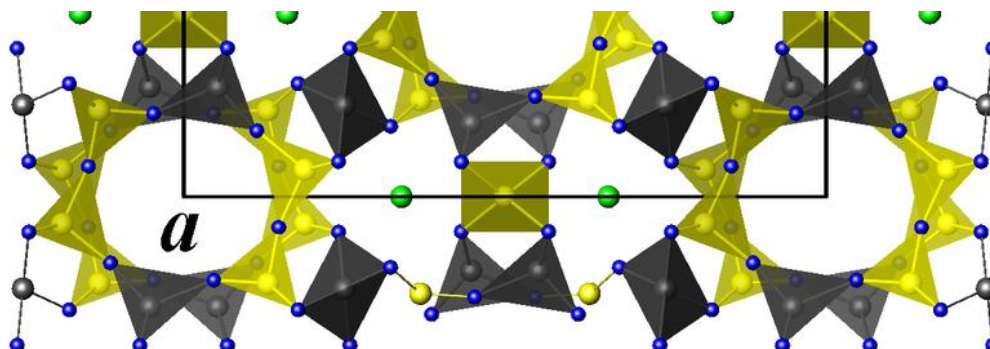


PROGRAMA DE PONENCIAS POR CLAVES

XVII CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA

03 al 05 de junio de 2026

<http://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>



Programa matutino, miércoles 03 de junio de 2026

8:00 – 14:00 y 15:00 – 18:00	REGISTRO Vestíbulo Edificio W planta baja				
9:00 – 10:00	I N A U G U R A C I Ó N				
	SALA W-01, Edificio W Planta Baja		Moderador: M. en C. José Carlos Federico Roa Limas		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS ORALES Miércoles 03 de junio de 2026					
Temática	SALA W-04 QUÍMICA DE LA VIDA I	SALA D-001 EDUCACIÓN QUÍMICA I	SALA W-03 QUÍMICA AMBIENTAL I	SALA W-01 QUÍMICA DE MATERIALES I	SALA W-02 QUÍMICA DE MATERIALES II
Moderador Hora	Dra. Marisol Espinoza Castañeda	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	Ing. Carlos Pereyra Ramos	Dr. Jesús Andrés Tavizón Pozos	Dra. Lidia López Pérez
10:30 – 10:50	BIQ 26001	EEA 26006	QAG 26001	CAT 26001	CAT 26010
10:50 – 11:10	BIQ 26004	FAT 26001	QAG 26002	CAT 26005	CRM 26004
11:10 – 11:30	BIQ 26005	EEA 26007	QAG 26004	CAT 26014	INQ 26001
11:30 – 11:50	BIQ 26007	SEMINARIO	QAI 26001	CAT 2615	MRC 26001
11:50 – 12:10	BIQ 26008		RSU 26001		MET 26003 D
12:10 – 12:30	BIQ 26009		QVE 26008		
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERAN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE					
12:30 – 13:30	Conferencia Magistral I “¿Por qué el conocimiento de la historia de la química nos es útil en la enseñanza de la química?” Dr. Aureli Caamaño Ros Universidad de Barcelona, Barcelona, España				
	SALA W-01, Edificio W Planta Baja		Moderador: M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedeño		
13:45 – 15:50	D E S C A N S O Comida: Vestíbulo Edificio W, ingreso con boleto, se entregará al momento de registrarse				

Programa vespertino, miércoles 03 de junio de 2026

16:00 – 17:00	Conferencia Magistral II “Química, Física e Ingeniería: Fundamentos y Diseño de Compuestos de Coordinación Lantánidos” Dr. Christian Javier Salas Juarez Universidad Autónoma Metropolitana, México					
	SALA W-01, Edificio W Planta Baja			Moderador: Dr. Gerardo Chávez Esquivel		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL Miércoles 03 de junio de 2026 Vestíbulo del Edificio “W”						
Temática	QUÍMICA DE LA VIDA II	EDUCACIÓN QUÍMICA II	QUÍMICA AMBIENTAL II	QUÍMICA DE MATERIALES III	QUÍMICA DE MATERIALES IV	QUÍMICA DE MATERIALES V
Moderador	Dra. Marisol Espinoza Castañeda	M. en Ed. Ma. de la Luz Soto Téllez	M. en C. Erasmo Flores Valverde	Dr. Marcos May Lozano	Dr. Julio César Espinoza Tapia	Dr. Marco Antonio López Martínez
Hora		y M. en C. Leonardo Hernández Martínez	y M. en C. María Rita Valladares Rodríguez	y Dr. Anatolio Martínez Jiménez	y Dra. Elsie Ramírez Domínguez	y Dr. Esteban Francisco Medina Bañuelos
17:15 – 19:00	BIQ 26002	ADA 26001	QAG 26005	CAT 26002	CAT 26012	CAT 26007
	BIQ 26003	ADA 26002	QAG 26006	CAT 26003	ELQ 26001	INQ 26003
	BIQ 26006	EEA 26002	QAG 26007	CAT 26008	ELQ 26002	INQ 26004
	BIT 26002	EEA 26013	QAG 26008	CAT 26011	INQ 26002	INQ 26005
	BIT 26003	EEA 26002	QAG 26009	MCR 26002	INQ 26007	INQ 26006
	BIT 26005	EEA 26005	QAG 26010			INQ 26008
	MIC 26004	EEA 26010	QAG 26011			INQ 26009
	QAL 26003	EEA 26001	QAI 26002			
			QAI 26003			
			QVE 26003			
			QVE 26006			
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN. ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERAN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE						

Xxxx

Programa matutino, jueves 04 de junio de 2026

8:00 – 14:00 y 15:00 – 18:00		REGISTRO Vestíbulo Edificio W planta baja			
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS ORALES Jueves 04 de junio de 2026					
Temática	SALA W-04 QUÍMICA DE LA VIDA III	SALA D-01 EDUCACIÓN QUÍMICA III	SALA W-03 QUÍMICA AMBIENTAL III	SALA W-01 QUÍMICA DE MATERIALES VI	SALA W-02 QUÍMICA DE MATERIALES VII
Moderador	Mtra. Sheila Liliana Tiempo Torres	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	M. en C. María Rita Valladares Rodríguez	Dr. Jesús Andrés Tavizón Pozos	Dr. Isaías Hernández Pérez
Hora					
10:00 – 10:20	BIT 26001	PPE 26005	QAG 26003	MIN 26001	CAT 26016
10:20 – 10:40	BIT 26004	EEA 26008	QAN 26001	NNQ 26001	INQ 26017
10:40 – 11:00	MIC 26001	EEA 26014	QVE 26004	NNQ 26002	POL 26002
11:00 – 11:20	MIC 26002		QVE 26001	POL 26001	QOR 26003
11:20 – 11:40	MIC 26003			POL 26003	QCS 26001
11:40 – 12:00	MIC 26005			QIN 26001	QIN 26005
12:00 – 12:20	MIC 26006				
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN					
12:30 – 13:30	Conferencia Magistral III "Sustentabilidad como límite jurídico del progreso: química y derechos humanos ambientales" Dra. Ivette Montelongo Buenavista Universidad Autónoma Metropolitana, México				
	SALA W-01, Edificio W Planta Baja		Moderadora: Mtra. María Rita Valladares Rodríguez		
13:45 – 15:50	DESCANSO Comida: Vestíbulo Edificio W, ingreso con boleto, se entregará al momento de registrarse				

Programa vespertino, jueves 04 de junio de 2026

Conferencia Magistral IV

"Catalizadores eficientes para la reacción inversa de desplazamiento gas-agua (RWGS), basados en níquel soportado sobre ceria dopada con lantánidos"

Dra. María Consuelo Álvarez Galván

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Madrid, España

SALA W-01, Edificio W Planta Baja

Moderador: Dr. Gerardo Chávez Esquivel

PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL
 Vestíbulo del Edificio "W"

Temática	QUÍMICA DE LA VIDA IV	EDUCACIÓN QUÍMICA III/CIENCIAS AFINES I	QUÍMICA DE MATERIALES VIII	QUÍMICA DE MATERIALES IX	QUÍMICA DE MATERIALES X
Moderador	M. en C. María del Rocío Cruz Colín	Dr. Juan Radilla Chávez	Dra. María de Lourdes Chávez García y Dra. Tania Ariadna García Mejía	Dr. Felix Antonio Naranjo Castañeda y M. en C. Daniel Estrada Guerrero	Dra. Alma Sánchez Eleuterio y Dr. Ricardo Corona Sánchez
Hora	M. en C. Nataly Jaime Flores				
17:15 - 19:00	QMS 26004	EEA 26009	CRM 26001	CAT 26018	QOR 26001
	QMS 26005	EEA 26011	CRM 26002 D	QIN 26004	QOR 26002
	QMS 26006	PEE 26001	CRM 26003	QSP 26002	QOR 26004
	QMS 26007	PEE 26003	MET 26001	QSP 26003	QOR 26005
	QMS 26008	PEE 26002	MET 26002	QSP 26004	QOR 26006
	QPN 26001	PEE 26004	NNQ 26003	QTE 26003	QOR 26007
	QPN 26002	EEA 26015	NNQ 26004	QTE 26004	QOR 26008
	QPN 26003	QTE 26006	QIN 26002		QOR 26009
	QPN 26004				QOR 26010
	QPN 26005				
	QPN 26007				

LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN

ENTREGA DE CONSTANCIAS: SE ENVIARÁN AL CORREO ELECTRÓNICO DEL PONENTE

Programa matutino, viernes 05 de junio de 2026

8:00 - 11:00

REGISTRO

Vestíbulo Edificio W planta baja

PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES

Temática

SALA W-04

**QUÍMICA DE LA VIDA
IV**

SALA W-01

**QUÍMICA DE MATERIALES
XI**

SALA W-02

**QUÍMICA DE MATERIALES
XII**

Moderador

Hora

**Fátima Lestrade
Gómez**

**Dr. Gerardo Chávez
Esquivel**

**Dr. Christian Javier Salas
Juárez**

10:00 - 10:20

QAL 26001

FIQ 26001 D

QTE 26001

10:20 - 10:40

QAL 26002

NNQ 26005

QTE 26002

10:40 - 11:00

QMS 26001

QPT 26001 D

QTE 26005

11:00 - 11:20

QMS 26002

POL 26004 D

11:20 - 11:40

QMS 26003

FIQ 26002 D

11:40 - 12:00

QPN 26006

**LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN,
 ENTREGA DE CONSTANCIAS: SE ENVIARÁN AL CORREO ELECTRÓNICO DEL PONENTE**

12:30 - 14:30

5a Mesa Redonda en Química Computacional

***“Enseñar química cuántica en la actualidad: recursos recientes y
 desarrollo de herramientas computacionales”***

Dr. Jorge Garza Olguin

UAM-Iztapalapa, Ciudad de México, México

***“Funcionales de Orbitales Naturales para cálculos
 químicos en computadoras clásicas y cuánticas”***

Dr. Juan Felipe Huan Lew Yee

Facultad de Química-UNAM, Ciudad de México, México

¿Qué son los Grafinos?

Dr. Víctor Daniel Domínguez Soria

UAM-Azcapotzalco, Ciudad de México, México

SALA W-01, Edificio W Planta Baja

Moderador: Dr. Juan Radilla Chávez

14:45 - 15:30

CLAU S U R A

Edificio W, sala W-01, Planta Baja

Moderador: M en C. José Federico Carlos Roa Limas

15:45 - 16:45

Comida: Vestíbulo Edificio W, ingreso con boleto, se entregará al momento de registrarse



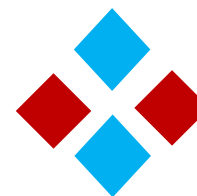
PROGRAMA ANÁLITICO POR TEMÁTICA

Ciencias Afines
Educación Química
Química Ambiental
Química de Materiales
Química de la Vida

***XVII CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN
QUÍMICA***

03 al 05 de Junio de 2026

<http://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>



PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Programa Matutino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

EDUCACIÓN QUÍMICA I

SALA D-001, Edificio D

10:30 – 12:20 horas

Preside: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

EEA 26006 "Regresando a las bases", estrategia para recuperar las competencias de escritura y redacción en alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE-IPN

Ponente: Aguirre Jones Martha Patricia

Coautores: Moreno Ángeles María Guadalupe

Xxx

XXXXXXXX

FAT26001 Estudio comparativo entre los cúmulos abiertos y globulares en la Vía Láctea de los Objetos Messier con las cuerdas de la Teoría del Campo Geómetro - Energía Unificado

Ponente: Rivera Cabrera Susana

Coautores: Rivera Nivón Anacleto, Rivera Nivón Raúl, Ávila Andrade Jorge Gustavo, Roa Limas José Carlos Federico

EEA 26007 Taller "UHE-P" para la recuperación de alumnos deudores de matemáticas en las carreras de la ESIQIE-IPN

Ponente: Aguirre Jones Martha Patricia

XXXXX

SEMINARIO GC x GC: un enfoque novedoso de matrices complejas

Ponente: Hernández Camarillo Maribel

XXXXXXXX

PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Programa Vespertino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN CARTEL
 EDUCACIÓN QUÍMICA II
 Vestíbulo Edificio W

17:15 – 19:00 horas

Presiden: M. en Ed. María de la Luz Soto Téllez
 M. en C. Leonardo Hernández Martínez

ADA 26001 Geodas, producto físico-químico

Ponente: López Ávila Alejandra

Coautores: Huerta Gonzaga Antonio, Sánchez Guadarrama María Obdulia, Gárate Morales José Luis, Hernández Calva Adriana

ADA 26002 CaF_2 como modelo de aprendizaje de difracción de rayos X en ciencia de materiales

Ponente: Salas Juárez Christian Javier

Coautores: Casasola Orlaineta Valentina, Sánchez Acosta Karla Janeth, Chávez Martínez Margarita, Guzmán Silva Raúl Erick, Dominguez Silverio Amayrani

EEA 26013 Fermentación alcohólica de piloncillo como estrategia para la enseñanza de balances de materia

Ponente: Rosales Guzmán Benjamín

Coautores: Espejo-Galicia Luis Uribe, Elizalde-Solis Octavio, García-Morales Ricardo

EEA 26002 Movimiento en medios viscosos

Ponente: Cosío Castañeda Carlos

Coautores: Arévalo López Eugenia Paola, Alfaro Fuentes Ricardo

EEA26003 Espectroscopia de emisión en gases

Ponente: Cosío Castañeda Carlos

Coautores: Arévalo López Eugenia Paola, Alfaro Fuentes Ricardo

EEA 26005 Determinación del coeficiente de restitución usando Tracker

Ponente: Alfaro Fuentes Ricardo

Coautores: Cárdenas Merino Hellen Valeria, Cosío Castañeda Carlos

EEA 26010 Comparación de un proceso dinámico y otro estático para la determinación de la constante de un resorte

Ponente: Ornelas Contreras Omar Alejandro

Coautores: Cosío Castañeda Carlos

EEA 26001 Desarrollo de prácticas con metodologías activas e integración del inglés. Un enfoque basado en análisis cognitivo

Ponente: Alfaro Fuentes Ricardo

Coautores: Hernández Marín Elizabeth, Hernández Segura Gerardo Omar, Rivera Torres Filiberto, Franco Vázquez Claudia, Olvera Treviño María de los Ángeles

PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Programa Matutino, Jueves 04 Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

EDUCACIÓN QUÍMICA III

SALA D-001, Edificio D

10:30 – 12:20 horas

Preside: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

PPE 26005 Rezago en el primer año de ingeniería: diagnóstico multidimensional y propuesta de intervención pedagógica mediante un Modelo Metodológico por Fases. Caso DCBI-UAM Azcapotzalco

Ponente: Merchand Hernández Teresa

Coautores: Hernández Méndez Ricardo

EEA 26008 De la reprobación al aprendizaje significativo: el papel de los recursos didácticos en química

Ponente: Pérez León Antonia del Carmen

EEA 26014 Curso de inducción al Sistema de Aprendizaje Individualizado Digital

Ponente: Hernández Méndez Ricardo

Coautores: Merchand Hernández Teresa

PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Programa Vespertino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJOS EN CARTEL

EDUCACIÓN QUÍMICA IV

CIENCIAS AFINES I

Vestíbulo Edificio W

17:15 – 19:30 horas

Preside: Dr. Juan Radilla Chávez

EEA 26009 Calidad de un instrumento de evaluación final para el tema "Metabolismo" de biología III del CCH, UNAM

Ponente: Chirino Galindo Gladys

Coautores: Aguilar Amezcua Claudia Verónica, Palomar Morales Martín

EEA 26011 Actividades didácticas del tema "Respiración celular y fermentación" de biología III del CCH, UNAM

Ponente: Chirino Galindo Gladys

Coautores: Aguilar Amezcua Claudia Verónica, Palomar Morales Martín

PEE 26001 Factores académicos, económicos y familiares que influyen en el riesgo de abandono escolar

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Fédorovna Stepnova Anna

PEE 26003 Caracterización del perfil de conducta sustentable del alumnado de la DCBI de la UAM-Azcapotzalco

Ponente: Loreto Gómez Carmen Estela

Coautores: Salazar Peláez Mónica Liliana, Ramírez Quirós Yara, Ortiz Romero Vargas María Elba

PEE 26002 Funcionamiento familiar y rendimiento académico de alumnos del primer nivel de la ESIQIE - IPN

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Fédorovna Stepnova Anna

PEE 26004 Comparación de conductas sustentables entre el alumnado universitario de la frontera norte y de la Ciudad de México

Ponente: Loreto Gómez Carmen Estela

Coautores: Salazar Peláez Mónica Liliana, Ramírez Quirós Yara, García Albortante Julisa

EEA 26015 Elaboración de un video de la práctica de índice estomático para su uso en la asignatura de fisiología vegetal

Ponente: Jiménez Vega Evelyn Jacqueline

Coautores: De La Cruz Guzmán Gumercindo Honorato, Mandujano Piña Manuel

QTE 26006 Modelo espacial con enfoque hidráulico para la identificación de sitios óptimos de humedales artificiales mediante análisis multicriterio y SIG en la Subcuenca Almoloya-Otzolotepec

Ponente: Hernández Bautista Valeria Nahomi

Coautores: Cruz Castro Oscar, Osornio Berthet Luis Jesús y García Martínez Magdalena

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Programa Matutino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS ORALES

QUÍMICA AMBIENTAL I

SALA W-03 Edificio W planta baja

10:30 – 12:10 horas

Preside: Ing. Carlos Pereyra Ramos

10:30 – 10:50

QAG 26001

Localización óptima de una planta de tratamiento de aguas residuales para la protección de la calidad del agua en el Lago de Cuitzeo

Ponente: Ivette Varela Sosa Carolina

Coautores: Osornio Berthet Luis J., García Martínez Magdalena, Meléndez Estrada Jorge

10:50 – 11:10

QAG 26002

Conteo de coliformes totales de agua sin filtrar y agua filtrada de salida de fregadero

Ponente: López Guzmán Leopoldo

Coautores: Galicia Ordoñez Marcelo, Reyes Pérez Enelda

11:10 – 11:30

QAG 26004

Colorantes azoicos textiles, su impacto ambiental y degradación mediante procesos avanzada

Ponente: Espinoza Tapia Julio César

Coautores: Hernández Hernández Iris Zuen, López Arriaga Elian Viyeri, González Reyes Leonardo, Martínez Alcaraz José Alberto, Falcony Guajardo Ciro

11:30 – 11:50

QAI 26001

Microplásticos y otros contaminantes en alta montaña

Ponente: Reynoso Cruces Salvador

Coautores: Alvarez Ospina Harry, Aquino Martínez Lourdes, Miranda Martín del Campo Javier

11:50 – 12:10

RSU26001

Sea turtle nests as bioindicators: microplastic contamination on the Coast of Puerto Vallarta, Mexico

Ponente: Cano Wendy

Coautores: Marina Vivanco Eugenia Sofía, Ruíz Reséndiz Guadalupe, Marzul Santaolalla Estrada Hannah, Arroyo Loza Sofía

12:10 – 12:30

QVE26008

Estudio DFT de la adsorción del colorante Orange II sobre una superficie modelo de Grafeno

Ponente: Iuga Cristina

Coautores: Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, May Lozano Marcos, Mendoza Escamilla Victor X.

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Programa Vespertino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN CARTEL QUÍMICA AMBIENTAL II VESTIBULO EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Presiden: M. en C. Erasmo Flores Valverde
M. en C. María Rita Valladares Roodríguez

- QAG 26005** Degradación del colorante amarillo de anilina mediante el radical OH: un estudio DFT de los mecanismos de reacción, termodinámica y cinética en solución acuosa
Ponente: Iuga Cristina
Coautores: Mendoza Escamilla Víctor, Rivadeneyra Romero Gabriela
- QAG 26006** Estudio DFT de la degradación de azobenceno iniciada por radicales OH en medio acuoso
Ponente: González Neria Israel
Coautores: Iuga Cristina, May Lozano Marcos, Mendoza Escamilla Víctor, Alonzo García Alejandro
- QAG 26007** Análisis hidrodinámico de la influencia geométrica del fondo de un reactor de tanque de agitación
Ponente: González Neria Israel
Coautores: Alonzo García Alejandro, Rivadeneyra Romero Gabriela, Miranda Tello José Raúl, Mendoza Escamilla Víctor X.
- QAG 26008** Efecto del acoplamiento fotocatalisis-biodegradación en la remoción de clorofenoles en agua
Ponente: Martínez Enriqueño Juan Carlos
Coautores: Flores Valverde Erasmo, Valladares Rodríguez María Rita, Zamora Rodea Emigdio Gregorio
- QAG 26009** Estudio fotocatalítico y electroquímico del colorante BV16 usando una zeolita natural intercambiada con Ni²⁺ y Ag⁺
Ponente: Oropeza González Carlos Alberto
Coautores: Trujillo Hernández Diego, Zacahua Tlacuatl Gregorio
- QAG 26010** Análisis de la electrocoagulación aplicada al tratamiento de efluentes de la industria farmacéutica
Ponente: Montes García María Monserrat
Coautores: Yáñez Varela Juan Antonio, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, Vigueras Carmona Esteban
- QAG 26011** Evaluación de la adsorción de diclofenaco como contaminante emergente en medio acuoso empleando MOF-808 (Zr)
Ponente: Leños Rivera Sefora Kristina
Coautores: Aguilar Pliego Julia, Mata Guadarrama Miguel Ángel
- QAI 26002** Cuantificación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en los principales puertos Mexicanos (Manzanillo y Veracruz)
Ponente: Reynoso Cruces Salvador
Coautores: Leyte Lugo Martha, Beristaín Montiel Erik, Alvarez Ospina Harry
- QAI 26003** Tendencias estadísticas de contaminación del aire y contingencias ambientales en el Valle de México
Ponente: Espinoza Tapia Julio César
Coautores: López Arriaga Elian Viyeri, Hernández Hernández Iris Zuen, González Reyes Leonardo, Barrera Calva Enrique, Falcony Guajardo Ciro
- QVE 26003** Cicloadición [5 + 2] intramolecular de sesquiterpenoqui-nona desde el imperativo de la Química sostenible
Ponente: Luna Mora Ricardo Alfredo
Coautores: Ríos Guerra Hulme, Gómez Pliego Raquel, Penieres Carrillo José Guillermo
- QVE 26006** Influencia de los métodos de secado y de extracción (Soxhlet y CO₂ supercrítico) sobre el perfil fenólico de Lactuca sativa
Ponente: Catalán Ramírez Luis Adrián
Coautores: López Méndez Luis José, Luna Contla Héctor Manuel, Rosas Santiago Cristina Denyse

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Programa Matutino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJOS ORALES QUÍMICA AMBIENTAL III

SALA W-03 Edificio W

10:00 – 12:00 horas

Preside: M. en C. María Rita Valladares Rodríguez

10:00 – 10:20 **Efecto de la relación molar cobalto /hierro en hidróxidos dobles laminares para la decoloración de azul de metileno**

QAG 26003

Ponente: Zermeño Ramírez María Fernanda

Coautores: Beltran Deyanira Ángeles, Leyva Cruz Edgar Oswaldo, Rodríguez Vázquez Refugio

10:20 – 10:40 **Aplicación de gráficas de pH con utilidad en la identificación de ácidos y tratamiento de soluciones ácidas**

QAN 26001

Ponente: Erasmo Flores Valverde

Coautores: Valladares Rodríguez María Rita, Darina Toy Díaz

11:00 – 11:20 **Obtención de ácido tereftálico (BDC) a partir de PET reciclado**

QVE 26004

Ponente: Ledezma Hernández Rocio Tatiana

Coautores: Navarrete López Alejandra Montserrat, Loera Serna Sandra

11:20 – 11:40 **Obtención de metanol a partir de un syngas ($\text{CO} + \text{H}_2 + \text{CO}_2$), con activación in-situ del dióxido de carbono, empleando el uso del simulador comercial Aspen Plus V14**

QVE 26001

Ponente: García Alemán Mario

Coautores: Jiménez García Gladys, Maya Yescas Rafael

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES I

SALA W-01 Edificio W

10:30 a 12:10 horas

Preside: Dr. Jesús Andrés Tavizón Pozos

10:30 – 10:50 Producción de biodiesel usando catalizadores de Sr/Puralox SCFa-190 Zr2O

CAT 26001

Ponente: Tavizón Pozos Jesús Andrés

Coautores: Cortés Leonardo Yair, Vázquez-Rodríguez Gabriela Alejandra, Chavez-Esquivel Gerardo, García Camacho Germán Gustavo, Camacho Valencia Fernando

10:50 – 11:10 Hidróxido doble laminar Cu/Fe y su óxido mixto como catalizadores tipo Fenton para la decoloración de cristal violeta

CAT 26005

Ponente: Flores Villegas Christian Josué

Coautores: Hernández Chavez Christian Omar, Leyva Cruz Edgar Oswaldo, Deyanira Angeles Beltrán

11:30 – 11:50 Síntesis y caracterización de óxidos $\text{Cu}_x\text{Co}_3\text{-xO}_4$ y su evaluación catalítica en la reducción de rojo Congo con borohidruro de sodio

CAT 26014

Ponente: Sánchez Covarrubias Leonardo

Coautores: Flores Moreno Jorge Luis, Ordoñez Gúzman José Carlos, Santana Cruz Alejandra

11:50 – 12:10 Síntesis y caracterización del compuesto $\text{Cu/Cu}_x\text{Co}_3\text{-xO}_7$ y su evaluación catalítica en procesos de generación de hidrógeno

CAT 26015

Ponente: Rojo López Harul Rocio

Coautores: Flores Moreno Jorge Luis, Ordoñez Guzmán José Carlos, Santana Cruz Alejandra

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Matutino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES II

SALA W-02 Edificio W

10:30 a 12:10 horas

Preside: Dra. Lidia López Pérez

10:30 – 10:50 Decoloración del rojo Congo en medio acuoso empleando cobre en sílices mesoporosas como reactivo Fenton
CAT 26010

Ponente: López Martínez Marco Antonio

Coautores: López Sánchez Jennifer Montserrat, López Pérez Lidia

10:50 – 11:10 Síntesis hidrotermal de LiFePO_4 y óxido de grafeno dopado con boro y nitrógeno: efecto del medio de reacción y modificación estructural para aplicaciones en baterías de ion litio
CRM 26004

Ponente: Solano Heredia Adrián Absalón

Coautores: Palacios Grijalva Laura Nadxieli, Guzmán González Gregorio, Reyes Solorio Elim, Martínez Jiménez Anatolio, Baltazar Hernández Guillermo Fernando

11:10 – 11:30 Caracterización fisicoquímica y potencial de producción de biogás de residuos orgánicos de eco-barrios
INQ 26001

Ponente: Cuenu Bonilla Jeily Jinneth

Coautores: Olarte Romero Karen Elisabeth, Cifuentes Bernay

11:30 – 11:50 Control de la morfología de la espinela CuMn_2O_4 y estudio cristalográfico de su proceso de formación
MCR 26001

Ponente: Espinoza Tapia Julio César (sin derecho a constancia)

Coautores: Garibay Febles Vicente, Díaz-Barriga Arceo Lucia, González Reyes Leonardo

11:50 – 12:10 Una experiencia en laboratorio para observar la deformación plástica por deslizamiento en materiales metálicos con estructura FCC
MET 26003 D

Ponente: Flores Rosas Clara Saraíd

Coautores: García Robledo Jaime, Figueroa Vargas Ignacio Alejandro

D: Divulgación

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

17:15 – 19:00 horas

QUÍMICA DE MATERIALES III VESTÍBULO EDIFICIO W

Presiden: Dr. Marcos May Lozano
Dr. Anatolio Martínez Jiménez

CAT 26002 Diseño de un prototipo fotocatalítico de módulos de titanio con plata para el tratamiento de aguas residuales

Ponente: May Lozano Marcos

Coautores: Santiago Hernández Ana Gabriela, Iuga Cristina, Rivadeneyra Romero Gabriela, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, López Medina Ricardo

CAT 26003 Obtención de parámetros óptimos para la esterificación de aceite residual de pollo para la obtención de biocombustible

Ponente: May Lozano Marcos

Coautores: Rivadeneyra Romero Gabriela, Martínez Galero Nelda Xanath, Dorrego Portela José Rafael, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, González Neria Israel

CAT 26008 Síntesis de nuevos complejos de Ru (II) y su aplicación catalítica en reacciones de transferencia de hidrógeno

Ponente: Cruz González Viviana

Coautores: Rodríguez Vázquez Yoselin, Lomas Romero Leticia, Sánchez Eleuterio Alma, González Sebastián Lucero

CAT 26011 Síntesis de CeO_2 y su híbrido $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$ para la degradación de ibuprofeno a diferentes temperaturas de calcinación

Ponente: Caballero Botello Antonio

Coautores: Palacios Grijalva Laura Nadxieli, Martínez Jiménez Anatolio, Gómez Vargas Oscar Armando, Trujillo Sánchez Rosalía

MCR 26002 Efecto de las condiciones de síntesis sobre la morfología y luminiscencia de $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$

Ponente: Martínez Jiménez Anatolio

Coautores: Alonso Norato Rubí, Vilchis Paredes Karla Daniela

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

17:15 – 19:00 horas

QUÍMICA DE MATERIALES IV
VESTÍBULO EDIFICIO W

Presidente: Dr. Julio César Espinoza Tapia
Dra. Elsie Ramírez Domínguez

CAT 26012 Síntesis, caracterización y evaluación de catalizador Cu/ZnO

Ponente: Pérez Florian Dana Belén

Coautores: Gutiérrez-Arzaluz Mirella, Santa-Cruz Navarro Dalia, Valle-Hernández Brenda Liz,
Mugica-Álvarez Violeta, Torres-Rodríguez Miguel

ELQ 26001 Nanocompositos base PANI como recubrimientos anticorrosivos

Ponente: Mendoza Salvador Gad Reuel

Coautores: Becerril Samaniego Eleazar, Cabrera Sierra Román, Ortiz Landeros José,
Rangel Olivares Francisco Ricardo

ELQ 26002 Síntesis y estudio electroquímico de 1H-tetrazoles 1, 5-disustituidos como inhibidores de corrosión en el acero API 5L X70 inmerso en 3% NaCl

Ponente: Rodríguez Gómez Francisco Javier

Coautores: Figueroa Vargas Ignacio Alejandro, Negrón Silva Guillermo Enrique,
Espinoza Vázquez Araceli, Hernández Pérez Miguel Angel, Orozco Cruz Ricardo

INQ 26002 Recuperación de litio y cobalto a partir de baterías ion-litio mediante lixiviación hidrometalúrgica

Ponente: Sarabia Galindo Nancy Angélica

Coautores: Domínguez Reyes Ma. del Carmen, Sarabia Galindo Nancy Angélica,
Hernández Salazar Fabrizio

INQ 26007 Modelo computacional en Python para la predicción de equilibrio y análisis de sensibilidad termodinámica en reacciones industriales no ideales

Ponente: Arteta Díaz Elías Samuel

Coautores: Castañeda Ramírez Aldo Arturo, Hernández Galván Miguel Ángel, Maubert Franco Ana Marisela

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

17:15 - 19:00 horas

QUÍMICA DE MATERIALES V
VESTÍBULO EDIFICIO W

Presiden: Dr. Marco Antonio López Martínez
Dr. Esteban Francisco Medina Bañuelos

CAT 26007 Degradación de colorantes azoicos mediante el proceso foto-Fenton heterogéneo

Ponente: Gutiérrez Marín Karla Hazzel

Coautores: López Martínez Marco Antonio, López Pérez Lidia

INQ 26003 Microemulsiones de aceite de ricino en agua como potenciales fluidos de corte: evaluación reológica y térmica

Ponente: Arevalo Reyes Carmen Sarahi

Coautores: Chávez Esquivel Gerardo, Marín Santibáñez Benjamín Marcos, Rodríguez González Francisco, Haro Pérez Catalina Ester, Medina Bañuelos Esteban Francisco

INQ 26004 Efecto del tiempo de ultrasonido en la viscoelasticidad de hidrogeles de goma Xantana reticulados con STPP

Ponente: Romero Luna Julieta Daniela

Coautores: Chavez Esquivel Gerardo, Marín Santibáñez Benjamín Marcos, Angeles Beltrán Deyanira, Tavizón Pozos Jesús Andrés, Medina Bañuelos Esteban Francisco

INQ 26005 Análisis hidrodinámico mediante CFD de un reactor tubular de electrocoagulación con placas deflectoras

Ponente: Yáñez Varela Juan Antonio

Coautores: Vigueras-Carmona Sergio Esteban, Figueroa-Estrada Juan Carlos, Montes-García María Monserrat, Alonzo-García Alejandro, Martínez-Delgadillo Sergio Alejandro

INQ 26006 Caracterización y determinación de 2,5-disustituidos y 1,5- disustituidos -Tetrazoles mediante CG-MS

Ponente: Cervantes Martínez Luis Fernando

Coautores: Jojoa Unigarro German Dimitriv, Álvarez Bautista Jaaziel Abdiel, Moreno Rodríguez Adriana

INQ 26008 Análisis Termodinámico Comparativo de Quince Refrigerantes mediante Enfoque Mixto: Aspen Plus/REFPROP y MATLAB/CoolProp

Ponente: Román Nava Sebastián de Jesús

Coautores: Hernández Galván Miguel Ángel

INQ 26009 Simulación y evaluación del uso de solventes para la reducción de viscosidad en crudos pesados mexicanos

Ponente: Arguello Montiel Aylin Alexandra

Coautores: Ramírez Castelán Carlos Eduardo, Tapia Medina Carlos Rogelio, Hernández Galván Miguel Ángel

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Matutino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES VI

SALA W-01 Edificio W

10:00 a 12:00 horas

Preside: Dr. Jesús Andrés Tavizón Pozos

- 10:00 – 10:20**
MIN 26001
Ponente: Baños López Esperanza
Coautores: Cruz Sánchez Misael, Reséndiz Leal Karimen Yosselin, Alcaraz Cienfuegos Jorge, Cruz Chávez Enrique
- 10:20 – 10:40**
NNQ 26001
Ponente: López Palacios Annette
Coautores: Bandala Solano Yamir, González López Vianney
- 10:40 – 11:00**
NNQ 26002
Ponente: Muñoz Pineda Erick
Coautores: Segundo Gonzalez Adolfo, Trujillo-Hernández Antonia, Mandujano-Piña Manuel, Molina González María Graciela
- 11:00 – 11:20**
POL 26001
Ponente: Cruz Segundo Carlos Manuel
Coautores: Raymundo Sánchez Orozco, Bernal Martínez Lina Agustina, Timoteo Cruz Beatriz
- 11:20 – 11:40**
POL 26003
Ponente: Cruz Segundo Carlos Manuel
Coautores: Vásquez García Salomón Ramiro, Sánchez Orozco Raymundo, Jiménez Becerril Jaime, Flores Ramírez Nelly, Timoteo Cruz Beatriz
- 11:40 – 12:00**
QIN 26001
Ponente: Huerta Gonzaga Antonio
Coautores: Cortés Lozada Armando, Sánchez Guadarrama María Obdulia

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Matutino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES VII

SALA W-02 Edificio W

10:00 a 12:00 horas

Preside: Dr. Isaías Hernández Pérez

10:00 – 10:20 Transformación de CO₂ con TiO₂ modificado con Cerio y Wolframio

CAT 26016

Ponente: **Sánchez Reyes Cristian Francisco**

Coautores: Luna Paz Ricardo, Suárez Parra Raúl, Hernández Pérez Isaías

10:20 – 10:40 Síntesis verde de óxidos de Titanio y Fierro por ablación láser en líquido para la remoción de contaminantes emergentes en agua

CAT 25017

Ponente: **Correa Coyac David**

Coautores: Cruz Narváez Yair, Castro Arellano José Javier, Mendoza Camarena Daniel Horacio, Gutierrez Potrero Zeltzin Yamileth, Hernández Pérez Isaías

10:40 – 11:00 Estudio electroquímico del polímero 2,5-dipropargiloxibenzoico como inhibidor de la corrosión

POL 26002

Ponente: **Castañon Alonso Sandra Luz**

Coautores: Hernández-Pérez David, Aldana González Jorge Iván, Romero Galarza Adolfo, Morales Saavedra Omar Guillermo, Palomar-Pardavé Manuel Eduardo

11:00 – 11:20 Síntesis y evaluación citotóxica del monómero 3,4-dipropargiloxibenzoico en un modelo de glioma de rata

QOR 26003

Ponente: **Castañon Alonso Sandra Luz**

Coautores: Martínez Huerta Ivanna Guadalupe, Arregui Mena Ana Leticia, Albores Méndez Exsal Manuel, Ignacio Mejía Iván, Rojo-Domínguez Arturo

11:20 – 11:40 Síntesis de nanoestructuras coloidales de Zn/ZnO por ablación laser pulsada en líquido: modelo poblacional

QCS 26001

Ponente: **Mendoza Camarena Daniel Horacio**

Coautores: Cruz Narváez Yair, Correa Coyac David, Hernández Pérez Isaías

11:40 – 12:00 Estudio de complejos flavonoides-magnesio sobre el estrés oxidativo celular

QIN 26005

Ponente: **Mora Vargas Etnia Valeria**

Coautores: Loera Serna Sandra

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino Jueves 04 de Junio de 2023

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

QUÍMICA DE MATERIALES VIII VESTÍBULO EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Presiden: Dra. María de Lourdes Chávez García
 Dra. Tania Ariadna García Mejía

CRM 26001 Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de $Gd_1-XEr_{1-X}AlO_3$; X: 0.0 - 1.0

Ponente: Dominguez Aviles Jaqueline

Coautores: Chávez García María de Lourdes, Carreto Cortés José Martín Enrique, García Mejía Tania Ariadna

CRM 26002 D Manufactura aditiva de materiales cerámicos

Ponente: Chávez García María de Lourdes

Coautores: Gutiérrez Hawley Karen, Carreto Cortés José Martín Enrique, García Mejía Tania Ariadna

CRM 26003 Caracterización cristalográfica del cerámico $SrZrO_3:Eu^{3+}$ perovskita y su correlación con sus propiedades ópticas

Ponente: Dominguez Silverio Amayrani

Coautores: Chávez Martínez Margarita, Ángeles Beltrán Deyanira, Navarrete López Alejandra Montserrat, Guzmán Silva Raúl Erick, Salas Juárez Christian Javier

MET 26001 Tratamiento termoquímico de cementado en un acero bajo carbono (AISI 1018) empleando residuos orgánicos

Ponente: Torres Hernández Yaret Gabriela

Coautores: Díaz Sandiero Karen Arlette, Balmori-Ramírez Heberto, Altamirano-Torres Alejandro

MET 26002 Efecto de la microestructura inicial en la respuesta a un tratamiento intercrítico del acero AISI 1045 para obtener un acero doble fase

Ponente: Altamirano Torres Alejandro

Coautores: Olvera Piñón Emmanuel, Torres Hernández Yaret Gabriela

NNQ 26003 Desarrollo de una plataforma liposomal para la encapsulación de ácido hialurónico

Ponente: Castro Castellanos Karla Biridiana

Coautores: Serratos Álvarez Iris Natzielly, Bustos Terrones Victoria, Caltzonzi Mercado Elizabeth Yennifer, Soto Estrada Ana María, Román Guerrero Angélica

NNQ 26004 Síntesis verde de nanopartículas de Cu y Ag mediante *Hericium erinaceus* y *Omphalotus nidiformis* y su efecto en la germinación de semillas

Ponente: Zendejas Rodríguez Dulce Gabriela

Coautores: Aguilar Caballero Jacqueline, Domínguez Jaimes Fernando, Pérez Loreda María Guadalupe, López Juárez Luis Alberto

QIN 26002 Síntesis y estudio por espectroscopia luminiscentes de compuestos de coordinación de $Eu(III)$ y $Tb(III)$ basados en el ligante 2,2'-bipiridina

Ponente: Martínez Sánchez Anahí

Coautores: Chavez Martínez Margarita, Holguin Quiñones Saul, Navarrete López Alejandra Montserrat, Carmona Tellez Salvador, Salas Juárez Christian Javier

D: Divulgación

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino Jueves 04 de Junio de 2023

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

17:15 – 19:00 horas

QUÍMICA DE MATERIALES IX VESTÍBULO EDIFICIO W

Presiden: Dr. Felix Antonio Naranjo Castañeda

M. en C. José María Daniel Estrada Guerrero

CAT 26018 Degradación de ciprofloxacino por nano-CuO/TiO₂

Ponente: Naranjo Castañeda Felix Antonio

Coautores: Naranjo Castañeda Carlos

QIN 26004 Síntesis y propiedades fotoluminiscentes de un compuesto de coordinación de Eu(III) derivado de un ligante benzimidazol-piridina

Ponente: Parra Ampudia Frida Irazet

Coautores: Salas Juárez Christian Javier, Soriano Romero Omar, Ballinas Indili Ricardo, Espino Valdez Francisco, Corona Sánchez Ricardo

QSP 26002 Preparación y caracterización de un material híbrido

Ponente: Juárez Velázquez Diego Antonio

Coautores: Gutiérrez-Arzaluz Mirella, González-Torres Julio César, Domínguez-Soria Víctor Daniel, García Cruz Raúl, Olvera-Neria Oscar

QSP 26003 Hidrogenación catalítica de nitratos en agua

Ponente: Gutiérrez-Arzaluz Mirella

Coautores: López Angeles Karla Ivonne, Castillo Arroyo Mariela, Santa-Cruz Navarro Dalia, Fernández-Sánchez Lilia, Torres-Rodríguez Miguel

QSP 26004 Remoción de fármacos con materiales adsorbentes de fácil adquisición acondicionados con óxidos de hierro

Ponente: Gutiérrez-Arzaluz Mirella

Coautores: Castillo Blancas Luis Alberto, Valle-Hernández Brenda Liz, Fernández-Sánchez Lilia, Mugica-Álvarez Violeta, Torres-Rodríguez Miguel

QTE 26003 Análisis teórico de la reactividad del cúmulo Rh13 para la Activación de N₂O

Ponente: Montoya Moreno Arnulfo

Coautores: García Cruz Raúl, Olvera Neria Oscar, García Cruz Luz María, Domínguez Soria Víctor Daniel, González Torres Julio César

QTE 26004 Estudio DFT del -Grafino dopado con B y N

Ponente: Domínguez-Soria Víctor Daniel

Coautores: Juárez Velázquez Diego Antonio, García-Cruz Luz María, González-Torres Julio César, García Cruz Raúl, Olvera-Neria Oscar

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Vespertino Jueves 04 de Junio de 2023

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

QUÍMICA DE MATERIALES X VESTÍBULO EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Presiden: Dra. Alma Sánchez Eleuterio
Dr. Ricardo Corona Sánchez

QOR 26001 Nuevos híbridos timol-sulfonamida: síntesis mediante química "click" y estudios de acoplamiento molecular frente a la enzima estero 14 α -desmetilasa

Ponente: Espino Valdez Francisco

Coautores: Ojeda Sandoval Carlos Alberto, García Martínez Cirilo, Ballinas Indili Ricardo, Parra Ampudia Frida Irazet, Corona Sánchez Ricardo

QOR 26002 Recuperación e hidrólisis del ácido [(2R,3S)-3-metil-2-oxiranil]fosfónico

Ponente: Espino Valdez Francisco

Coautores: Guerrero Colín César Eduardo, Corona Sánchez Ricardo, García Martínez Cirilo

QOR 26004 Síntesis de un glucósido derivado de alofuransa-teobromina con prometedora actividad inhibitoria de la α -glucosidasa

Ponente: Aparicio Carbajal Galia Danae

Coautores: Chamorro Arenas Delfino, Martínez Medina Diego Armando, Negrón Silva Guillermo Enrique

QOR 26005 Obtención de heterociclos nitrogenados, mediante una reacción multicomponente catalizada por Cu (I)

Ponente: Contreras Guzmán Lizbeth

Coautores: Ramírez Domínguez Elsie, Chamorro Arenas Delfino, Guarneros Cruz Karen Areli, Negrón Silva Guillermo Enrique

QOR 26006 Síntesis consecutiva de benciltetrazoles derivados de 1,3 dimetilxantina

Ponente: Malagón Solís Kevin

Coautores: Ramírez Domínguez Elsie, García Martínez Cirilo, Lomas Romero Leticia, Cruz Gregorio Silvano

QOR 26007 Síntesis de 1-triazol-5-feniltetrazol con potencial actividad inhibitoria de la corrosión mediante MCR

Ponente: Aparicio Bañuelos Javier

Coautores: García Martínez Cirilo, González Sebastián Lucero, Ramírez Domínguez Elsie, Cruz Gregorio Silvano

QOR 26008 Síntesis directa de 2,5-disustituidos-2H-tetrazoles mediante catálisis con Cu(II)

Ponente: Román Espinoza Lisset Guadalupe

Coautores: Chamorro Arenas Delfino, Sánchez Eleuterio Alma

QOR 26009 Acceso directo a 2-bencil-5-fenil-2H-tetrazoles mediante catálisis de Cu(II)

Ponente: Hernández Pérez Noemi

Coautores: Chamorro Arenas Delfino, Lomas Romero Leticia, González Sebastián Lucero, Guarneros Cruz Karen Areli

QOR 26010 Preparación de 1-bencil-1,2,3-triazol derivado de 3,7-dimetilxantina, como potencial inhibidor de la α -glucosidasa

Ponente: Rayón Trinidad Andrea Noemi

Coautores: Ramírez Domínguez Elsie, Sánchez Eleuterio Alma, Zepeda Pedreguera Alejandro, Rincón Arriaga Susana

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Matutino, Viernes 05 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES XI

SALA W-01 Edificio W

10:00 a 11:40 horas

Preside: Dr. Gerardo Chávez Esquivel

10:00 – 10:20 Explorando el universo a la velocidad de la luz: un viaje a través de la luminiscencia y los procesos ultrarrápidos en moléculas y nanomateriales

FIQ 26001 D

Ponente: Galicia López Juan Francisco

Coautores: Hernández Pozos José Luis, Guarín Durán César Augusto

10:20 – 10:40 Respuesta óptica y electrostática de nanomateriales como base para el diseño de sensores de bajo costo para detección de hidrocarburos

NNQ 26005

Ponente: Guarín Durán César Augusto

Coautores: Navarro Sánchez Felipe Neri, Galicia López Juan Francisco, Hernández Pozos José Luis

10:40 – 11:00 Análisis composicional de petróleo crudo pesado mejorado mediante agua supercrítica

QPT 26001 D

Ponente: Rosales-Guzmán Benjamín

Coautores: García-Morales Ricardo, Zúñiga-Moreno Abel, Domenzaín-González José, Elizalde-Solis Octavio

11:00 – 11:20 Efecto de retardantes a la flama en materiales compuestos a base de resina poliéster

POL 26004

Ponente: Panama Armendariz Mauricio Ivan

Coautores: Padilla Ramírez José Amando, Hernández Pérez Isaías, Monter Espinoza Oscar Isidro, Rocha Chiu Luis Antonio

11:00 – 11:20 Materiales biodegradables como alternativa en el tratamiento de aguas contaminadas con sulfatos

FIQ 26002 D

Ponente: García Camacho German Gustavo

Coautores: Chávez Esquivel Gerardo, Álvarez Galván María Consuelo, Tavizón Pozos Jesús Andrés

D: Divulgación

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa Matutino, Viernes 05 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE MATERIALES XII

SALA W-02 Edificio W

10:00 a 11:40 horas

Preside: Dr. Christian Javier Salas Juárez

10:20 – 10:40 Influencia de la funcionalización en los parámetros globales de reactividad de clústeres de MIL53(Cr): Un estudio de TFD
QTE 26001

Ponente: Romero Maciel Karen Nallely

Coautores: Navarrete López Alejandra Montserrat

10:40 – 11:00 Estudio comparativo de la dinámica de excitones en perovskitas de Sn y Pb
QTE 26002

Ponente: Montoya Moreno Arnulfo

Coautores: García Cruz Raúl, González Torres Julio César, Domínguez Soria Víctor Daniel, García Cruz Luz María, Olvera Neria Oscar

11:00 – 11:20 Evaluación teórica y diseño de fármacos multifuncionales a partir del 2-(2'-hidroxifenil) benzoxazol
QTE 26005

Ponente: Morales-García Brenda Carolina

Coautores: Pérez-González Adriana, Galano Annia

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Matutino, Miércoles 03 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE LA VIDA I

SALA W04, Edificio W

10:30 – 12:30 horas

Preside: Dra. Marisol Espinoza Castañeda

- 10:30 – 10:50** Estudio fluorométrico y por dinámica molecular de la estabilidad del sistema
BIQ 26001 lisozima-ácido salicílico
Ponente: Salvador Ramón Tello Solís
Coautor: López-Espíritu Erick O., Padilla-Zúñiga A. Jaqueline
- 10:50 – 11:10** El metabolismo como barrera terapéutica en células madre de glioblastoma
BIQ26004
Ponente: Montserrat Vázquez Bautista
Coautor: Moreno-Hernández Jhuremy Alexandra, González-Valdez Abigail, Hernández-Ochoa Beatriz, Enríquez-Flores Sergio, Gómez-Manzo Saúl
- 11:10 – 11:30** Clonación, purificación y caracterización bioquímica de cuatro variantes
BIQ 26005 patogénicas de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) humana
Ponente: Montserrat Vázquez Bautista
Coautores: Hernández-Ochoa Beatriz, Acevedo-Medellín Zaín Antonio, González-Valdez Abigail, Moreno-Hernández Jhuremy Alexandra, Gómez-Manzo Saúl
- 11:30 – 11:50** Análisis de puentes salinos de la histona rHMfB de la arquea *M. fervidus* por
BIQ26007 dinámica molecular
Ponente: Salomón de Jesús Alas Guardado
Coautores: Gómez Tagle Vázquez Lizbeth Itzamarait, Jiménez Ramírez Karen Guadalupe
- 11:50 – 12:10** Inhibición de bacterias gramnegativas mediante híbridos y biohíbridos a base de
BIQ26008 MgAl-Amoxicilina
Ponente: Sánchez Torres Sarahí
Coautores: Annie Fikre De Jesús Romero, Santana Cruz Alejandra, Flores Moreno Jorge Luis
- 12:10 – 12:30** Biopelículas de alginato/ZnAl-CCS como recubrimientos activos para la
BIQ26009 conservación de fresas
Ponente: Cañibe García Ma. Delia Frida
Coautores: Santana Cruz Alejandra, Flores Moreno Jorge Luis, Moreno Barrueta Emily

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Vespertino, Miércoles 3 de junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD CARTEL

QUÍMICA DE LA VIDA II

Vestíbulo Edificio W

17:15 – 19:00 horas

Preside: Dra. Marisol Espinoza Castañeda

BIQ26002 Efecto de leonardita y tierra de diatomeas sobre el desarrollo de *Raphanus sativus* sometido a estrés salino

Ponente: Martín Palomar Morales

Coautores: Grajeda Tinajero Julie Audeli, González Isaías Dulce Paola, Sánchez García Sebastián, Loza Reséndiz Diego Alexis, Chirino Galindo Gladys

BIQ26003 Modulación del desarrollo de *Lavandula dentata* bajo estrés salino por ácido indolbutírico

Ponente: Martín Palomar Morales

Coautores: Cruz Román Kassandra Yanin, Vicente Méndez Dayra, Chirino Galindo Gladys

BIQ26006 Reducción de aldehídos a alcoholes utilizando *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus rhamnosus*

Ponente: Andrea Alvarado Galicia

Coautores: Solís Oba Aida, Gutiérrez Nava María Angélica, Hernández Vázquez Liliana, Martínez Cásares Rubria Marlen

BIT26002 Síntesis biocatalítica y modificación estructural del (±)-Dehidrodiisoeugenol ((±)-DHIE)

Ponente: Jimena Taeli Hernández Valverde

Coautores: Corcuera Silva Verónica, Luna Contla Héctor Manuel, Hernández Vázquez Liliana

BIT26003 Semillas con cómplices invisibles: efecto de bacterias beneficiosas en la germinación de zanahoria (*Daucus carota*)

Ponente: Sandra García Casiano

Coautores: Ruiz Juárez Daniel, Azaola Espinosa Alejandro Alberto, Leyte Lugo Martha Adriana

BIT26005 Efecto de los sustituyentes en la bioreducción de cetonas aromáticas

Ponente: Jimena Taeli Hernández Valverde

Coautores: Corcuera Silva Verónica, Solís Oba Aida, Hernández Vázquez Liliana, Martínez Cásares Rubria Marlen, Fuentes Moreno Evelyn

MIC26004 Adaptarse o desaparecer: microorganismos del suelo frente al glifosato

Ponente: Armando Javier Estrada López

Coautores: Azaola Espinosa Alejandro Alberto, Leyte Lugo Martha Adriana

QAL26003 Fabricación y análisis microestructural de películas comestibles con nanopartículas de antocianinas/WPI-pectina para empaques inteligentes

Ponente: Moises Job Galindo Pérez

Coautores: Martínez Acevedo Lizbeth, Arroyo Maya Izlia Jazheel

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Matutino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE LA VIDA III

SALA W-04, Edificio W

10:00 – 12:10 horas

Preside: Mtra. Sheila Liliana Tiempo Torres

- XXXXXXXXXXXX
- 10:00 – 10:20** Remoción de aluminio en lodos primarios de una planta de tratamiento de aguas mediante
BIT26001 *Pseudomonas fluorescens*
Ponente: Fátima Lestrade Gómez
Coautor: Espinoza Castañeda Marisol, González Valencia Rodrigo, Castañeda Briones María Teresa
- 10:20 – 10:40** Biodegradación de cristal violeta en agua empleando el hongo *Talaromyces sp.*
BIT26004
Ponente: Fernanda María Alejandra Moran Castillo
Coautor: Cruz Colín María del Rocío, Ávila Jiménez Miguel, Castañeda Briones María Teresa, Estrada de los Santos Paulina
- 10:40 – 11:00** Aplicación de jets de plasma frío a muestras orgánicas pretratadas con descarga de corona
MIC26001
Ponente: Jothan Caleb Muñoz Velasco
Coautores: Castañeda Briones María Teresa, Robledo Martínez Arturo, García Villarreal Luis Ángel
- 11:00 – 11:20** Caracterización funcional de *Staphylococcus epidermidis* aislado de leche materna para la evaluación de su papel probiótico
MIC26002
Ponente: Alicia Monterde Vargas
Coautores: Lara Suarez Armando Arath, Martínez García Martha, Molina González María Graciela
- 11:20 – 11:40** Microorganismos potencialmente degradadores de atrazina: aislamiento e identificación
MIC26003
Ponente: Nataly Jaime Flores
Coautores: Espinoza Castañeda Marisol, Castañeda Briones María Teresa, Cruz Colín María del Rocío
- 11:40 – 12:00** Uso de microalgas para la biosíntesis de nanopartículas de plata
MIC26005
Ponente: Rosa Isela Tenorio Cabrera
Coautores: Cruz Colín María del Rocío, Espinoza Castañeda Marisol, Chávez Martínez Margarita, Ávila Jiménez Miguel
- 12:00 – 12:20** Evaluación de la eficiencia de remoción de arsénico en agua utilizando sulfuro de hidrógeno biogénico
MIC26006
Ponente: July Montserrat Díaz Francisco
Coautores: Espinoza Castañeda Marisol, Labastida Núñez Israel, Armienta Hernández María Aurora

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Vespertino, Jueves 04 de Junio de 2026

TRABAJO EN MODALIDAD CARTEL

QUÍMICA DE LA VIDA **IV**

Vestíbulo Edificio W

17:15 – 19:00 horas

Presiden: M. en C. María del Rocío Cruz Colín y Mtra. Nataly Jaime Flores

QMS26004 Aplicación de Quality by Design en el desarrollo de un sistema autoemulsionable de liberación de fármacos

Ponente: Nayelli Campos Morales

Coautores: Cervantes Pérez Graciela, Sánchez Mendoza Alicia, Miranda Calderón Jorge Esteban

QMS26005 Desarrollo y validación de un método analítico por HPLC-DAD para la determinación de cannabidiol en matrices complejas: aceites y bioanálisis equino

Ponente: Andrea Alvarado Galicia

Coautores: Morelos Cruz Elba Rebeca, Godínez Chaparro Beatriz, Martínez Cortés Ismael, Solís Oba Aida, Martínez Cásares Rubria Marlen

QMS 26006 Desarrollo y evaluación preliminar de una formulación tópica tipo emulsión O/W enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei*

Ponente: Rigel Desiré Alegre De Mendoza

Coautores: Martínez Acevedo Lizbeth, Miranda Calderón Jorge Esteban

QMS 26007 Actividad antioxidante y efecto cicatrizante de una emulsión tópica enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei*

Ponente: Rigel Desiré Alegre De Mendoza

Coautores: Miranda Calderón Jorge Esteban, Moreno Rocha Luis Alfonso, Ortega Cabello Lucía

QMS 26008 Síntesis de amidas diastereoméricas derivadas de AINEs y su potencial efecto inhibitor de colinesterasas

Ponente: Andrea Rodríguez Zamora

Coautores: Landeros Gálvez José Martín, Arregui Mena Ana Leticia, Rivera Becerril Ernesto

QMS26004 Aplicación de Quality by Design en el desarrollo de un sistema autoemulsionable de liberación de fármacos

Ponente: Nayelli Campos Morales

Coautores: Cervantes Pérez Graciela, Sánchez Mendoza Alicia, Miranda Calderón Jorge Esteban

Continuación

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Vespertino, Jueves 04 de Junio de 2026

QPN 26001 Microencapsulación polimérica de antioxidantes fenólicos de *Portulaca oleracea* (verdolaga)

Ponente: María Alejandra González Triana

Coautores: Vera Pérez Jonathan, Martínez Cortés Dulce Maribel, Deslis López Elianet, Gómez y Gómez Yolanda

QPN 26002 Sistema de liberación transdérmica de un extracto de *Rosmarinus officinalis* (romero) mediante fitosomas

Ponente: Elianet Deslis López

Coautores: Vera Pérez Jonathan, Martínez Cortés Dulce Maribel, González Triana María Alejandra, Gómez y Gómez Yolanda

QPN 26003 Desarrollo de un apósito ultradelgado con nanopartículas de plata obtenidas mediante síntesis verde y antioxidantes de *Brassica oleracea*

Ponente: Elianet Deslis López

Coautores: Vera Pérez Jonathan, Bello Encarnación Kevin José, Martínez Cortés Dulce Maribel, Gómez y Gómez Yolanda

QPN 26004 Estudio del perfil fitoquímico y de seguridad (toxicidad) de extractos etanólicos de *Agastache mexicana*

Ponente: María Alejandra González Triana

Coautores: Martínez Cortés Dulce Maribel, Vera Pérez Jonathan, Deslis López Elianet, Gómez y Gómez Yolanda

QPN 26005 Diseño sostenible de nanoemulsiones de aceite de Neem con potencial biorrepelente

Ponente: Moises Job Galindo Pérez

Coautores: Salazar García Sebastián, Martínez Acevedo Lizbeth

QPN26007 Estudio de la fuente de reductasa en la obtención de alcoholes secundarios

Ponente: Luis Adrián Catalán Ramírez

Coautores: López Méndez Luis José, Hernández Vázquez Liliana, Martínez Cásares Rubria Marlen, Solís Oba Aida, Rendon Luna Kevin Giovanni

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Programa Matutino, Viernes 26 de Junio de 2026

TRABAJOS EN MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE LA VIDA **V**

SALA W-04, Edificio W

10:00 – 11:20 horas

Moderadora: Fátima Lestrade Gómez

- 10:00 – 10:20** Ambiente y crecimiento inicial de esquejes de *Stenocereus pruinosus* (fenotipo amarillo) en una huerta de traspacio en Coxcatlán, Puebla
QAL26001
Ponente: Manuel Mandujano Piña
Coautores: Peña Mata María Guadalupe, Trujillo-Hernández Antonia, Molina Gonzales María Graciela, De La Cruz Guzmán Gumerindo Honorato
- 10:20 – 10:40** Atributos de los frutos de *Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob
QAL26002
Ponente: Manuel Mandujano Piña
Coautores: Trujillo-Hernández Antonia, Molina González María Graciela, Snell Cordero Jessica, Domínguez Rete Jesús Daniel
- 10:40 – 11:00** Síntesis de chalconas halogenadas y su evaluación in vitro en *Trypanosoma cruzi*
QMS26001
Ponente: Alcives Avila Sorrosa
Coautores: Laurel Gochicoa Diana Janet, Gómez Escobedo Rogelio Ivan, Vargas Díaz María Elena, Noguera Torres Benjamín
- 11:00 – 11:20** Análisis de la expresión génica inducida por péptidos derivados de WT1 con actividad anti-proliferativa en células de carcinoma renal
QMS26002
Ponente: Beatriz Hernández Ochoa
Coautores: Arreguin-Espinosa Roberto, Hernández-Ochoa Ana Gabriela, Enríquez-Flores Sergio, Gómez-Manzo Saúl
- 11:20 – 11:40** Desarrollo y evaluación de un sistema farmacéutico de liberación sostenida para fenofibrato
QMS26003
Ponente: Nayelli Campos Morales
Coautores: Cervantes Pérez Graciela, Sánchez Mendoza Alicia, Miranda Calderón Jorge Esteban
- 11:40 – 12:00** Compuestos bioactivos derivados de origen marino: una alternativa terapéutica prometedora para el cáncer
QPN26006
Ponente: Beatriz Hernández Ochoa
Coautores: Hernández-Ochoa Ana Gabriela, Arreguin-Espinosa Roberto, De la Mora-De la Mora Ignacio, Gómez-Manzo Saúl

RESÚMENES

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

CaF₂ como modelo de aprendizaje de difracción de rayos X en ciencia de materiales

Casasola Orlaineta Valentina¹, Sánchez Acosta Karla Janeth¹, Chávez Martínez Margarita¹,
Dominguez Silverio Amayrani¹, Guzmán Silva Raúl Erick², Salas Juárez Christian Javier¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Av. Legaria 694, Col. Irrigación, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11500. México

*Autor para correspondencia: cjsj@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-7655-8308

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

CaF₂,
DRX,
Rietveld

Keywords:

CaF₂,
DRX,
Rietveld

RESUMEN

En el presente trabajo se expone el proceso de síntesis de CaF₂ con el objetivo de crear un sistema modelo para la enseñanza de difracción de rayos X (DRX). Los reactivos precursores utilizados en este trabajo son NaF y CaCl₂. Una vez obtenidos los materiales, se aplicarán tratamientos térmicos desde 400 °C hasta 1000 °C. Dado que el CaF₂ es un sistema cúbico, todas las muestras obtenidas se analizarán por difracción de rayos X y se obtendrán los parámetros de celda (*a*), y tamaño de cristalito de manera directa, así como por refinamiento Rietveld. Este trabajo de divulgación dará un ejercicio didáctico para estudiantes a nivel licenciatura que cursen UEA's relacionadas a ciencia de materiales, el cual podría ser utilizado como práctica de laboratorio.

ABSTRACT

The present work will outline the synthesis process of CaF₂ with the main objective of creating a model system for teaching the X-ray diffraction technique (XRD). NaF and CaCl₂ will be used as the principal precursors for this work. Once the materials are obtained. Various thermal treatments will be applied in a range of 400°C to 1000°C. Since CaF₂ is a cubic system, all the obtained samples will be analyzed for X-ray diffraction and the cell (*a*) parameters will be obtained, and the crystallite size through direct method, as for Rietveld refinement. This outreach work will provide didactic exercise for undergraduate students, which could be implemented as laboratory practice.

Movimiento en medios viscosos

Cosío Castañeda Carlos^{1*}, Arévalo López Eugenia Paola², Alfaro Fuentes Ricardo¹

¹Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

²Facultad de Ciencias. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: carloscosioc@quimica.unam.mx

ORCID[®] ID: 0009-0004-4269-1476

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Viscosidad,
Líquidos,
Cinemática

Keywords:

Viscosity,
Liquids,
Kinematics

RESUMEN

La caracterización de las propiedades de sistemas líquidos es de vital importancia en la formación de estudiantes en química ya que, la gran mayoría de las reacciones químicas suceden en medio acuoso. Una de las propiedades más importantes que tiene un líquido, es la viscosidad y se define como la resistencia que impone un fluido para fluir o deformarse como respuesta de las interacciones intermoleculares y estructura molecular de las moléculas que conforman al fluido. A mayor interacción intermolecular, habrá una mayor viscosidad. Por ello, en este trabajo damos cuenta del análisis requerido para entender los efectos que tienen la mezcla de dos líquidos miscible (un líquido de baja viscosidad en otro de alta viscosidad) respecto al movimiento de un objeto en el seno de la mezcla homogénea, el cual resulta lineal como función del tiempo sin importar las concentraciones.

ABSTRACT

The characteristics of the properties of liquid systems are of vital importance in the training of students in chemistry since the vast majority of chemical reactions occur in aqueous conditions. One of the most important properties that a liquid has is viscosity and is defined as the resistance that a fluid imposes to flow or deform in response to the intermolecular interactions and molecular structure of the molecules that make up the fluid. The greater the intermolecular interaction, the greater the viscosity. Therefore, in this work the analysis required to understand the effects of the mixture of two miscible liquids (a low viscosity liquid in a high viscosity liquid) is carried out with respect to the movement of an object within the homogeneous mixture, which is governing as a function of time regardless of the concentrations.

Espectroscopia de emisión en gases

Cosío Castañeda Carlos^{1*}, Arévalo López Eugenia Paola², Alfaro Fuentes Ricardo¹

¹Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

²Facultad de Ciencias. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: carloscosioc@quimica.unam.mx

ORCID[®] ID: 0009-0004-4269-1476

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Espectroscopia,
espectros de emisión,
gases

Keywords:

Spectroscopy,
emission spectrum,
gases

RESUMEN

La espectroscopia es una rama de las ciencias que resulta fundamental en el entendimiento de la composición de la materia; en especial, la espectroscopia de emisión ha sido esencial en el desarrollo de los modelos atómicos. Para los estudiantes de las licenciaturas en química, es requerido el conocimiento de estas técnicas pues no solo nos permiten tener los elementos básicos para la construcción de los modelos teóricos atómicos o moleculares, sino que nos brinda un mecanismo de identificación en sistemas más complejos. Por ello, en este trabajo mostramos un análisis semi-cuantitativo de las líneas de emisión de algunos gases, en fase pura y en mezclas, cuando se someten a un potencial eléctrico, las cuales fueron visualizadas macroscópicamente con ayuda de rejillas de difracción y analizadas con un espectrofotómetro que permitió su caracterización y localización en el espectro electromagnético.

ABSTRACT

Spectroscopy is a branch of science that is fundamental in understanding the composition of matter; In particular, emission spectroscopy has been essential in the development of atomic models. For chemistry degree students, knowledge of these techniques is required because they not only allow us to have the basic elements for the construction of theoretical atomic or molecular models but also provide us with an identification mechanism in more complex systems. Therefore, in this work we show a semi-quantitative analysis of the emission lines of some gases, in pure phase and in mixtures, when subjected to an electrical potential, which were visualized macroscopically with the help of diffraction gratings and analyzed with a spectrophotometer that allowed their characterization and localization in the electromagnetic spectrum.

De la Reprobación al aprendizaje significativo: El papel de los recursos didácticos en Química

Pérez León Antonia del Carmen*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, División de Ciencias Básicas. Av. Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México. C. P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: antonia.perez@ingenieria.unam.edu

ORCID : 0000-0002-8659-9995

Recibido:
09/mayo/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Química,
aprendizaje,
reprobación

Keywords:
Chemistry,
learning,
reprobation

RESUMEN

La reprobación es una problemática persistente en las instituciones de educación superior, presente también en la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente en la Facultad de Ingeniería, donde se han identificado altos índices de reprobación en la asignatura de Sistemas Químicos en Ingeniería. Esta situación se relaciona con las dificultades en las bases de las matemáticas, área que representa una parte significativa del plan de estudios de Ingeniería Civil y resulta fundamental para la formación de los estudiantes. Para atender esta problemática, se propuso emplear recursos digitales en los semestres 2026-1 y 2026-2, orientados a fortalecer habilidades de análisis y comprensión de temas para disminuir la reprobación. Esta acción se suma a estrategias impulsadas por la Coordinación de Física y Química, como tutorías, asesorías académicas, talleres de ejercicios y materiales de apoyo didáctico para favorecer el desempeño estudiantil.

ABSTRACT

Course failure is a persistent problem in higher education institutions, including the Universidad Nacional Autónoma de México, particularly in the Faculty of Engineering, where high failure rates have been identified in the Chemical Systems in Engineering course. This situation is related to difficulties in the foundations of mathematics, an area that represents a significant part of the Civil Engineering curriculum and is fundamental to student training. To address this problem, it was proposed to use digital resources in the 2026-1 and 2026-2 semesters, aimed at strengthening analytical and comprehension skills to reduce the failure rate. This action complements strategies promoted by the Physics and Chemistry Coordination, such as tutoring, academic advising, exercise workshops, and teaching support materials to support student performance.

Fermentación alcohólica de piloncillo como estrategia para la enseñanza de balances de materia

Espejo-Galicia Luis Uribe¹, Rosales-Guzmán Benjamín^{1,2,*}, Elizalde-Solis Octavio², García-Morales Ricardo²

¹Universidad del Papaloapan, Instituto de Biotecnología, Av. Circuito Industrial 200, col. Parque Industrial, San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca 68301, México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Ingeniería Química Petrolera y Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Ciudad de México 07738, México.

*Autor para correspondencia: brosales@unpa.edu.mx

ORCID : 0009-0003-5093-4290

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Fermentación alcohólica,
balances de materia,
aprendizaje experimental

Keywords:
Alcoholic fermentation,
material balances,
experimental learning

RESUMEN

Con el objetivo de fortalecer la comprensión de balances de materia y conservación de la masa, se implementó una práctica de fermentación alcohólica a partir de piloncillo con estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Químicas de la Universidad del Papaloapan, Campus Tuxtepec. La actividad se desarrolló en un biorreactor construido con materiales reciclados, donde se monitoreó la degradación de azúcares y la formación de metabolitos. La fermentación alcanzó una eficiencia de conversión a etanol del 85 % respecto al valor teórico, permitiendo relacionar cálculos estequiométricos con resultados experimentales y describir el comportamiento del proceso. Mediante evaluaciones pre y post-intervención, se observó una mejora en la comprensión de los principios de conservación de la materia. La estrategia evidenció el potencial de la experimentación contextualizada para favorecer el aprendizaje activo y el interés por la química aplicada.

ABSTRACT

To strengthen the understanding of material balances and mass conservation, an alcoholic fermentation practice using piloncillo was implemented with students from the Chemical Sciences program at Universidad del Papaloapan, Tuxtepec Campus. The activity was carried out in a bioreactor built from recycled materials, where sugar degradation and metabolite formation were monitored. Fermentation achieved an ethanol conversion efficiency of 85% relative to the theoretical value, allowing stoichiometric calculations to be correlated with experimental results and enabling the description of the process behavior. Through pre- and post-intervention evaluations, an improvement in the understanding of mass conservation principles was observed. The strategy demonstrated the potential of contextualized experimentation to promote active learning and interest in applied chemistry.

Curso de inducción al Sistema de Aprendizaje Individualizado Digital

Hernández Méndez Ricardo*, Merchand Hernández Teresa

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: rhm@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0004-7754-9525

Recibido:

18/mayo/2026

Aceptado:

19/mayo/2026

Palabras clave:

aprendizaje por dominio, formación docente, aula virtual

Keywords:

mastery learning, faculty development, virtual classroom

RESUMEN

Se presenta el diseño, realización y resultados del Curso de Inducción al Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI) Digital, impartido en abril de 2026 en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) de la UAM-Azcapotzalco. El SAI es una modalidad educativa basada en los principios del aprendizaje por dominio de Keller (1968), en la que el tiempo de estudio es la variable y el dominio del aprendizaje, la constante. El curso, de 20 horas en modalidad presencial, fue dirigido a 24 profesoras y profesores de la DCBI, con el propósito de habilitarlos en la elaboración de la Guía de Estudios SAI y en la construcción de un Aula Virtual piloto. Al término del curso, la totalidad de los participantes entregó ambos productos. Se describen la estructura del curso, las actividades por sesión, los materiales de apoyo y los productos obtenidos, como experiencia de formación docente continua replicable en otras divisiones académicas.

ABSTRACT

The design, implementation and results of the Induction Course to the Digital Individualized Learning System (SAI, in Spanish) are presented. The course took place in April 2026 at the División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) of UAM-Azcapotzalco. The SAI is an educational modality rooted in Keller's mastery learning principles (1968), where study time is the variable and mastery of learning, the constant. The 20-hour face-to-face course was designed for 24 DCBI faculty members, aiming to enable them to develop an SAI Study Guide and build a pilot Virtual Classroom. By the end of the course, all participants submitted both deliverables. The course structure, session activities, support materials, and outcomes are described as a replicable continuing faculty development experience applicable to other academic divisions.

QAG26002

Conteo de coliformes totales de agua sin filtrar y agua filtrada de salida de fregadero

López Guzmán Leopoldo, Galicia Ordoñez Marcelo, Reyes Pérez Eneida

Universidad Autónoma de Tlaxcala, Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, Laboratorio de Ciencias Ambientales, Carretera Apizaquito S/N, San Luis Apizaquito, Apizaco, Tlaxcala, C.P. 90401, México.

*Autor para correspondencia: eneida.reyes@uatx.mx

Recibido:

17/abril/2026

Aceptado:

29/abril/2026

Palabras clave:

Filtro de agua,
coliformes totales,
medios filtrantes

Keywords:

Water filter,
total coliforms,
filter media

RESUMEN

La investigación evaluó la efectividad de un filtro casero para disminuir coliformes totales en agua proveniente de fregadero. El filtro, compuesto por piedras, grava, arena, carbón activado, papel filtro y algodón, mostró una reducción significativa de bacterias, según análisis microbiológicos y pruebas estadísticas (ANOVA, $p < 0.05$). Los resultados indicaron diferencias significativas en las bacterias antes y después de la filtración, confirmando que el filtro mejora la calidad microbiológica del agua.

ABSTRACT

The research evaluated the effectiveness of a home filter to remove total coliforms in water from sinks. The filter, composed of stones, gravel, sand, activated carbon, filter paper and cotton, showed a significant reduction in bacteria, according to microbiological analysis and statistical tests (ANOVA, $p < 0.05$). The results indicated significant differences in bacteria before and after filtration, confirming that the filter improves the microbiological quality of water.

QAI26001

Microplásticos y otros contaminantes en alta montaña

Reynoso Cruces Salvador*¹, Alvarez Ospina Harry¹, Aquino Martínez Lourdes²,
Miranda Martín del Campo Javier³

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Mexico.

²Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Mexico.

³Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: reynoso@ciencias.unam.mx

ORCID : 0000-0001-6283-915X

Recibido:
20/abril/2026

Aceptado:
05/mayo/2026

Palabras clave:
Microplásticos,
ambiente de alta montaña,
análisis elemental

Keywords:
Microplastics,
High-altitude environment,
elemental analysis

RESUMEN

Los ambientes de alta montaña suelen considerarse sitios de referencia prístinos; sin embargo, pueden estar influenciados por el transporte regional de contaminantes. Este estudio presenta la primera caracterización de microplásticos (MPs) atmosféricos en el Observatorio de Altzomoni (4000 m s.n.m., México). Se realizaron muestreos diurnos de PM₁₀, se identificaron los MPs por espectroscopía micro-FTIR, complementados con análisis elemental por fluorescencia de rayos X y simulaciones del modelo WRF para evaluar la dinámica de la capa límite planetaria (PBL). Las concentraciones de MPs aumentaron de 0.41 a 0.66 MPs m⁻³ entre la mañana y la tarde. Las simulaciones WRF, junto con el enriquecimiento vespertino de azufre y plomo, sugieren que este incremento estuvo asociado al desarrollo de la PBL y al transporte desde zonas urbanas. Finalmente, predominaron las fibras de poliéster y polietileno, lo que resalta el papel del transporte regional en ecosistemas remotos.

ABSTRACT

High-mountain environments are often considered pristine reference sites; however, they can be influenced by the regional transport of pollutants. This study presents the first characterization of atmospheric microplastics (MPs) at the Altzomoni Observatory (4000 m a.s.l., Mexico). Diurnal PM₁₀ sampling was conducted, and MPs were identified using micro-FTIR spectroscopy, complemented by elemental analysis via X-ray fluorescence and WRF model simulations to evaluate planetary boundary layer (PBL) dynamics. MP concentrations increased from 0.41 to 0.66 MPs m⁻³ between morning and afternoon periods. WRF simulations, together with the afternoon enrichment of sulfur and lead, suggest that this increase was associated with PBL development and transport from urban areas. Finally, polyester and polyethylene fibers predominated, highlighting the role of regional transport in remote ecosystems.

Cuantificación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los principales puertos mexicanos (Manzanillo y Veracruz)

Reynoso Cruces Salvador¹, Leyte Lugo Martha Adriana², Beristaín Montiel Erik³, Alvarez Ospina Harry*¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04960. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, C.P. 04510, Ciudad de México, Mexico.

*Autor para correspondencia: harryalvarez@ciencias.unam.mx

ORCID *ID: 0000-0003-0577-4163

Recibido:

20/abril/2026

Aceptado:

05/mayo/2026

Palabras clave:

HAPs,
puertos,
calidad del aire

Keywords:

PAHs,
ports,
air quality

RESUMEN

El material particulado (PM) constituye una fracción importante de la contaminación atmosférica, especialmente por los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) asociados a las PM, debido a sus efectos adversos en la salud. Este estudio tuvo como objetivo cuantificar los HAPs presentes en la fracción PM_{2.5} en los puertos de Veracruz y Manzanillo, así como identificar sus posibles fuentes y estimar el riesgo para la salud. Los resultados mostraron concentraciones de HAPs más elevadas en Veracruz ($22.14 \pm 16.76 \text{ ng/m}^3$) en comparación con Manzanillo ($11.65 \pm 9.04 \text{ ng/m}^3$). En este último predominaron las fuentes pirogénicas, mientras que en Veracruz se detectaron contribuciones mixtas. Aunque los niveles de riesgo calculados fueron bajos, la presencia de compuestos carcinogénicos sugiere la necesidad de un monitoreo continuo.

ABSTRACT

Particulate matter (PM) is an important component of air pollution, especially polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) associated with PM, due to their adverse effects on health. This study aimed to quantify the PAHs in the PM_{2.5} fraction at the ports of Veracruz and Manzanillo, identify their possible sources, and estimate health risk. The results showed higher PAH concentrations in Veracruz ($22.14 \pm 16.76 \text{ ng/m}^3$) than in Manzanillo ($11.65 \pm 9.04 \text{ ng/m}^3$). In the latter, pyrogenic sources predominated, while in Veracruz, mixed contributions were detected. Although the calculated risk levels were low, the presence of carcinogenic compounds suggests the need for continuous monitoring.

Tendencias estadísticas de contaminación del aire y contingencias ambientales en el Valle de México

López Arriaga Elian Viyer¹, Hernández Hernández Iris Zuen¹, González Reyes Leonardo², Barrera Calva Enrique³, Falcony Guajardo Ciro⁴, Espinoza Tapia Julio César^{1,4*}

¹UNAM – ENP No 8 “Miguel E. Schulz”, Av. Lomas de Plateros S/N, Merced Gómez, Alvaro Obregón C. P. 01600, Ciudad de México.

²UAM – Azcapotzalco, Depto. de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³UAM – Iztapalapa, Depto. de Ing. de Proc. e Hid. San Rafael Atlixco 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340. México.

⁴Cinvestav – IPN, Nanociencias y Nanotecnología. Av. IPN No. 2508, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C. P. 07360, México.

*Autor para correspondencia: julio.espinoza@enp.unam.mx

ORCID *ID: 0000-0003-4154-1594

Recibido:

14/abril/2026

Aceptado:

29/mayo/2026

Palabras clave:

Contingencia ambiental, contaminación del aire, Valle de México

Keywords:

Environmental contingency, Air Pollution, Valley of Mexico.

RESUMEN

En el Valle de México, las contingencias ambientales por mala calidad del aire afectan la salud y las actividades diarias. Este trabajo de divulgación explica, desde la química ambiental, qué es una contingencia, cómo se forma el ozono troposférico y por qué ciertos contaminantes (NO_x, COV, PM_{2.5}) alcanzan niveles críticos. Con base en datos oficiales se presentan estadísticas sencillas (promedios, diferencias anuales) y se analiza la relación entre olas de calor, inversión térmica y emisiones vehiculares (75

% del total). Se discute la norma oficial correspondiente y el papel de los compuestos orgánicos volátiles en reacciones fotoquímicas. La divulgación de estos conceptos químicos y estadísticos permite a estudiantes y público general comprender las causas de las contingencias y valorar medidas como el uso del transporte público o la verificación vehicular. Se concluye que la química ambiental ofrece herramientas clave para interpretar un problema cotidiano y fomentar una cultura de prevención.

ABSTRACT

In the Valley of Mexico, environmental contingencies due to poor air quality affect health and daily activities. This outreach work explains, from an environmental chemistry perspective, what a contingency is, how tropospheric ozone forms, and why certain pollutants (NO_x, VOCs, PM_{2.5}) reach critical levels. Based on official data, simple statistics (averages, annual differences) are presented, and the relationship between heat waves, thermal inversion, and vehicular emissions (75% of the total) is analyzed. The corresponding official standard and the role of volatile organic compounds in photochemical reactions are discussed. The dissemination of these chemical and statistical concepts allows students and the general public to understand the causes of contingencies and appreciate measures such as the use of public transportation or vehicle verification. It is concluded that environmental chemistry offers key tools to interpret an everyday problem and foster a culture of prevention.

<http://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx/admin/>

QAN26001

Aplicación de gráficas de pH con utilidad en la identificación de ácidos y tratamiento de soluciones ácidas

Flores Valverde Erasmo*, Valladares Rodríguez María Rita, Toy Díaz Darina

UAM-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: efv@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0009-5385-9007

Recibido:

14/mayo/2026

Aceptado:

20/mayo/2026

Palabras clave:

pH,
ácido,
neutralización

Keywords:

pH,
acid,
neutralization

RESUMEN

En el curso de Laboratorio de Química Analítica se efectúan valoraciones potenciométricas de muestras de agua con valor de pH ácido, se obtienen las gráficas de pH versus volumen (ml) de titulante y se observa que éstas corresponden a cuatro ácidos diferentes: ácido fuerte, ácido débil monoprótico, ácido débil diprótico y solución reguladora. En cada caso se calcula la masa (g) por litro de base (preferentemente bases que en la neutralización formen sustancias amigables con el ambiente) requeridos para subir el pH a siete y cumplir con la norma NOM-001-SEMARNAT-2021 que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación, con la finalidad de que el agua pueda ser utilizada para mejorar suelos, especies vegetales y/o servicios a casa habitación.

ABSTRACT

During the Analytical Chemistry Laboratory course, potentiometric titrations are conducted on water samples exhibiting acidic pH values. Titration curves plotting pH against titrant volume (mL) are generated, revealing profiles characteristic of four distinct chemical systems: a strong acid, a weak monoprotic acid, a weak diprotic acid, and a buffer solution. For each system, the mass concentration (g/L) of base required to achieve a neutral pH of 7.0 is calculated, prioritizing the use of bases that yield environmentally benign byproducts upon neutralization. This procedure aims to ensure strict compliance with the NOM-001-SEMARNAT-2021 standard, which establishes the permissible limits of pollutants for wastewater discharges into national receiving bodies. Ultimately, this methodology facilitates the reclamation of these waters for soil remediation, plant cultivation, and domestic utility services.

Manufactura aditiva de materiales cerámicos

Chávez García María de Lourdes^{1*}, Gutiérrez Hawley Karen², Carreto Cortés José Martín Enrique¹,
García Mejía Tania Ariadna³

¹Laboratorio de Materiales Cerámicos, Facultad de Química, UNAM. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias y Artes para el Diseño. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Ingeniería Ambiental, Instituto de Ingeniería, UNAM. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 04510. México.

*Autor para correspondencia: marilulith1307@quimica.unam.mx

ORCID  ID: 0000-0001-7895-4056

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Cerámica,
extrusión,
impresión 3D

Keywords:
Ceramic,
extrusión,
3D printing

RESUMEN

La manufactura aditiva con la implementación de las técnicas de impresión 3D por extrusión en la fabricación de materiales cerámicos, amplía las posibilidades de generar geometrías complicadas, con la disminución de las pérdidas de material. Algunos desafíos técnicos son la calibración de los parámetros de impresión y la formulación de las pastas cerámicas para una extrusión estable y continua. En este trabajo se realizó la impresión de piezas cerámicas con barbotina, sin aditivos, modificadores ni estabilizadores; obtenida por análisis de la pasta como su homogeneidad, consistencia fluida sin cambios en un tiempo razonable, sin grumos ni aire ocluido; por medio de ajustar los parámetros de impresión. Las piezas una vez formadas se sometieron hasta 1080 °C, mostraron integridad y estabilidad. Estos resultados proponen retos tecnológicos futuros para la impresión de cerámicos a partir de zirconia, titania, alúmina y sílice importantes como fotocatalizadores, instrumental quirúrgico, biomateriales, sensores y otros.

ABSTRACT

Additive manufacturing, with the implementation of 3D extrusion printing techniques in the fabrication of ceramic materials, expands the possibilities for generating complex geometries while minimizing material waste. Some technical challenges include calibrating printing parameters and formulating ceramic pastes for stable and continuous extrusion. In this work, ceramic pieces were printed using slip, without additives, modifiers, or stabilizers. The paste's homogeneity, fluid consistency (without changes over a reasonable time), and absence of lumps or trapped air were assessed by adjusting the printing parameters. Once formed, the pieces were subjected to temperatures up to 1080 °C and demonstrated integrity and stability. These results suggest future technological challenges for printing ceramics from zirconia, titania, alumina, and silica, which are important for applications such as photocatalysts, surgical instruments, biomaterials, sensors, and more.

Explorando el universo a la velocidad de la luz: un viaje a través de la luminiscencia y los procesos ultrarrápidos en moléculas y nanomateriales

Galicia López Juan Francisco¹, Hernández Pozos José Luis¹, Guarín Durán César Augusto^{1,2*}

¹Departamento de Física. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, C.P. 09340 Ciudad de México.

²Investigador por México-Departamento de Física, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, C.P. 09340 Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: cesarguarin@xanum.uam.mx

ORCID : 000-0001-7581-0137

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Procesos ultrarrápidos,
Espectroscopía,
nanomateriales

Keywords:

Ultrafast processes.
Luminescence
spectroscopy,
nanomaterials

RESUMEN

Los sensores moleculares brindan sensibilidad en la detección de analitos. La fluorescencia como herramienta para el estudio de procesos ultrarrápidos en moléculas y nanomateriales permite proponer estrategias de monitoreo basados en detección del cambio de la intensidad y posición de las bandas espectrales de emisión. En este artículo se describen los principios fundamentales de la fluorescencia, así como las técnicas avanzadas basadas en fenómenos no lineales, como la absorción de dos fotones, ambos para abordar el tema de las aplicaciones en monitoreo de analitos. Se analiza el papel de los colorantes cianina como sondas fluorescentes, destacando sus propiedades ópticas y su capacidad para detectar iones y moléculas. Estas metodologías han impulsado avances significativos en sensado, facilitando el estudio de la dinámica molecular y estableciendo aplicaciones al desarrollo de herramientas de diagnóstico en química y monitoreo ambiental.

ABSTRACT

Molecular Sensors and Fluorescence Techniques Molecular sensors provide exceptional sensitivity for analyte detection. Fluorescence, as a tool for studying ultra-fast processes in molecules and nanomaterials, allows for the design of monitoring strategies based on detecting changes in the intensity and position of spectral emission bands. This article describes the fundamental principles of fluorescence, as well as advanced techniques based on non-linear phenomena, such as two-photon absorption, to address applications in analyte monitoring. The role of cyanine dyes as fluorescent probes is analyzed, highlighting their optical properties and their ability to detect ions and molecules. These methodologies have driven significant advances in sensing, facilitating the study of molecular dynamics and establishing applications for the development of diagnostic tools in chemistry and environmental monitoring.

Materiales biodegradables como alternativa en el tratamiento de aguas contaminadas con sulfatos

García Camacho Germán Gustavo¹, Álvarez Galván María Consuelo², Tavizón Pozos Jesús Andrés¹, Chávez Esquivel Gerardo^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto de Catálisis y Petroleoquímica - CSIC, Madrid, España.

*Autor para correspondencia: gce@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-0083-4043

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

contaminación de agua,
sulfatos,
adsorbentes
biodegradables

Keywords:

water pollution,
sulfates,
biodegradable adsorbents

RESUMEN

La contaminación del agua por iones sulfato representa un problema ambiental creciente, especialmente en regiones con actividades industriales, mineras y agrícolas, debido a su alta solubilidad y persistencia, que dificultan su eliminación mediante tratamientos convencionales. En este contexto, la adsorción se presenta como una alternativa eficiente y de bajo impacto ambiental para el tratamiento de aguas. Este trabajo revisa el origen, el comportamiento fisicoquímico y los efectos sanitarios y ambientales del sulfato en sistemas acuosos, así como los principales métodos empleados para su eliminación. Se destaca el potencial de adsorbentes biodegradables basados en quitosano-alginato dopados con iones metálicos (QA-M), debido a su biodegradabilidad y funcionalidad. Asimismo, se analizan los mecanismos de adsorción y los modelos cinéticos e isotérmicos. Los sistemas QA-M son una opción sustentable y prometedora para la eliminación de sulfatos en agua.

ABSTRACT

Sulfate ion contamination in water is a growing environmental problem, particularly in regions with industrial, mining, and agricultural activities, due to its high solubility and persistence, which make removal by conventional treatments difficult. In this context, adsorption is an efficient and environmentally friendly alternative for water treatment. This work reviews the origin, physicochemical behavior, and health and environmental effects of sulfate in aqueous systems, as well as the main methods used for its removal. The potential of biodegradable adsorbents based on chitosan-alginate doped with metal ions (QA-M) is highlighted for their biodegradability and functionality. In addition, the adsorption mechanisms and kinetic and isothermal models are analyzed. QA-M systems are a sustainable and promising option for sulfate removal from water.

Una experiencia de laboratorio para observar la deformación plástica por deslizamiento en materiales metálicos con estructura FCC

Flores Rosas Clara Saraïd, García Robledo Jaime, Figueroa Vargas Ignacio Alejandro

Departamento de metalurgia Facultad de química UNAM Circuito Escolar S/N, Coyoacán, Cd. Universitaria, 04510 Ciudad de México, CDMX. fac.quimica@unam.mx 55 56223512.

*Autor para correspondencia: clara.flores@quimica.unam.mx

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
18/mayo/2026

Palabras clave:
Deslizamiento,
dislocaciones
deformación en metales

Keywords:
Slip,
dislocations
deformation in metals

RESUMEN

A través del aprendizaje cognitivo en el laboratorio se busca conectar ideas y conocimientos vistos en teoría, pero en una experiencia visual dando lugar a que se logre concretar lo descrito en la teoría de manera visual dando un amalgamamiento de conocimientos aplicando la relación estructura - propiedades- comportamiento- procesamiento de los materiales; logrando que al término una experiencia enriquecedora; Esto se lleva a cabo por medio de una lámina de Latón flexionada en tres puntos en donde se observan las líneas de deslizamiento provocadas por el movimiento de dislocaciones que activan los planos cristalográficos así como algunas particularidades del proceso de deformación plástica, así mismo se emplean cubos de latón deformados por compresión dando como resultado el deslizamiento de bandas, el trepado de dislocaciones y el deslizamiento cruzado por medio de la observación metalográfica. Esta experiencia didáctica provee al estudiante de usar el canal de aprendizaje visual ya que la práctica emplea la observación en microscopio óptico y estereoscopio de los fenómenos antes mencionados.

ABSTRACT

Through cognitive learning in the laboratory, the aim is to connect theoretical concepts and knowledge with a visual experience, allowing for the visual concretization of theoretical concepts. This amalgamation of knowledge involves applying the relationship between structure, property, behavior, and material processing, resulting in an enriching experience. This is achieved using a brass sheet flexed at three points, where the slip lines caused by dislocation movement are observed. These dislocations activate crystallographic planes, and some characteristics of the plastic deformation process are also revealed. Additionally, brass cubes deformed by compression are used, resulting in band slip, dislocation climbing, and cross slip, all observed metallographically. This didactic experience allows students to utilize the visual learning channel, as the practical exercise employs observation of the phenomena under an optical microscope.

Análisis composicional de petróleo crudo pesado mejorado mediante agua supercrítica

Rosales-Guzmán Benjamín^{1,2}, García-Morales Ricardo², Zúñiga-Moreno Abel², Domenzaín-González José³, Elizalde-Solis Octavio^{2*}

¹Universidad del Papaloapan, Instituto de Biotecnología, Av. Circuito Industrial 200, col. Parque Industrial, San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca 68301, México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Ingeniería Química Petrolera y Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Ciudad de México 07738, México.

³Universidad del Istmo, Ingeniería de Petróleos, Ciudad Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz 4^a. Secc., Sto. Domingo Tehuantepec 70760, Oaxaca, Mexico.

*Autor para correspondencia: oelizalde@ipn.mx

ORCID  : 0000-0002-7282-3554

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
18/mayo/2026

Palabras clave:
crudo pesado,
agua supercrítica,
mejoramiento

Keywords:
heavy oil,
supercritical water,
upgrading

RESUMEN

Se evaluó el mejoramiento de un crudo pesado mediante su reacción con agua en condiciones supercríticas ($T > 374\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P > 221\text{ bar}$). Las pruebas se realizaron en un reactor por lotes. El crudo inicial y los productos se caracterizaron mediante crioscopia, calorimetría, destilación y cromatografía de gases. Se observó una disminución en el peso molecular y la viscosidad, así como un incremento en la gravedad API y el poder calorífico. Los perfiles cromatográficos mostraron una mayor proporción de compuestos ligeros y una reducción de fracciones pesadas. Los resultados evidencian una transformación hacia un crudo de mejor calidad y con mayor aptitud para su procesamiento.

ABSTRACT

The upgrading of a heavy oil was evaluated through its reaction with water under supercritical conditions ($T > 374\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P > 221\text{ bar}$). Experiments were conducted in a batch reactor. The initial crude and products were characterized by cryoscopy, calorimetry, distillation, and gas chromatography. A decrease in molecular weight and viscosity was observed, along with an increase in API gravity and calorific value. Chromatographic profiles showed a higher proportion of lighter compounds and a reduction of heavier fractions. The results indicate a transformation toward a higher-quality crude with improved processing suitability.

El metabolismo como barrera terapéutica en células madre de glioblastoma

Vázquez-Bautista Montserrat^{1,2}, Moreno-Hernández Jhuremy Alexandra^{1,2}, González-Valdez Abigail³, Hernández-Ochoa Beatriz⁴, Enríquez-Flores Sergio⁵, Gómez-Manzo Saúl^{1*}.

¹Laboratorio de Bioquímica Genética, Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud, CDMX, 04530, México

²Programa de Posgrado en Biomedicina y Biotecnología Molecular, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, CDMX, 11340, MX.

³Departamento de Biología Molecular y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, CDMX, 04510, México.

⁴Laboratorio de Ciencias Ómicas y Epidemiología Microbiana, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, CDMX, 06720, México.

⁵Laboratorio de, Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud, CDMX

*Autor para correspondencia: saulmanzo@ciencias.unam.mx

ORCID : 0000-0003-2095-9182

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Glioblastoma, células madre de glioblastoma, metabolismo

Keywords:

Glioblastoma, cancer stem cells, metabolism

RESUMEN

El glioblastoma es un tumor intracraneal altamente agresivo cuya progresión depende de una subpoblación resistente: las células madre de glioblastoma (GSC). Estas células contribuyen de forma clave a la resistencia terapéutica y a la recurrencia. Una de sus principales características es su notable plasticidad metabólica. A diferencia de las células somáticas, las GSC pueden adaptar su metabolismo según el microambiente. Bajo condiciones como hipoxia o acidosis, se alternan entre glucólisis aeróbica y fosforilación oxidativa, además de reprogramar rutas de lípidos y aminoácidos para sostener su proliferación y supervivencia. Esta flexibilidad les permite evadir terapias dirigidas a procesos tumorales más estables. Comprender estas adaptaciones metabólicas es fundamental. Identificar sus vulnerabilidades podría facilitar el desarrollo de estrategias terapéuticas más eficaces contra este tumor.

ABSTRACT

Glioblastoma is a highly aggressive intracranial tumor whose progression depends on a resistant subpopulation: glioblastoma stem cells (GSCs). These cells are key contributors to therapeutic resistance and recurrence. One of their main characteristics is their remarkable metabolic plasticity. Unlike somatic cells, GSCs can adapt their metabolism according to the microenvironment. Under conditions such as hypoxia or acidosis, they alternate between aerobic glycolysis and oxidative phosphorylation, in addition to reprogramming lipid and amino acid pathways to sustain their proliferation and survival. This flexibility allows them to evade therapies targeting more stable tumor processes. Understanding these metabolic adaptations is fundamental. Identifying their vulnerabilities could facilitate the development of more effective therapeutic strategies against this tumor.

Clonación, purificación y caracterización bioquímica de cuatro variantes patogénicas de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) humana

Vázquez-Bautista Montserrat^{1,2}, Hernández-Ochoa Beatriz³, Acevedo-Medellín Zaín Antonio¹, González-Valdez Abigail⁴, Moreno-Hernández Jhuremy Alexandra^{1,2}, Gómez-Manzo Saúl^{1*}

¹Laboratorio de Bioquímica Genética, Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud, CDMX.

²Programa de Posgrado en Biomedicina y Biotecnología Molecular, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, CDMX.

³Laboratorio de Investigación en Ciencias Ómicas y Epidemiología Microbiana, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, CDMX.

⁴Departamento de Biología Molecular y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, CDMX, 04510, México.

*Autor para correspondencia: saulmanzo@ciencias.unam.mx

ORCID : 0000-0003-2095-9182

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Deficiencia,
G6PD,
variantes

Keywords:

Deficiency,
G6PD,
variants

RESUMEN

La deficiencia de glucosa glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (dG6PD) es una de las enzimopatías hereditarias más frecuentes a nivel mundial y se asocia con manifestaciones clínicas como ictericia neonatal, anemia hemolítica crónica no esferocítica y episodios de crisis hemolítica. En este estudio, se realizó la construcción, expresión, purificación y caracterización bioquímica de cuatro variantes patogénicas de G6PD localizadas en el mismo codón Arg198 (R198C, R198H, R198P, 198S). Las mutaciones se realizaron por mutagénesis sitio dirigida. Se expresaron las proteínas en un sistema heterólogo en *E. coli*. La caracterización bioquímica se realizó por medio de los parámetros cinéticos. Las variantes presentaron menos del 1% de actividad catalítica y pérdida de afinidad para los sustratos fisiológicos. Se determinaron alteraciones en la estructura secundaria y terciaria respecto a la enzima G6PD nativa. Estos resultados explican que la pérdida de la actividad y la estructura nativa están estrechamente relacionados con las manifestaciones clínicas encontradas en los pacientes.

ABSTRACT

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency is one of the most prevalent inherited enzymopathies worldwide and is associated with clinical manifestations such as neonatal jaundice, chronic non-spherocytic hemolytic anemia, and episodes of acute hemolytic crisis. In this study, the construction, expression, purification, and biochemical characterization of four pathogenic G6PD variants located at the same codon, Arg198 (R198C, R198H, R198P, and R198S), were performed. The mutations were generated by site-directed mutagenesis. Proteins were expressed in a heterologous system using *Escherichia coli*. Biochemical characterization was carried out through the determination of kinetic parameters. All variants exhibited less than 1% catalytic activity and reduced affinity for physiological substrates. Additionally, alterations in both secondary and tertiary structure were observed compared to the native G6PD enzyme. These findings suggest that the loss of enzymatic activity and disruption of native structure are closely associated with the clinical manifestations observed in patients.

Adaptarse o desaparecer: microorganismos del suelo frente al glifosato

Estrada Lopez Armando Javier, Azaola Espinosa Alejandro Alberto, Leyte Lugo Martha Adriana *

Universidad Autónoma Metropolitana, Laboratorio de Biotecnología, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. Del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México, CDMX.

*Autor para correspondencia: mleyte@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-4940-6194

Recibido:
02/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Glifosato,
Bacterias,
Tolerancia

Keywords:
Glyphosate,
Bacteria,
Tolerance

RESUMEN

El uso intensivo de glifosato ha generado preocupación por su persistencia en suelos agrícolas y por sus efectos sobre la microbiota. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue aislar bacterias tolerantes al glifosato y determinar las propiedades fisicoquímicas del suelo. Mediante el método de conteo en placa, a partir de muestras de suelo con historial de uso de glifosato se aislaron 38 cepas bacterianas gramnegativas y, a partir de una muestra de suelo sin tratamiento con el herbicida, se aisló una cepa grampositiva. En cuanto al pH, la materia orgánica, el carbono disponible, el calcio y la capacidad de intercambio catiónico del suelo, se observaron diferencias significativas. Los resultados indican modificaciones en las propiedades del suelo y evidencian que diversas bacterias pueden tolerar e incluso adaptarse al glifosato, lo que destaca su potencial para su uso en estrategias de biorremediación de suelos contaminados con este compuesto.

ABSTRACT

The intensive use of glyphosate has raised concerns about its persistence in agricultural soils and its effects on the microbiota. In this context, the objective of this study was to isolate glyphosate-tolerant bacteria and determine the physicochemical properties of the soil. Using the plate count method, 38 Gram-negative bacterial strains were isolated from soil samples with a history of glyphosate use, and one Gram-positive strain was isolated from a soil sample without herbicide treatment. Significant differences were observed in soil pH, organic matter, available carbon, calcium, and cation exchange capacity. The results indicate changes in soil properties and show that various bacteria can tolerate and even adapt to glyphosate, highlighting its potential for use in bioremediation strategies for soils contaminated with this compound.

Análisis de la expresión génica inducida por péptidos derivados de WT1 con actividad anti-proliferativa en células de carcinoma renal

Hernández-Ochoa Beatriz^{1*}, Arreguin-Espinosa Roberto², Hernández-Ochoa Ana Gabriela^{1,3},
Enríquez-Flores Sergio⁴, Gómez-Manzo Saúl⁵

¹Laboratorio de investigación en ciencias ómicas y epidemiología microbiana, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, CDMX, 06720, México

²Departamento de Química de Biomacromoléculas, Instituto de Química, UNAM, CDMX, 04510, México.

³Universidad del Mar, campus puerto Ángel, Carretera a Zipolite, Ciudad Universitaria, 70902 Puerto Ángel, Oaxaca

⁴Laboratorio de Biomoléculas y Salud Infantil, SECIHTI -Instituto Nacional de Pediatría, CDMX, 04530, México

⁵Laboratorio de Bioquímica Genética, Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud, CDMX, 04530, México

*Autor para correspondencia: beatrizhb_16@hotmail.com

ORCID : 0000-0003-3939-6930

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/abril/2026

Palabras clave:

Cáncer renal,
péptidos anticancerígenos,
niveles de expresión

Keywords:

Renal carcinoma,
anticancer peptides,
gene expression

RESUMEN

El carcinoma de células renales (CCR) es el cáncer de riñón más frecuente en adultos y el segundo más frecuente en niños. En etapas avanzadas existe resistencia a la quimioterapia tradicional. Los péptidos derivados de la proteína WT1 (Wilms' Tumor 1) se perfilan como una alternativa terapéutica prometedora. Previamente, sintetizamos cinco péptidos derivados de la proteína WT1 (P1, P2, P3, P4 y P5). Se determinaron su actividad citotóxica (CC₅₀) y su efecto sobre la expresión de genes metabólicos en células HTB-44. El péptido 1 fue el más activo y se asoció con un deterioro energético celular (disminución de ATP). Además, P1 disminuye la expresión de genes metabólicos fundamentales para la supervivencia celular, lo que conduce a condiciones desfavorables para la proliferación tumoral, y posiciona a los péptidos derivados de WT1 como candidatos prometedores para el desarrollo de terapias coadyuvantes más selectivas y menos tóxicas en oncología.

ABSTRACT

Renal cell carcinoma (RCC) is the most common kidney cancer in adults and the second most common in children. In advanced stages, resistance to traditional chemotherapy has been observed. The peptides derived from the WT1 (Wilms' Tumor 1) protein has emerged as a promising therapeutic alternative. We previously synthesized five peptides derived from the WT1 protein (P1, P2, P3, P4 and P5). We determined their cytotoxic activity (CC₅₀) and their effect on the expression of metabolic genes in HTB-44 cells. Peptide 1 was the most active and was associated with cellular energy impairment (decreased ATP). Furthermore, P1 reduces the expression of metabolic genes essential for cell survival, creating unfavorable conditions for tumor proliferation and positioning WT1-derived peptides as promising candidates for the development of more selective and less toxic adjuvant therapies in oncology.

Compuestos bioactivos derivados de origen marino: una alternativa terapéutica prometedora para el cáncer

Hernández-Ochoa Ana Gabriela^{1,2}, Arreguin-Espinosa Roberto³, De la Mora-De la Mora Ignacio⁴, Gómez-Manzo Saúl⁵, Hernández-Ochoa Beatriz^{1*}

¹Laboratorio de investigación en ciencias ómicas y epidemiología microbiana, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, CDMX, 06720, México

²Universidad del Mar, campus puerto Ángel, Carretera a Zipolite, Ciudad Universitaria, 70902 Puerto Ángel, Oaxaca.

³Departamento de Química de Biomacromoléculas, Instituto de Química, UNAM, CDMX, 04510, México.

⁴Laboratorio de Biomoléculas y Salud Infantil, SECIHTI -Instituto Nacional de Pediatría, CDMX, 04530, México

⁵Laboratorio de Bioquímica Genética, Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud, CDMX, 04530, México

*Autor para correspondencia: beatrizhb_16@hotmail.com

ORCID : 0000-0003-3939-6930

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Cáncer,
resistencia farmacológica,
compuestos marinos

Keywords:

Cancer,
drug resistance,
marine compounds

RESUMEN

El incremento de la resistencia a fármacos anticancerígenos ha propiciado la búsqueda de nuevas fuentes de compuestos que ayuden a reducir este problema en el cáncer; los compuestos de origen marino resultan atractivos para este objetivo, procedentes de diferentes fuentes marinas como esponjas, corales, tunicados, gusanos, moluscos, algas, pepinos de mar, entre otros microorganismos. Se han identificado varias moléculas en estos organismos con propiedades anticancerígenas, como Saponinas (Glicósidos de triterpeno), capaces de inhibir la proliferación de células en tumores de mama, hígado, pulmón y colon. Polisacáridos sulfatados capaces de inhibir la enzima Sulfatasa-2, fundamental para el crecimiento y la metástasis de células tumorales. Frondósido A, compuesto que induce la apoptosis y detiene el ciclo celular en cáncer de vejiga y páncreas. Estos hallazgos amplían la diversidad química de compuestos marinos con actividad terapéutica y los posicionan como una fuente prometedora de compuestos anticancerígenos.

ABSTRACT

The increasing resistance to anticancer drugs has spurred the search for new sources of compounds to help reduce this problem in cancer. Compounds of marine origin are proving attractive for this purpose, coming from diverse marine sources such as sponges, corals, tunicates, worms, mollusks, algae, sea cucumbers, and other microorganisms. Several molecules with anticancer properties have been identified in these organisms, such as saponins (triterpene glycosides), capable of inhibiting cell proliferation in breast, liver, lung, and colon tumors; sulfated polysaccharides capable of inhibiting the sulfatase-2 enzyme, which is essential for the growth and metastasis of tumor cells; and frondoside A, a compound that induces apoptosis and arrests the cell cycle in bladder and pancreatic cancer. These findings expand the chemical diversity of marine compounds with therapeutic activity and position them as a promising source of anticancer compounds.

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

CIENCIAS AFINES

Física Astronómica Teórica

Estudio comparativo entre los cúmulos abiertos y globulares en la Vía Láctea de los Objetos Messier con las cuerdas de la Teoría del Campo Geómetro - Energía Unificado

Rivera Cabrera Susana¹, Rivera Nivón Anacleto[†], Rivera Nivón Raúl, Ávila Andrade Jorge Gustavo, Roa Limas José Carlos Federico²

¹UPCI (Universidad Politécnica de Cuautitlán Izcalli), Departamento Energía; Lago de Guadalupe 1, Lomas de Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Edo. Mex. C.P. 54720. México.

²UAM, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: susana.rivera.cabrera@gmail.com

Recibido:

22/mayo/2026

Aceptado:

25/mayo/2026

Palabras clave:

Cuerdas de energía,
flujo dirigido,
plasma

Keywords:

Energy strings,
directed flux,
plasma

RESUMEN

El presente trabajo aborda la posible unificación del campo gravitacional y el campo electromagnético mediante la Teoría del Campo Geómetro-Energía Unificado, la cual propone la existencia de cuerdas de energía con movimientos de extensión, contracción, torsión y vibración. Estas cuerdas, aunque no constituyen cuerpos sólidos tangibles, pueden inferirse a partir del comportamiento dinámico de estrellas, galaxias y otros cuerpos celestes. Se realizó un estudio comparativo utilizando los primeros 30 objetos Messier, integrados por cúmulos abiertos, cúmulos globulares y nebulosas. Para ello, se aplicaron ecuaciones paramétricas de funciones periódicas mediante el software GeoGebra, con el propósito de modelar los movimientos asociados a las cuerdas de energía y localizar espacialmente dichos objetos astronómicos. Los resultados obtenidos muestran una correspondencia favorable entre los patrones de movimiento simulados y el comportamiento observado de los cuerpos celestes analizados, lo que respalda la viabilidad descriptiva del modelo propuesto.

ABSTRACT

The present work approaches to the possible unification of the gravitational field and electromagnetic field, through the Geometer - Energy Unified Field Theory, which proposes the existence of energy strings that have stretching, contraction, torsion and vibrational movements. These strings are not tangible solid materials, but they can be inferred by studying the movement of stars, galaxies and other celestial bodies. A comparative study of the first 30 Messier Objects, which are integrated by open clusters, globular clusters and nebulae, with the purpose of modelling energy strings movements simulated with parametric equations of periodic functions and spatially locating those astronomical objects, using the Geogebra Software, were carried out. The results obtained show a favorable correspondence among the simulated movement patterns and the analyzed celestial bodies behavior.

EDUCACIÓN QUÍMICA

Ambientes de Aprendizaje

Geodas, producto físico-químico

López Ávila Alejandra, Huerta Gonzaga Antonio, Sánchez Guadarrama María Obdulia,
Gárate Morales José Luis, Hernández Calva Adriana*

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Química Analítica. Av. San Claudio y 18 Sur, Puebla, Pue. C.P. 72570. México.

*Autor para correspondencia: adriana.hernandezcalva@correo.buap.mx

ORCID : 0000-0003-3755-3904

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Geoda,
cristal,
físico-químico

Keywords:

Geode,
cristal,
physical-chemical

RESUMEN

Uno de los métodos de separación y purificación que no pasa de moda es la cristalización, la cual, muchas veces representa un reto para el estudiante. En este trabajo presentamos el proceso físico-químico inspirado en las rocas volcánicas enriquecidas en su interior con minerales en su forma cristalina a través de la obtención de geodas artificiales de alumbre de potasio, bórax, sulfato de magnesio, cloruro de sodio y azúcar, integrando conocimientos básicos de solubilidad, concentración, efectos del ion común, disolvente, temperatura, etc., para familiarizar a los estudiantes con las técnicas y el proceso de cristalización y al mismo tiempo introducirlo al manejo de conceptos cristalográficos básicos como sistema cristalino, hábito cristalino, mono cristal, maclas, etc.

ABSTRACT

Crystallization is a separation and purification classic method that frequently represents a challenge for the students. In this work we present the physical-chemical process inspired by volcanic rocks enriched inwardly with minerals in their crystalline state form through the obtaining of artificial geodes of potassium alum, borax, magnesium sulfate, sodium chloride, and sugar, blending basics concepts like solubility, concentration, effects of the common ion, solvent, temperature, etc., to familiarize students with the techniques and process of crystallization and simultaneously introduce them to the handling of basic crystallographic concepts such as crystalline system, crystalline habit, mono crystal, twins, etc.

Estrategías de Enseñanza- Aprendizaje

Diseño de prácticas con metodología activas e integración del inglés. Un enfoque basado en análisis cognitivo

Hernández Marín Elizabeth, Hernández Segura Gerardo Omar, Alfaro Fuentes Ricardo, Rivera Torres Filiberto, Franco Vázquez Claudia, Olvera Treviño María de los Ángeles*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Avenida Universidad 3000 Ciudad Universitaria. C.P. 04510

*Autor para correspondencia: maot@unam.mx

ORCID : 000-0003-3445-6770

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Metodologías activas,
competencias cognitivas

Keywords:
Active methodologies,
Cognitive skills

RESUMEN

Este trabajo describe el diseño y análisis de la integración de metodologías activas (Aprendizaje Basado en Problemas o en Proyectos) en 5 prácticas de laboratorio a nivel licenciatura, así como el uso del idioma inglés como herramienta de mediación cognitiva. El análisis se llevó a cabo mediante un enfoque de diseño educativo, comparando las herramientas tradicionales con las metodologías activas empleadas. Para evaluar el potencial formativo, se empleó la taxonomía de Bloom, los niveles cognitivos fueron validados por profesores del área; además se construyó una matriz comparativa para identificar las diferencias cognitivas entre ambos enfoques. Los resultados de la implementación de las prácticas mostraron avances notables en el desarrollo cognitivo de los estudiantes al resolver la construcción de circuitos eléctricos o plantear alternativas en la resolución de problemas, dando lugar al diseño de materiales educativos orientados al desarrollo de competencias más complejas.

ABSTRACT

This paper describes the design and analysis of the integration of active methodologies (Problem or Project-Based Learning) in 5 laboratory experiments at the undergraduate level, and the use of the English language as a tool for cognitive mediation. The analysis was carried out using an educational design approach, comparing traditional tools with the implemented active methodologies. To assess the formative potential, Bloom's taxonomy was used, the cognitive levels were validated by faculty members in the field; moreover, a comparative matrix was developed to identify the cognitive differences between both approaches. The implementation of the laboratory experiments showed remarkable advances in the cognitive development of students when constructing electrical circuits or proposing alternative solutions leading to the design of educational materials oriented towards the development of more complex skills.

Determinación del coeficiente de restitución usando Tracker

Cárdenas Merino Hellen Valeria, Cosío Castañeda Carlos*

Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: carloscosioc@quimica.unam.mx

ORCID[®] ID: 0009-0004-4269-1476

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Coeficiente de restitución,
Tracker,
Choque elástico

Keywords:

Coefficient of restitution,
Tracker,
Elastic shock

RESUMEN

El fenómeno que ocurre al dejar caer una pelota desde una posición inicial es un buen ejemplo de un choque elástico, el cuál dependiendo del material con el que esta hecha la pelota y la superficie donde se produzca el rebote, se tienen diferentes cambios en el número de rebotes y en la disminución de la altura; para este tipo de movimiento existe un elemento que nos cuantifica cada una de las relaciones de pérdida de energía, él cual es denominado como coeficiente de restitución. Para este trabajo se realizo un estudio de como distintas superficies afectan al coeficiente de restitución para ello se requirió del programa Tracker, con el cuál se determinó la trayectoria y posición de la pelota, mostrando ser una herramienta adecuada en la visualización del fenómeno y la determinación del coeficiente, además los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre cada uno de los materiales empleados (metal, mármol y formica), lo cual permite estudiar las características de la disminución de la energía.

ABSTRACT

The phenomenon that occurs when a ball is dropped from an initial position is a good example of elastic shock, which depends on the material with which the ball is made and the surface where the bounce occurs, there are different changes in the number of rebounds and in the decrease in height; for this type of movement, there is an element that quantifies each of the energy loss relationships, which is called the coefficient of restitution. For this work, a study was carried out of how different surfaces affect the return coefficient. To do so, it was required the Tracker program, with which the trajectory and position of the ball were determined. showing to be an appropriate tool in the visualization of the phenomenon and the determination of the coefficient, moreover the results obtained show significant differences between each of the materials used (metal, marble and formica), which makes it possible to study the characteristics of the energy decrease.

“Regresando a las bases”, estrategia para recuperar las competencias de escritura y redacción en alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE – IPN

Aguirre Jones Martha Patricia^{1*}, Moreno Ángeles María Guadalupe²

¹Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Formación Básica. Unidad Profesional Adolfo López Mateos (UPALM), Edificio 6 1er. Piso, Col. Zacatenco. Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México

²Instituto Pedagógico Américo Vespucio. Retorno 6 de Fray Servando Teresa de Mier, No. 7, Col. Jardín Balbuena México. Venustiano Carranza, Mexico City, Mexico, 15900

*Autor para correspondencia: mapaagjo@gmail.com

Recibido:

30/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Estrategia, habilidades comunicativas, escritura a mano, ingeniería química

Keywords:

Strategy, communication skills, handwriting, chemical engineering

RESUMEN

Este documento presenta los resultados de una estrategia aplicada durante el curso de Comunicación Oral y Escrita con alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE, para recuperar sus habilidades de escritura y redacción en la elaboración de documentos académicos y de su profesión. Después de realizar un diagnóstico de escritura y redacción, se manifestaron fuertes debilidades en la elaboración de escritos escolares con letra manuscrita, como: desconocimiento de la estructura de documentos básicos, deficiencias en la redacción, en el uso de reglas ortográficas, de puntuación y acentuación y letra poco legible; atribuyendo éstas al uso constante y excesivo de las TIC'S para realizar tareas y trabajos durante la pandemia COVID -19. Se aplicó una estrategia longitudinal para fortalecer las competencias comunicativas escritas, realizando las evidencias “a mano”, favoreciendo la caligrafía, la sintaxis y ortografía, en documentos propios de su formación académica y de su profesión, con resultados sorprendentes.

ABSTRACT

This document presents the results of a strategy implemented during the Oral and Written Communication course with newly enrolled students at ESIQIE, aimed at improving their writing and composition skills for academic and professional documents. After conducting a diagnostic assessment, significant weaknesses were identified in the production of handwritten school assignments, including: a lack of understanding of basic document structure, deficiencies in writing, poor use of spelling, punctuation, and accentuation rules, and illegible handwriting. These weaknesses were attributed to the constant and excessive use of ICTs for completing assignments and tasks during the COVID-19 pandemic. A longitudinal strategy was implemented to strengthen written communication skills, requiring students to complete assignments by hand, thus improving their penmanship, syntax, and spelling in documents relevant to their academic and professional training. The results were remarkable.

Taller “UHE-P” para la recuperación de alumnos deudores de matemáticas en las carreras de la ESIQIE – IPN, en México

Aguirre Jones Martha Patricia

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Formación Básica. Unidad Profesional Adolfo López Mateos (UPALM), Edificio 6 1er. Piso, Col. Zacatenco. Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: mapaagjo@gmail.com

Recibido:

30/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Taller extra, presencial,
recuperación, deudores,
matemáticas

Keywords:

Extra workshop, in-person,
recovery, debtors,
mathematics

RESUMEN

Basado en una experiencia previa, se retomó la propuesta del taller “Una Hora Extra”, ahora *presencial* debido a las carencias de infraestructura institucional, para recuperar estudiantes deudores de Matemáticas, promoviendo la ejercitación y comprensión de fundamentos teóricos. En la sesión extra, se usó una galería de ejercicios específicos de conocimientos previos y de temas oficiales, se resolvieron sin uso de calculadora, con la asesoría del docente durante el periodo de recursamiento, para acreditar la materia en este periodo escolar. La propuesta permitió identificar lagunas conceptuales matemáticas de las etapas escolares previas de los estudiantes y de la falta de conexión entre conceptos teóricos y procedimientos específicos. Más de la mitad de los alumnos acreditaron la materia en el transcurso del semestre y el resto, lo realizaron en los exámenes extraordinarios y/o a título de suficiencia, con notas muy aceptables; logrando un 65 % de aprobados, al final de la experiencia.

ABSTRACT

Based on a previous experience, the “One Extra Hour” workshop was revived, now held in person due to institutional infrastructure limitations, to help students and recovering in Mathematics by promoting practice and understanding of theoretical foundations. In the extra session, a gallery of specific exercises covering prior knowledge and official topics was used. These exercises were solved without calculators, with guidance from the instructor during the remedial period, allowing students to pass the subject this semester. The workshop identified gaps in students’ mathematical understanding from previous schooling and a lack of connection between theoretical concepts and specific procedures. More than half of the students passed the subject during the semester, and the rest passed through make-up exams and/or proficiency exams, achieving very acceptable grades; resulting in a 65% pass rate at the end of the program.

Calidad de un instrumento de evaluación final para el tema “Metabolismo” de biología III del CCH, UNAM

Aguilar Amezcua Claudia Verónica, Palomar Morales Martín, Chirino Galindo Gladys*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, Laboratorio de Investigación Científica V, Av. De los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P 54090, México.

*Autor para correspondencia: ggmchpp@gmail.com

ORCID : 0000-0001-6792-6498

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Postets, Validez de contenido, Evaluación sumativa.

Keywords:
Posttest, Content validity, Summative evaluation

RESUMEN

La técnica de pretest-posttest, se utiliza para medir la efectividad de diversas estrategias didácticas en el aprendizaje de conceptos y competencias específicas, estas son instrumentos evaluativos que ayudan en la construcción del conocimiento, por su naturaleza retroalimentativa. El objetivo del estudio fue elaborar un instrumento de evaluación final que cuente con la calidad necesaria para el tema metabolismo de Biología III del CCH, Azcapotzalco, UNAM. El instrumento se aplicó a 26 estudiantes; se sometió a validez de contenido por jueceo y por piloto; se midió alfa de Cronbach para confiabilidad. Se determinaron diversos parámetros para los ítems. Los resultados muestran que la validez de contenido fue de 0.854 y el alfa de Cronbach de 0.88; los ítems tuvieron buena coherencia y claridad, por lo que el posttest cuenta con la calidad necesaria para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes al finalizar el tema de metabolismo.

ABSTRACT

The pretest-posttest technique is used to measure the effectiveness of various teaching strategies in learning specific concepts and skills. These are evaluative instruments that aid in knowledge construction due to their feedback nature. The objective of this study was to develop a final assessment instrument of sufficient quality for the topic of metabolism in Biology III at the CCH Azcapotzalco, UNAM. The instrument was applied to 26 students; its content validity was validated through peer review and a pilot study; and Cronbach's alpha was used to measure reliability. Several parameters were determined for items. The results show that the content validity was 0.854 and the Cronbach's alpha was 0.88; items were coherent and clear, therefore the posttest is of sufficient quality to assess students' level of knowledge upon completion of the metabolism topic.

Comparación de un proceso dinámico y otro estático para la determinación de la constante de un resorte

Alfaro Fuentes Ricardo, Cosío Castañeda Carlos, Ornelas Contreras Omar Alejandro.

Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: ralfarof@quimica.unam.mx

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Movimiento armónico simple,
sensor de fuerza,
ley de Hooke

Keywords:

Simple Harmonic Motion,
force sensor,
Hooke's law

RESUMEN

El movimiento armónico simple es un movimiento oscilatorio y refiere a una expresión de la conservación de la energía, ya que mientras no se presente alguna fuerza externa sus expresiones de trayectoria y energía no cambian con respecto a tiempo. Uno de los elementos más comunes para producir esta oscilación son los resortes, los cuales dependiendo de la masa aplicada se puede tener una mayor o menor amplitud, así como frecuencia, sin embargo, cada una de estas expresiones depende de un valor intrínseco denominado k o constante del resorte; el presente trabajo tiene por misión el demostrar como cada resorte tiene diferente constante y que es posible obtenerla por medio de dos técnicas distintas, una al medir la elongación del resorte empleando distintas masas (ley de Hooke) y otra produciendo el movimiento armónico midiendo la relación de fuerza aplicada usando un sensor de fuerza "Vernier" (método dinámico). Los resultados empleando ambos métodos son muy similares por ejemplo $10.11 \frac{kg}{s^2}$ (Hooke) y $10.65 \frac{kg}{s^2}$ (dinámico).

ABSTRACT

The simple harmonic movement is an oscillatory movement and refers to an expression of energy conservation, since if no external force is present its trajectory and energy expressions do not change with respect to time. One of the most common elements to produce this oscillation are springs, which depending on the applied mass may have a greater or lesser amplitude as well as frequency, however each of these expressions depends on an intrinsic value called k or constant of the spring; The present work aims to demonstrate how each spring has a different constant and that it is possible to obtain it by means of two different techniques, one by measuring the elongation of the spring using different masses (Hooke's law). and another producing the harmonic motion by measuring the force ratio applied using a "Vernier" force sensor (dynamic method). The results using both methods are very similar, for example $10.11 \frac{kg}{s^2}$ (Hooke) and $10.65 \frac{kg}{s^2}$ (dynamic).

Actividades didácticas del tema “Respiración celular y fermentación” de biología III del CCH, UNAM

Aguilar Amezcua Claudia Verónica, Palomar Morales Martín, Chirino Galindo Gladys*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, Laboratorio de Investigación Científica V, Av. De los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P 54090, México.

*Autor para correspondencia: ggmchpp@gmail.com

ORCID : 0000-0001-6792-6498

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Actividades didácticas,
Aprendizaje vivencial,
Evaluación formativa

Keywords:

Educational activities,
experiential learning,
formative evaluation

RESUMEN

La evaluación formativa es fundamental en la generación y recolección de información por los docentes, de la manera en que se desarrolla el aprendizaje de los estudiantes mientras la enseñanza ocurre. Integra actividades dinámicas que genera compromisos, que guían al estudiante para tomar conciencia sobre la realidad de su entorno. El objetivo del estudio fue diseñar actividades para el tema respiración celular y fermentación, para la evaluación formativa de biología III del CCH, UNAM. Las actividades constaron de un diagnóstico para activar conocimientos previos, la práctica vivencial para relacionar estas actividades con los procesos celulares de respiración celular y fermentación; así como construcción de un esquema de la mitocondria y tabla comparativa de los dos procesos. Por último, se realizó una infografía relacionando ambos conceptos. Se concluye que las actividades permitieron a los estudiantes asimilar mejor los conocimientos ya que observaron la utilidad de estos procesos en su vida cotidiana.

ABSTRACT

Formative assessment is fundamental in the generation and collection of information by teachers, the manner in that student learning develops while teaching occurs. It integrates dynamic activities that generate commitments, which guide the student to become aware of the reality of their environment. The objective of the study was to design activities for the topic of cellular respiration and fermentation, for the formative evaluation of biology III of the CCH, UNAM. The activities consisted of a diagnosis to activate previous knowledge, experiential practice to relate these activities to the cellular processes of cellular respiration and fermentation; as well as the construction of a diagram of the mitochondria and comparative table of the two processes. Finally, an infographic was made relating both concepts. In conclusion, the activities allowed the students to better assimilate the knowledge since they observed the usefulness of the processes in their daily lives.

Elaboración de un video de la práctica de índice estomático para su uso en la asignatura de fisiología vegetal

Jiménez Vega Evelyn Jacqueline, De La Cruz Guzmán Gumerindo Honorato*, Mandujano Piña Manuel

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Morfología y Función, Carrera de Biología. Avenida de los Barrios Número 1, Tlalnepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México. Proyecto PAPIME-PE203325.

*Autor para correspondencia: moashi@unam.mx

ORCID : 0000-0002-3909-760X

Recibido:

24/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Los videos en la enseñanza, contenido visual, fuentes de información

Keywords:

Videos in teaching, visual content, sources of information

RESUMEN

Los avances en la tecnología han conllevado a que se diversifiquen las fuentes de información para el proceso enseñanza-aprendizaje. El objetivo de este trabajo fue elaborar un video y compararlo con el manual impreso para la realización de la práctica de índice estomático. A partir del manual se escribió un guion para actualizar la práctica y tener sincronía entre su contenido visual y auditivo. La validación estadística se realizó con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis a una muestra de 52 estudiantes que resolvieron una encuesta de diez preguntas relacionadas con conceptos teórico-procedimentales y con la calidad del video o estilos de aprendizaje. Los resultados mostraron que, el uso del video y la combinación video+manual fueron las mejores fuentes de información para adquirir la teoría y el procedimiento de la práctica. Con respecto a la calidad del video, a los estudiantes les pareció llamativo y ameno.

ABSTRACT

Technological advancements have led to a diversification of information sources for the teaching and learning process. The objective of this study was to create a video and compare it with the printed manual for performing the stomatal index practice. A script was written based on the manual to update the practice and ensure synchronization between its visual and listen to content. Statistical validation was performed using the non-parametric Kruskal-Wallis test on a sample of 52 students who resolved a test with ten questions about theoretical and process concepts, as well as the video quality and their learning styles. The results showed that the video and the combination of video and manual were the best sources of information for acquiring the theory and procedure for the stomatal index practice. Regarding the video quality, the students found it engaging and enjoyable.

Procesos de Evaluación Educativa

Factores académicos, económicos y familiares que influyen en el riesgo de abandono escolar en la ESIQIE-IPN

Morales Sánchez Leticia Andrea¹, Morales Sánchez Virginia², Fédorovna Stepnova Anna³

¹Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional, Formación Básica, Química UPALM Edif. 6 Col. Lindavista, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07738. México

²Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, Te 950 Col. Granjas, Delegación Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08400. México.

³Universidad Rusa de la Amistad de los Pueblos, Moscú, Federación Rusa

*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

D

ORCID : 0000-0003-2325-7178

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Abandono,
escolar,
educación

Keywords:

School,
dropout,
education

RESUMEN

El trabajo tiene la finalidad de indagar los factores académicos, económicos y familiares, de alumnos en riesgo de abandono escolar de la carrera de ingeniería química industrial de la ESIQIE-IPN. Es una investigación exploratoria, transversal, prospectiva y multivariable. Los datos se recopilaron mediante encuesta cerrada con una confiabilidad de 0.73. Consta de 12 ítems, medidos mediante la escala de Likert con múltiples opciones, que evalúan las dimensiones: académicas, económicas y familiares de la variable. La muestra fue de 24 alumnos. El análisis fue estadístico. En los resultados de la dimensión académica resaltan significativamente, la falta de conocimientos al ingresar; en la familiar, el aumento en las responsabilidades familiares, como el cuidado de abuelos o hermanos. En la económica el ingreso a trabajar para apoyar el gasto familiar. Se concluye que los factores académicos y económicos, son determinantes en el riesgo de abandono escolar en la ESIQIE.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the academic, economic, and family-related factors affecting students at risk of school dropout in the Industrial Chemical Engineering program at ESIQIE-IPN. This research is exploratory, cross-sectional, prospective, and multivariable in nature. Data was collected through a closed-end survey with a reliability coefficient of 0.73. The instrument consists of 12 Likert-scale items assessing academic, economic, and family dimensions. The sample comprised 24 students and the analysis was statistical. Results indicate that, within the academic dimension, lack of prior knowledge upon entry into the program was significant; within the family dimension, increased responsibilities such as caring for grandparents or siblings were relevant; and within the economic dimension, entering the workforce to support household expenses was identified. It is concluded that academic and economic factors are determining elements in the risk of school dropout at ESIQIE.

Funcionamiento familiar y rendimiento académico de alumnos del primer nivel de la ESIQIE - IPN

Morales Sánchez Leticia Andrea¹, Morales Sánchez Virginia², Fédorovna Stepnova Anna³

¹Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional, Formación Básica, Química UPALM Edif. 6 Col. Lindavista, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07738. México.

²Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, Te 950 Col. Granjas, Delegación Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08400. México.

*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

ORCID : 0000-0003-2325-7178

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Rendimiento,
académico,
familia

Keywords:

Family factors,
school dropout

RESUMEN

El trabajo aborda el funcionamiento familiar y su relación con el rendimiento académico en alumnos del primer nivel de la ESIQIE-IPN. La investigación es descriptiva, prospectiva y bivariado. La muestra fue de 108 alumnos. Los datos se recopilaban a través de encuesta, la cual comprendió de 26 ítems de escala Likert que evalúa, comunicación familiar, flexibilidad para el afrontamiento familiar, creencias y valores familiares, y satisfacción familiar, con una confiabilidad de 0.83. El análisis fue estadístico. Los resultados arrojaron un promedio de 74.55%, de vinculación familiar. El 66.58% en comunicación familiar entre otros. Se observó una relación entre moderada baja entre el funcionamiento familiar y el rendimiento escolar de los alumnos. Por lo que se hace necesario investigar sobre otros factores que inciden en el rendimiento escolar.

ABSTRACT

This study examines family functioning and its relationship with academic performance among first-level students at ESIQIE-IPN. The research design was descriptive, prospective, and bivariate. The sample consisted of 108 students. Data was collected through a survey composed of 26 Likert-scale items assessing family communication, flexibility in family coping, family beliefs and values, and family satisfaction, with a reliability coefficient of 0.83. Statistical analysis was conducted. The results showed an average family linkage level of 74.55% and 66.58% in family communication, among other dimensions. A moderate-to-low relationship was observed between family functioning and students' academic performance. Therefore, it is necessary to further investigate additional factors influencing students' academic performance.

Caracterización del perfil de conducta sustentable del alumnado de la DCBI de la UAM-Azcapotzalco

Loreto Gómez Carmen Estela*, Salazar Peláez Mónica Liliana, Ramírez Quirós Yara,
Ortiz Romero Vargas María Elba

UAM, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo Xalpa 180, San Martín Xochinahuac, Azcapotzalco, 02128, CDMX, México.

*Autor para correspondencia: lgce@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1256-196X

Recibido:

29/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Conducta sustentable,
Estudiantado universitario

Keywords:

Sustainable behavior,
University students

RESUMEN

La conducta sustentable es el conjunto de acciones deliberadas que buscan preservar los recursos naturales y socioculturales, garantizando el bienestar actual y futuro. Fue evaluada mediante cuatro subescalas tipo Likert (1-nunca a 5-siempre): conducta proecológica, frugalidad, altruismo y equidad, aplicadas como cuestionario de autorreporte a 130 personas, estudiantes de la DCBI de la UAM Azcapotzalco. En esta muestra, los resultados mostraron un perfil claramente jerárquico, con la equidad como la subescala de mayor puntuación ($M=4.54$), seguida de la frugalidad ($M=3.93$), la conducta proecológica ($M=3.31$) y el altruismo ($M=3.01$). Esto evidencia que el alumnado prefiere adoptar actitudes de justicia social y moderar su consumo, en lugar de realizar acciones continuas en favor del ambiente y de otras personas, que requieren esfuerzos sostenidos. Desde la universidad, se podrían implementar campañas educativas persuasivas y aprovechar mejor la infraestructura proecológica existente, así como incorporar actividades de aprendizaje-servicio en los programas de estudio para promover estas conductas.

ABSTRACT

Sustainable behavior is the set of deliberate actions aimed at preserving natural and sociocultural resources, ensuring current and future well-being. It was evaluated using four Likert-type subscales (1-never to 5-always): pro-ecological behavior, frugality, altruism, and equity, administered as a self-report questionnaire to 130 people, students at the DCBI at UAM Azcapotzalco. In this sample, the results showed a clearly hierarchical profile, with equity having the highest average ($M=4.54$), followed by frugality ($M=3.93$), pro-ecological behavior ($M=3.31$), and altruism ($M=3.01$). This indicates that students prefer to adopt attitudes of social justice and moderate their consumption, rather than engage in continuous actions in favor of the environment and others, which require sustained efforts. At the university, persuasive educational campaigns could be implemented, existing pro-ecological infrastructure could be better utilized, and service-learning activities could be incorporated into study programs to promote these behaviors.

Comparación de conductas sustentables entre el alumnado universitario de la frontera norte y de la Ciudad de México

Loreto Gómez Carmen Estela*, Salazar Peláez Mónica Liliana, Ramírez Quirós Yara, García Albortante Julisa

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo Xalpa 180, San Martín Xochinahuac, Azcapotzalco, 02128, CDMX, México.

*Autor para correspondencia: lgce@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1256-196X

Recibido:

29/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Conducta sustentable,
Estudiantado universitario

Keywords:

Study compared
sustainable

RESUMEN

Este estudio comparó la conducta sustentable del alumnado de la UAM-Azcapotzalco (DCBI) y el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Se aplicó un cuestionario de autorreporte con cuatro subescalas Likert —proecológica, frugalidad, altruismo y equidad— a 130 estudiantes por institución, con puntajes homologados mediante la métrica POMP. En ambas muestras las dimensiones declarativas (equidad y frugalidad) superaron a las conductuales (proecológica y altruismo), confirmando la brecha valor-acción, con déficit en altruismo para la UAM y en conducta proecológica para ITSON. La UAM destacó en frugalidad y equidad; ITSON, en altruismo; no hubo diferencias en proecológica. La estructura correlacional resultó equivalente entre muestras, salvo el vínculo proecológica-frugalidad, más fuerte en ITSON. La conducta sustentable surge de la interacción entre valores, oportunidades y costos percibidos, lo que demanda intervenciones formativas diferenciadas según el contexto institucional.

ABSTRACT

This study compared sustainable behavior among students from UAM-Azcapotzalco (Basic Sciences and Engineering Division) and the Sonora Institute of Technology (ITSON). A self-report Likert questionnaire with four subscales—pro-ecological behavior, frugality, altruism, and equity—was administered to 130 students per institution, with scores standardized using the Percent of Maximum Possible (POMP) metric. In both samples, declarative dimensions (equity and frugality) exceeded behavioral ones (pro-ecological and altruism), confirming the value-action gap, with the deficit centered on altruism at UAM and on pro-ecological behavior at ITSON. UAM scored higher in frugality and equity; ITSON scored higher in altruism; no differences emerged in pro-ecological behavior. The correlational structure was equivalent across samples, except for the pro-ecological-frugality link, significantly stronger at ITSON. Sustainable behavior arises from the interaction of values, opportunities, and perceived costs, demanding context-specific educational interventions for each institutional setting.

QUÍMICA AMBIENTAL

Química del Agua

Localización óptima de una planta de tratamiento de aguas residuales para la protección de la calidad del agua en el Lago de Cuitzeo

Varela Sosa Carolina Ivette*, Osornio Berthet Luis J., García Martínez Magdalena, Meléndez Estrada Jorge

Instituto Politécnico Nacional, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia: carolinaivarso97@gmail.com

ORCID : 0009-0007-2859-0590

Recibido:

17/abril/2026

Aceptado:

29/abril/2026

Palabras clave:

Agua residual,
Lago de Cuitzeo,
SIG

Keywords:

Wastewater,
Lake Cuitzeo,
GIS

RESUMEN

La descarga de aguas residuales sin tratamiento constituye una de las principales fuentes de contaminación en cuerpos de agua superficiales, particularmente en regiones rurales donde la infraestructura de saneamiento es limitada. En la comunidad de Santa Ana Maya, Michoacán, las aguas residuales domésticas son vertidas directamente al Lago de Cuitzeo, aportando materia orgánica y nutrientes favoreciendo los procesos de eutrofización y el deterioro de la calidad del agua. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la localización óptima de una planta de tratamiento de aguas residuales que permita reducir la carga contaminante que llega al lago. Para ello, se integraron variables ambientales, geomorfológicas y de infraestructura, así como criterios socioeconómicos y normativos, con ayuda de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), contribuyendo en la planificación del saneamiento y protección de la calidad del agua del Lago de Cuitzeo.

ABSTRACT

The discharge of untreated sewage water is one of the main sources of pollution in surface water bodies, particularly in rural towns where sanitation infrastructure is limited. In the community of Santa Ana Maya, Michoacan, domestic wastewater is discharged directly into Lake Cuitzeo, contributing organic matter and nutrients that promote eutrophication and the deterioration of water quality. This study aims to determine the optimal location for a wastewater treatment plant to reduce the pollutants reaching the lake. To this end, environmental, geomorphological, and infrastructure variables, as well as socioeconomic and regulatory criteria, were integrated using Geographic Information System (GIS) tools, contributing to the planning of sanitation and water quality protection for Lake Cuitzeo.

Efecto de la relación molar cobalto/hierro en hidróxidos dobles laminares para la decoloración de azul de metileno

Zermeño Ramírez María Fernanda¹, Ángeles Beltrán Deyanira¹, Leyva Cruz Edgar Oswaldo^{1,2}, Rodríguez Vázquez Refugio²

¹Departamento de Ciencias Básicas. UAM-Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128 Alcaldía Azcapotzalco, CDMX

²CINVESTAV-IPN, Doctorado en Ciencias (Nanociencias y Nanotecnología). Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, Col. San Pedro Zacatenco, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07360. México.

*Autor para correspondencia: dab@azc.uam.mx

Recibido:
15/abril/2026

Aceptado:
29/abril/2026

Palabras clave:
Contaminación,
Remoción,
HDL-Co/Fe

Keywords:
Contamination,
Removal,
LDH-Co/Fe

RESUMEN

El agua desempeña un papel esencial en la vida, pues es indispensable para la supervivencia de todos los seres vivos. Además, resulta fundamental para el equilibrio de los procesos naturales y el desarrollo de las actividades humanas. Sin embargo, la escasez de este recurso es un problema creciente a nivel mundial. Una de las principales fuentes de contaminación son los colorantes sintéticos generados por la industria textil como el azul de metileno. En esta investigación, se empleó un hidróxido doble laminar Co/Fe con distintas concentraciones molares para la decoloración del azul de metileno mediante un proceso tipo Fenton, obteniendo resultados de al menos 70 % en 80 minutos.

ABSTRACT

Water plays an essential role in life, as it is indispensable for the survival of all living beings. Furthermore, it is fundamental for the balance of natural processes and the development of human activities. However, the scarcity of this resource is a growing problem worldwide. One of the main sources of contamination is synthetic dyes generated by the textile industry, such as methylene blue. In this research, a layered double hydroxide Co/Fe with different molar concentrations was used for the decolorization of methylene blue through a Fenton-type process, obtaining results of at least 70% in 80 minutes.

Colorantes azoicos textiles, impacto ambiental y degradación mediante procesos de oxidación avanzada

Hernández Hernández Iris Zuen¹, López Arriaga Elian Viyeri¹, González Reyes Leonardo²,
Martínez Alcaraz José Alberto¹, Falcony Guajardo Ciro³, Espinoza Tapia Julio César^{1,3*}

¹UNAM – ENP No 8 “Miguel E. Schulz”, Av. Lomas de Plateros S/N, Merced Gómez, Álvaro Obregón C. P. 01600, Ciudad de México.

²UAM-Azcapotzalco, Depto. de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³Cinvestav – IPN, Nanociencias y Nanotecnología. Av. IPN No. 2508, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C. P. 07360, México.

*Autor para correspondencia: julio.espinoza@enp.unam.mx

ORCID : 0000-0003-4154-1594

Recibido:

15/abril/2026

Aceptado:

29/abril/2026

Palabras clave:

Contingencia
Ambiental,
Contaminación del Aire,
Valle de México

Keywords:

Environmental
Contingency, Air Pollution,
Valley of Mexico

RESUMEN

Los colorantes azoicos constituyen más del 70 % de los tintes sintéticos empleados en la industria textil. Su descarga en efluentes acuosos representa un grave problema ambiental debido a su persistencia, toxicidad y capacidad para bloquear la radiación solar. Entre los colorantes más utilizados y estudiados se encuentran el Azul Azo Lanazol, el Anaranjado Azo 7, el Reactive Black 5 (RB5) y el Rojo Congo. Esta revisión analiza investigaciones publicadas entre 2015 y 2025 sobre procesos de oxidación avanzada (POA) aplicados a la mineralización de estos compuestos. Se comparan sistemas homogéneos (Fenton, foto-Fenton), heterogéneos (fotocatálisis con TiO_2 , ZnO , óxidos mixtos y nanoestructuras híbridas) y procesos combinados (sonofotocatálisis, electroquímicos). Los POA alcanzan eficiencias de degradación superiores al 90 % en condiciones optimizadas; no obstante, la mineralización completa (conversión a CO_2 , H_2O e iones inorgánicos) requiere tiempos prolongados o catalizadores avanzados. El RB5 y el Rojo Congo presentan mayor resistencia debido a sus múltiples grupos azo ($-\text{N}=\text{N}-$). Materiales como bióxidos metálicos dopados y nanoestructuras han logrado tasas de mineralización de hasta 85 % en 120 minutos. Los POA constituyen una alternativa prometedora para el tratamiento de efluentes textiles, aunque persisten desafíos en costo, escalamiento y control de subproductos tóxicos. Se requieren más estudios sobre mecanismos de degradación y estabilidad catalítica.

ABSTRACT

Azo dyes account for more than 70 % of synthetic dyes used in the textile industry. Their discharge into aqueous effluents represents a serious environmental problem due to their persistence, toxicity, and ability to block solar radiation. Among the most widely used and studied dyes are Lanazol Blue Azo, Orange Azo 7, Reactive Black 5 (RB5), and Congo Red. This review analyzes research published between 2015 and 2025 on advanced oxidation processes (AOPs) applied to the mineralization of these compounds. Homogeneous systems (Fenton, photo-Fenton), heterogeneous systems (photocatalysis with TiO_2 , ZnO , mixed oxides, and hybrid nanostructures), and combined processes (sonophotocatalysis, electrochemical methods) are compared. AOPs achieve degradation efficiencies above 90 % under optimized conditions; however, complete mineralization (conversion to CO_2 , H_2O , and inorganic ions) requires longer times or advanced catalysts. RB5 and Congo Red exhibit higher resistance due to their multiple azo groups ($-\text{N}=\text{N}-$). Materials such as doped metal dioxides and nanostructures have achieved mineralization rates of up to 85 % within 120 minutes. AOPs are a promising alternative for the treatment of textile effluents, although challenges remain in cost, scaling, and control of toxic byproducts. Further studies on degradation mechanisms and catalytic stability are needed.

Degradación del colorante Amarillo de Anilina mediante el Radical OH: Un estudio DFT de los mecanismos de reacción, termodinámica y cinética en solución acuosa

Iuga Cristina^{1*}, Mendoza Escamilla Víctor², Rivadeneyra Romero Gabriela³

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. Del Hueso No. 1100, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³Universidad del Istmo, Instituto de Estudios de la Energía. Cd. Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz, 4a. Sección, Sto. Domingo Tehuantepec, Oax., C.P. 70760. México.

*Autor para correspondencia: siuga@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-6751-9163

Recibido:

17/abril/2026

Aceptado:

29/abril/2026

Palabras clave:

Amarillo de anilina,
degradación de colorantes
azo, proceso de oxidación
avanzada

Keywords:

Aniline yellow,
azo dye degradation,
advanced oxidation
processes

RESUMEN

La degradación del amarillo de anilina por radicales hidroxilo ($\bullet\text{OH}$) en solución acuosa fue estudiada mediante un análisis DFT integral que combina el estudio mecanístico, evaluación termodinámica y cálculos cinéticos mediante la teoría del estado de transición (TST). Se caracterizaron todas las vías posibles de adición electrofílica a los anillos aromáticos y al grupo azo. Los resultados muestran una alta selectividad, donde dos rutas dominan la reactividad: las adiciones de $\bullet\text{OH}$ en las posiciones orto del anillo de anilina (C6 y C2), con barreras de activación muy bajas ($\Delta G^\ddagger = 1,89$ y $2,31 \text{ kcal mol}^{-1}$). Estas vías presentan constantes de velocidad de $5,06 \times 10^{11}$ y $2,54 \times 10^{11} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$, respectivamente, contribuyendo conjuntamente a más del 99 % de la reactividad total, con una constante global de $7,63 \times 10^{11} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$, cercana al límite de difusión. Todas las adiciones a carbonos aromáticos son exotérmicas, aunque la reactividad está fuertemente dirigida por efectos electrónicos de los sustituyentes hacia el anillo de anilina. La adición al grupo azo resulta cinéticamente irrelevante.

ABSTRACT

The degradation of aniline yellow by hydroxyl radicals ($\bullet\text{OH}$) in aqueous solution was investigated using a comprehensive density functional theory (DFT) study that combines mechanistic analysis, thermodynamic evaluation, and transition state theory (TST) kinetics. All feasible electrophilic addition pathways to the aromatic rings and azo group were characterized. The results reveal high selectivity, with two pathways (C6 and C2) corresponding to $\bullet\text{OH}$ addition at the ortho positions of the aniline ring dominating the reaction. These channels exhibit very low activation free energies ($\Delta G^\ddagger = 1.89$ and $2.31 \text{ kcal mol}^{-1}$), yielding rate constants of 5.06×10^{11} and $2.54 \times 10^{11} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$, respectively. Together, they account for over 99% of the total reactivity, resulting in a global rate constant of $7.63 \times 10^{11} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$, characteristic of near-diffusion-limited processes. All aromatic carbon additions are thermodynamically exergonic, although reactivity is strongly directed by substituent electronic effects toward the aniline moiety. Addition to the azo nitrogens is kinetically negligible.

Estudio DFT de la degradación de azobenceno iniciada por radicales OH en medio acuoso

Iuga Cristina^{1*}, May Lozano Marcos², Mendoza Escamilla Víctor², Alonzo-García Alejandro⁴

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. Del Hueso No. 1100, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³SECIHTI-Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Nuevo León, Av. Eloy Cavazos No. 2001, Colonia Tolteca, Cd. Guadalupe, N.L., C.P. 67170, México

*Autor para correspondencia: siuga@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-6751-9163

Recibido:
17/abril/2026

Aceptado:
29/abril/2026

Palabras clave:
Degradación,
azobenceno,
DFT

Keywords:
Dagradation,
azobenzene,
DFT

RESUMEN

Presentamos el primer estudio químico-cuántico integral sobre la degradación del azobenceno iniciada por el radical hidroxilo ($\bullet\text{OH}$) fase acuosa. Se caracterizaron siete rutas de adición electrofílica —seis centradas en carbono (C1–C6) y una en nitrógeno (N7)— al nivel M06-2X/6-311++G(d,p), incorporando solvatación implícita SMD para la fase acuosa. La constante de velocidad total obtenida mediante teoría del estado de transición a 298.15 K es de $1.92 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ en fase acuosa. La ruta C3 (adición en posición orto) resulta dominante, contribuyendo con el 59% de la reactividad total, respectivamente. Ante la ausencia total de datos cinéticos experimentales, estos resultados constituyen las primeras estimaciones cuantitativas disponibles y establecen que la oxidación por $\bullet\text{OH}$ representa una vía de eliminación ambientalmente relevante del azobenceno.

ABSTRACT

We present the first comprehensive quantum-chemical mechanistic study of the hydroxyl radical ($\bullet\text{OH}$)-initiated degradation of azobenzene in both gas and aqueous phases. Seven electrophilic addition pathways—six carbon-centered (C1–C6) and one nitrogen-centered (N7)—were characterized at the M06-2X/6-311++G(d,p) level, incorporating SMD implicit solvation for the aqueous phase. Total rate constants obtained via transition state theory at 298.15 K are $5.14 \times 10^{-18} \text{ cm}^3 \text{ molecule}^{-1} \text{ s}^{-1}$ in the gas phase and $1.92 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ in the aqueous phase, revealing that aqueous-phase oxidation is approximately 62 times faster. Pathway C3 (ortho-addition) is dominant in both phases, accounting for 36% and 59% of the total reactivity, respectively. In the complete absence of experimental kinetic data, these results represent the first quantitative estimates available and establish that $\bullet\text{OH}$ oxidation constitutes an environmentally relevant removal pathway for azobenzene in both atmospheric and aquatic systems.

Análisis hidrodinámico de la influencia geométrica del fondo de un reactor de tanque de agitación

González Neria Israel^{1*}, Miranda Tello José Raúl², Alonzo-García Alejandro³, Mendoza Escamilla Víctor X.², Rivadeneyra Romero Gabriela⁴

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Electrónica. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³SECIHTI-Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Nuevo León, Av. Eloy Cavazos No. 2001, Colonia. Tolteca, C.P. 67160, Guadalupe, N.L. México.

⁴Universidad del Istmo, Departamento de Ingeniería de Petróleos. Ciudad Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz, 4^a Sección, Tehuantepec, C.P. 70760. México.

*Autor para correspondencia: oisrgonner@gmail.com

ORCID :0000-0003-0132-5969

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Tanque de agitación, dinámica de fluidos computacionales, número de potencia

Keywords:

Stirred tank, Computational fluid dynamic, power number

RESUMEN

Se realizó un análisis numérico del efecto que tiene la forma geométrica de la base de un reactor de tanque de agitación, con respecto al comportamiento hidrodinámico del fluido que se encuentra en su interior. Para tal efecto, se utilizó un reactor de tanque de agitación cilíndrico de fondo plano como geometría base, a la cual se le realizó un redondeo en la base y se propuso analizar cuatro radios diferentes, siendo estos de $R1=120\text{mm}$, $R2=60\text{mm}$, $R3=30\text{mm}$ y $R4=15\text{mm}$. Los resultados obtenidos en las simulaciones muestran una variación de la distribución de la velocidad en la zona cercana al impulsor, teniendo una reducción en los gradientes de velocidad, así como una variación del número de potencia que se genera por el movimiento del impulsor dentro del reactor de tanque agitado

ABSTRACT

The hydrodynamic performance of the fluid contained in the stirred tank reactor was studied by carrying out a numerical analysis to see what effect the geometry of the base of the reactor had on this. A cylindrical stirred tank reactor with a flat base was used as the baseline. This was modified with a corner in the base and four different radii were analyzed. These were $R1=120\text{ mm}$, $R2=60\text{ mm}$, $R3=30\text{ mm}$ and $R4=15\text{ mm}$. The results obtained from the simulations show a variation in the velocity distribution near the impeller zone, due to a reduction in the velocity gradients and the power number generated for impeller movement inside the stirred tank reactor.

Efecto del acoplamiento fotocátalisis-biodegradación en la remoción de clorofenoles en agua

Martínez Enriqueño Juan Carlos, Flores Valverde Erasmo, Valladares Rodríguez María Rita*,
Zamora Rodea Emigdio Gregorio

UAM-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: vrmr@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0005-1646-447X

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Clorofenoles
Fotocatalisis
Biodegradación

Keywords:

Chlorophenol
Photocatalysis
Biodegradation

RESUMEN

Este trabajo evaluó la degradación de 2,4,6-TCP, un contaminante orgánico prioritario, usando un sistema íntimamente acoplado (ICBP). Se sintetizó un material nanoestructurado de N-TiO₂ soportado sobre carbón activado, con un área BET de 907 m²/g y estructura microporosa. La cepa de *Pseudomonas putida* fue aislada de aguas residuales municipales e identificada mediante pruebas térmicas y bioquímicas. En los ensayos, la adsorción pura removió el 37% del TCP en 180 min, mientras que el proceso fotocatalítico superó esta eficiencia después de 120 min. El sistema ICBP mejoró la remoción, reduciendo la concentración de 20 mg/L a 7 mg/L. Se concluye que el sistema protege a la bacteria, al romper el catalizador la molécula de TCP y permitir que la bacteria la degrade completamente.

ABSTRACT

This research evaluated the degradation of 2,4,6-TCP, a priority organic pollutant for public health and the environment, using an intimately coupled biological-photocatalytic system (ICBP). A nanostructured N-TiO₂ material supported on activated carbon was synthesized, exhibiting a BET surface area of 907.015 m²/g and a predominantly microporous structure. The biological component consisted of a *P. putida* strain isolated from municipal wastewater, confirmed by thermal and biochemical tests. In experimental trials, pure adsorption achieved the highest initial removal rate, eliminating 37% of TCP in 180 min, while photocatalysis showed increased efficiency after 120 min. The ICBP system enhanced removal efficiency compared to both individual processes, reducing TCP concentration from 20 mg/L to 7 mg/L. It is concluded that the system protects the bacterium, as the photocatalyst breaks down the TCP molecule and the bacterium subsequently degrades the intermediates.

Estudio fotocatalítico y electroquímico del colorante BV16 usando una zeolita natural intercambiada con Ni^{2+} y Ag^+

Trujillo Hernández Diego,, Oropeza González Carlos Alberto, Zacahua Tlacuatl Gregorio*

Instituto Politécnico Nacional – ESIQIE, Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Zacatenco, Gustavo A. Madero, C. P. 07738, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: gzacahua@ipn.mx

ORCID *:0000-0002-9827-2279

Recibido:
10/mayo/2026

Aceptado:
17/mayo/2026

Palabras clave:
Basic Violet 16,
zeolita natural,
fotocatálisis,
EIS

Keywords:
Basic violet 16,
Natural zeolite,
photocatalysis,
EIS

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó un estudio fotocatalítico y electroquímico en la degradación del colorante Basic Violet 16 (BV16) usando una zeolita natural (ZN) con Ni^{2+} y Ag^+ para optimizar su desempeño como fotocatalizador. La ZN fue caracterizada mediante DRX y MEB, las cuales evidenciaron importantes diferencias estructurales y morfológicas vinculadas a la naturaleza intrínseca del material. Para el seguimiento de la degradación del BV16 se usó la espectrofotometría UV-Vis. La reacción se llevó a cabo en un medio acuoso ácido y temperatura controlada durante 60 minutos usando 40 ppm de BV16. Los resultados obtenidos mostraron una remoción hasta del 90 % usando este método fotocatalítico. Asimismo, un estudio electroquímico de VC se identificaron los picos de oxidación, por cronoamperometría se mostró una disminución de la corriente farádica (reducción de especies) y por EIS se identificó que la Ag^+ favoreció la cinética y transferencia de carga.

ABSTRACT

In the present work, a photocatalytic and electrochemical study was carried out on the degradation of the dye Basic Violet 16 (BV16) using a natural zeolite (NZ) with Ni^{2+} and Ag^+ to optimize its performance as a photocatalyst. NZ was characterized by XRD and SEM, which put in clear important structural and morphological linked with the intrinsic nature of the material. UV-Vis spectrophotometry was used to monitor the degradation of BV16. The reaction was carried out in an acidic aqueous medium at controlled temperature for 60 minutes using 40 ppm of BV16. The results obtained showed up to 90% removal using this photocatalytic method. Likewise, an electrochemical study of VC identified the oxidation peaks, chronoamperometry showed a decrease in the faradic current (reduction of species) and EIS identified that Ag^+ favored the kinetics and charge transfer.

Análisis de la electrocoagulación aplicada al tratamiento de efluentes de la industria farmacéutica

Montes García María Monserrat¹, Vigueras Carmona Sergio Esteban², Martínez Delgadillo Sergio Alejandro¹, Yáñez Varela Juan Antonio^{2*}

¹Posgrado en Ingeniería de Procesos, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, Av. Tecnológico s/n, Col. Valle de Anáhuac, Sección Fuentes, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C.P. 55210. México

*Autor para correspondencia: antoniovarela@tese.edu.mx

ORCID : 0000-0002-6478-8090

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
17/mayo/2026

Palabras clave:
Electrocoagulación,
DQO,
efluente farmacéutico

Keywords:
Electrocoagulation,
COD,
pharmaceutical wastewater

RESUMEN

Se evaluó la electrocoagulación para el tratamiento de un efluente farmacéutico real, analizando el efecto del pH y la intensidad de corriente sobre la remoción de DQO y el consumo energético. Los ensayos se realizaron en una celda de 50 mL con electrodos de hierro y aluminio bajo un diseño factorial 2² con puntos centrales. Se emplearon diagramas de predominio obtenidos mediante modelado termodinámico para analizar las especies químicas que se forman a distintos pH. El aluminio mostró alta dependencia del pH, mientras que el hierro presentó mayor estabilidad. La remoción máxima fue de 35.63% y 31.99%, respectivamente. El aumento de corriente incrementó el consumo energético sin mejoras proporcionales, siendo 100 mA la condición más favorable.

ABSTRACT

Electrocoagulation was evaluated for the treatment of pharmaceutical wastewater, analyzing the effect of pH and current intensity on COD removal and energy consumption. Experiments were carried out in a 50 mL cell using iron and aluminum electrodes under a 2² factorial design with central points. Predominance diagrams obtained through thermodynamic modeling were used to analyze the chemical species formed at different pH values. Aluminum showed a strong dependence on pH, while iron exhibited greater stability. The maximum removal efficiencies were 35.63% and 31.99%, respectively. Increasing current intensity raised energy consumption without proportional improvements in removal, with 100 mA identified as the most favorable operating condition.

Evaluación de la adsorción de diclofenaco como contaminante emergente en medio acuoso empleando MOF-808 (Zr)

Leaños Rivera Sefora Kristina*, Aguilar Pliego Julia, Mata Guadarrama Miguel Ángel

Universidad Autónoma Metropolitana, Área de Química Aplicada. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: kristinaleanos@gmail.com

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

17/mayo/2026

Palabras clave:

MOF-808,
diclofenaco,
Adsorción

Keywords:

MOF-808,
diclofenaco,
Adsorption

RESUMEN

En este trabajo se evaluaron las propiedades adsorptivas del material MOF-808 (Zr) para la remoción de diclofenaco, un fármaco considerado contaminante emergente en agua. El material se sintetizó y caracterizó mediante DRX, BET y FTIR, confirmando su estructura y porosidad. Los ensayos se realizaron utilizando 5 mg de MOF en 50 mL de solución de diclofenaco (100 mg/L) a pH de 3, 5 y 7. Los estudios cinéticos demostraron que con el pH 3 se optimiza la capacidad de remoción, resultando en un ajuste al modelo de pseudo-primer orden. Asimismo, las isotermas de adsorción a pH 3 se describen adecuadamente mediante las ecuaciones de Langmuir y Sips, sugiriendo un proceso de adsorción en monocapa sobre sitios homogéneos. Estos resultados posicionan al MOF-808 (Zr) como un adsorbente prometedor para el tratamiento de efluentes contaminados con microcontaminantes.

ABSTRACT

In this work, the adsorptive properties of the MOF-808 (Zr) material were evaluated for the removal of diclofenac, a drug considered an emerging contaminant in water. The material was synthesized and characterized by XRD, BET, and FTIR, confirming its structure and porosity. The assays were performed using 5 mg of MOF in 50 mL of diclofenac solution (100 mg/L) at pH 3, 5, and 7. Kinetic studies demonstrated that pH 3 optimizes the removal capacity, resulting in a fit to the pseudo-first-order model. Likewise, the adsorption isotherms at pH 3 are adequately described by the Langmuir and Sips equations, suggesting a monolayer adsorption process on homogeneous sites. These results position MOF-808 (Zr) as a promising adsorbent for the treatment of effluents contaminated with microcontaminants.

Química Verde

Obtención de CH_3OH a partir del syngas ($\text{H}_2 + \text{CO}_2 + \text{CO}$), con activación in-situ del CO_2 , empleando el uso simulador Aspen plus V14

García Alemán Mario¹, Pérez Méndez Mario Alberto¹, Jiménez García Gladys², Maya Yesca-Rafael^{1*}

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán de Ocampo, 58030, México.

²Academia de Ingeniería Biomédica, Tecnológico Nacional de México Campus Pátzcuaro, Avenida Tecnológico 1, Tzuriúmútar, Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, 58660, México.

*Autor para correspondencia: rafael.maya.yescas@umich.mx

ORCID : 0000-0002-6410-5480

Recibido:

17/abril/2026

Aceptado:

29/mayo/2026

Palabras clave:

Syngas,
 $\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$,
GTL

Keywords:

Syngas,
 $\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$,
GTL

RESUMEN

El gas de síntesis (syngas) es una mezcla de gases compuesta principalmente por monóxido de carbono (CO), Hidrogeno (H_2), con pequeñas cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y metano (CH_4). La presente investigación pretende simular la reacción de gas de síntesis con la finalidad de obtener metanol empleando el simulador Aspen Plus V14®. El proceso se simula mediante la activación del CO_2 in-situ empleando como catalizador ($\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$). Las condiciones del proceso son a temperatura (200°C - 300°C) y presión (5Mpa - 9Mpa). La simulación está delimitada por el equilibrio termodinámico de las reacciones secundarias, principalmente por la reacción water-gas-shift, mediante el equilibrio termodinámico conocemos la región de factibilidad del proceso y mediante ella conocer las reacciones involucradas para seguir la ruta de reacción más adecuadas con la finalidad de realizar la simulación del gas de síntesis y así obtener la mayor conversión y selectividad del metanol a partir del syngas.

ABSTRACT

Synthesis gas (syngas) is a mixture of gases consisting mainly of carbon monoxide (CO) and hydrogen (H_2), with small amounts of carbon dioxide (CO_2) and methane (CH_4). This research aims to simulate the syngas reaction to produce methanol using the Aspen Plus V14® simulator. The process is simulated by in-situ activation of CO_2 using a ($\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$) catalyst. The process conditions are a temperature range of 200°C to 300°C and a pressure range of 5 MPa to 9 MPa. The simulation is constrained by the thermodynamic equilibrium of the secondary reactions, primarily the water-gas shift reaction. Through thermodynamic equilibrium, we determine the process's feasibility region and, through this, identify the reactions involved to follow the most appropriate reaction pathway for simulating the synthesis gas, thereby achieving the highest conversion and selectivity of methanol from syngas.

Cicloadición [5 + 2] intramolecular de sesquiterpenoquinona desde el imperativo de la química sostenible

Ríos Guerra Hulme, Gómez Pliego Raquel, Penieres Carrillo José Guillermo, Luna Mora Ricardo Alfredo*

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM. Departamento de ciencias químicas. Av. Primero de mayo S/N, Cuautitlán Izcalli, Estado de México. C.P. 54740. México.

*Autor para correspondencia: paulricardo1@yahoo.com.mx

ORCID : 0000-0001-7752-7562

Recibido:

10/abril/2026

Aceptado:

29/mayo/2026

Palabras clave:

Química sostenible,
reacción *exo*-cicloadición
[5+2],
TAFF

Keywords:

Sustainable chemistry,
5+2] *exo*-cycloaddition
reaction,
TAFF

RESUMEN

En condiciones infrarroja sin disolventes, la perezona se reordena fácilmente en α - y β -pipitzol, un cedranoide con esqueleto de triciclo-[5.3.1.0^{1,5}]-undecano, mediante una reacción de *exo*-cicloadición [5 + 2] promovida por TAFF, una arcilla bentonítica. La justificación de este método sugiere que la eficacia de la arcilla bentonítica TAFF como catalizador ácido depende en gran medida de los sitios ácidos de Brønsted-Lowry y, en menor medida, de los sitios básicos de Lewis. Dado que no se produjo inducción estereoquímica durante el curso de esta reacción pericíclica, se sugirió que las propiedades ácidas intrínsecas de Brønsted-Lowry del TAFF impulsan la vía de reacción sincrona en lugar del proceso asíncrono. Las ventajas de este método ecológico radican en su baja temperatura, corto tiempo de reacción y buen rendimiento.

ABSTRACT

Under infrared conditions solvent free, perezona a sesquiterpenoquinone, is readily rearranged into α - and β -pipitzol, a cedranoid featuring tricyclo-[5.3.1.0^{1,5}]-undecane skeleton, by a [5 + 2] *exo*-cycloaddition reaction promoted by TAFF, a bentonitic clay. The rationale behind this approach suggests that the effectiveness of TAFF bentonitic clay as an acid catalyst is dependent largely on Brønsted-Lowry acid sites and, to a lesser extent, on the Lewis base sites. Since no stereochemical induction was occurred during the overall course of this pericyclic reaction, it was suggested that the intrinsic Brønsted-Lowry acid properties of TAFF drive the synchronous reaction pathway rather than the asynchronous process. The advantages of this green method lie in its low temperature, short reaction time and good performance.

Obtención de ácido tereftálico (BDC) a partir de PET reciclado

Ledezma Hernández Rocio Tatiana*, Navarrete López Alejandra Montserrat, Loera Serna Sandra

UAM-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: al2242800122@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0003-9068-3617

Recibido:

05/mayo/2026

Aceptado:

17/mayo/2026

Palabras clave:

Tereftalato de polietileno (PET),
ácido tereftálico (BDC),
hidrólisis neutra

Keywords:

Polyethylene terephthalate (PET),
terephthalic acid (BDC),
neutral hydrolysis

RESUMEN

El tereftalato de polietileno (PET) es un polímero ampliamente utilizado en la industria de envasado y textil, cuya acumulación en el ambiente representa un importante problema ecológico. El objetivo de este trabajo fue obtener ácido tereftálico (BDC) a partir de PET reciclado mediante hidrólisis neutra asistida con etilenglicol, siguiendo un método previamente reportado con ligeras modificaciones. El producto obtenido se caracterizó por espectroscopía infrarroja (FTIR) y difracción de rayos X (DRX), confirmando la identidad y la cristalinidad del material obtenido. Se obtuvo un rendimiento del 71.78 %. La metodología demostró ser efectiva, representando una alternativa sostenible que permite valorizar residuos de PET y contribuir al aprovechamiento de materiales reciclados.

ABSTRACT

Polyethylene terephthalate (PET) is a polymer widely used in the packaging and textile industries, whose accumulation in the environment represents a significant ecological problem. The objective of this work was to obtain terephthalic acid (BDC) from recycled PET through neutral hydrolysis assisted by ethylene glycol, following a previously reported method with slight modifications. The obtained product was characterized by infrared spectroscopy (FTIR) and X-ray diffraction (XRD), confirming the identity and crystallinity of the material. A yield of 71.78 % was obtained. The methodology proved to be effective, representing a sustainable alternative that enables the valorization of PET waste and contributes to the utilization of recycled materials.

Influencia de los métodos de secado y de extracción (Soxhlet y CO₂ supercrítico) sobre el perfil fenólico de *Lactuca sativa*

Catalán Ramírez Luis Adrián, López Méndez Luis José*

UAM-Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: ljlopez@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1567-1486

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

17/mayo/2026

Palabras clave:

HPLC,
fluidos supercríticos,
lechuga

Keywords:

HPLC,
SCF,
lettuce

RESUMEN

La extracción con CO₂ supercrítico destaca como una alternativa sustentable para desarrollo y optimización de métodos de extracción de compuestos bioactivos. No obstante, la eficiencia de métodos alternativos debe evaluarse mediante estudios comparativos frente a técnicas convencionales de extracción. En este trabajo se evaluó el efecto de diferentes técnicas de secado (convencional y liofilización) y extracción (Soxhlet y CO₂ supercrítico con metanol como co-disolvente) sobre el perfil fenólico de lechuga (*Lactuca sativa*). Los extractos obtenidos fueron analizados mediante HPLC. Los resultados mostraron variaciones en el perfil fenólico en función del tratamiento aplicado, evidenciando diferencias en solo en la composición relativa de los compuestos detectados. En conjunto, los posicionan a los fluidos supercríticos como una alternativa sustentable viable para la obtención de estos metabolitos.

ABSTRACT

Supercritical CO₂ extraction stands out as a sustainable alternative for the development and optimization of bioactive compound extraction methods. Nevertheless, the efficiency of alternative methods must be evaluated through comparative studies against conventional extraction techniques. In this work, the effect of different drying techniques (conventional drying and lyophilization) and extraction methods (Soxhlet and supercritical CO₂ extraction using methanol as a co-solvent) on the phenolic profile of lettuce (*Lactuca sativa*) was evaluated. The extracts obtained were analyzed by HPLC. The results showed variations in the phenolic profile depending on the applied treatment, evidencing differences only in the relative composition of the detected compounds. Overall, the results position supercritical fluids as a viable and sustainable alternative for obtaining these metabolites.

Estudio DFT de la adsorción del colorante Orange II sobre una superficie modelo de Grafeno

Iuga Cristina^{1*}, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro², May Lozano Marcos², Mendoza Escamilla Víctor X.²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: siuga@correo.xoc.uam.mx

Recibido:

18/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Grafeno,
Orange II,
adsorción

Keywords:

Graphene,
Orange II,
adsorption

RESUMEN

En este trabajo se investigó la adsorción del colorante azo Orange II sobre una superficie modelo de grafeno compuesta por 54 átomos de carbono, mediante cálculos DFT. Se analizaron comparativamente las formas azo e hidrazo del colorante en medio acuoso, considerando geometría, energía de adsorción e interacciones no covalentes. Los resultados indican que ambas formas del colorante se adsorben sobre la superficie por interacciones π - π y puentes de hidrógeno. El complejo de adsorción de la hidrazona paralelo al grafeno muestra la energía de adsorción más baja ($\Delta G = -13.43$ kcal mol⁻¹) debido a que el grupo -NH-N= añade un donador de puente de hidrógeno que, junto con los aceptores ya presentes, establece contactos N-H...O/ π adicionales sobre la superficie, estabilizando más que la forma azo. Estos hallazgos ofrecen una visión molecular sobre el comportamiento del colorante Orange II en sistemas de remediación basados en grafeno.

ABSTRACT

In this study, the adsorption of the azo dye Orange II on a 54-carbon graphene model surface was examined using DFT calculations. The azo and hydrazo tautomers were compared in aqueous solution with respect to geometry, adsorption free energy, and non-covalent interactions. Both tautomers anchor to graphene through π - π stacking and hydrogen bonding. The parallel hydrazo complex exhibits the lowest adsorption free energy ($\Delta G = -13.43$ kcal mol⁻¹) because the -NH-N= moiety introduces an additional hydrogen-bond donor that, together with the existing acceptors, forms extra N-H...O/ π contacts on the electron-rich surface, yielding greater stabilization than the azo form. These insights provide a molecular-level understanding of Orange II behavior in graphene-based remediation systems.

Residuos Sólidos Urbanos

Sea turtle nests as bioindicators: microplastic contamination on the Coast of Puerto Vallarta, Mexico

Marina Vivanco Eugenia Sofia¹, Ruíz Reséndiz Guadalupe¹, Marzul Santaolalla Estrada Hannah¹, Arroyo Loza Sofia¹, Cano Wendy^{1,2*}

¹Anáhuac campus Maddox. Circuito. Circunvalación Pte. 38, Cd. Satélite, 53100 Naucalpan de Juárez, México.

²XOCARTEK Gestión e Investigación Tecnológica, Educativa y Cultural. Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: wendy_cano@anahuac.mx

Recibido:

05/mayo/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Microplásticos,
tortugas,
nidos

Keywords:

Microplastics,
turtle,
nests

RESUMEN

La contaminación por microplásticos representa una amenaza creciente para los hábitats de anidación de tortugas marinas al modificar las propiedades del sedimento y los sustratos arenosos para la anidación y el desarrollo embrionario. Este estudio evaluó la presencia de contaminantes derivados de plásticos en muestras de arena recolectadas de nidos de tortuga marina en el Campamento Tortuguero "El Naranjo", en Puerto Vallarta. Se detectaron microplásticos en el 100% de los nidos *in situ* analizados, con una abundancia promedio de 2.9 MP/kg de arena seca. Las partículas predominantes fueron poliestireno y residuos plásticos de bolsas. Estos hallazgos demuestran la susceptibilidad de los hábitats de anidación de tortugas marinas a la contaminación antropogénica y resaltan la importancia de establecer programas de monitoreo a largo plazo que apoyen la evaluación ambiental y la mitigación de la contaminación plástica costera.

ABSTRACT

Microplastic contamination represents an increasing threat to coastal ecosystems and sea turtle nesting habitats. Plastic debris accumulated on nesting beaches can modify sediment properties and negatively affect sea turtles that rely on sandy substrates for nesting and embryonic development. This study evaluated the presence of plastic-derived contaminants in sand samples collected from sea turtle nests at the "El Naranjo" Turtle Camp in Puerto Vallarta. Microplastics were detected in 100% of the *in situ* nests analyzed, with an average abundance of 2.9 MP/kg dry sand. The predominant particles consisted of white foam fragments and plastic film residues derived from bags. These preliminary findings demonstrate the susceptibility of sea turtle nesting habitats to anthropogenic contamination and underscore the importance of establishing long-term monitoring programs to support environmental assessment and mitigation of coastal plastic pollution.

QUÍMICA DE MATERIALES

<http://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx/>

Catálisis

Producción de biodiesel usando catalizadores de Sr/Puralox SCFa-190 Zr20

Cortés Leonardo Yair¹, Vázquez-Rodríguez Gabriela Alejandra¹, Chávez-Esquivel Gerardo²,
García Camacho Germán Gustavo¹, Camacho Valencia Fernando¹, Tavizón-Pozos Jesús Andrés^{3*}

¹Área Académica de Química, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5, Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, 42184, Hidalgo, México.

²Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Av. San Pablo 420, Colonia Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, 02128, México.

³Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas, Omega no. 201 Col. Industrial Delta, León, Guanajuato, 37545, México.

⁴Investigadores por México - Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Av. San Pablo 420, Colonia Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, 02128, México.

*Autor para correspondencia: jesus.tavizon@secihti.mx

ORCID : 0000-0002-8788-4034

Recibido:

20/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Biodiesel,
estroncio,
transesterificación

Keywords:

Biodiesel,
strontium,
transesterification

RESUMEN

Este estudio evalúa catalizadores a base de estroncio soportados en alúmina Sasol Puralox SCFa-190 Zr20 para la producción de biodiésel a partir de aceite de soya y canola por transesterificación. Se sintetizaron materiales con 30, 40 y 50 % en peso de Sr mediante impregnación con $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ y calcinación a 750 °C. El análisis por DRX mostró la formación de aluminatos de estroncio bien cristalizados, principalmente $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ y SrAl_2O_4 , en concordancia con las observaciones de SEM. La morfología superficial evolucionó de estructuras aciculares a agregados tipo coral y finalmente a partículas compactas tipo cemento. Entre los materiales, 40 SrPx mostró el mejor desempeño catalítico, atribuido a la cristalinidad de $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ y a la presencia de sitios básicos fuertes y abundantes. En condiciones óptimas, se alcanzó un rendimiento de 97 % y, tras cuatro ciclos, el catalizador conservó 76.5 %.

ABSTRACT

This study evaluates strontium-based catalysts supported on Sasol Puralox SCFa-190 Zr20 alumina for biodiesel production from soybean and canola oil via transesterification. Catalysts containing 30, 40, and 50 wt% Sr were prepared by impregnation with $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ and calcined at 750 °C. XRD showed the formation of well-crystallized strontium aluminates, mainly $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ and SrAl_2O_4 , in agreement with SEM observations. Surface morphology evolved from needle-like structures to coral-like aggregates and finally to compact cement-like particles. Among the materials, 40 SrPx showed the best catalytic performance, attributed to the crystallinity of $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ and the presence of abundant strong basic sites. Under optimal conditions (55 °C, methanol:oil 10:1, 4 wt% catalyst, 2 h), a biodiesel yield of 97% was obtained with canola oil. After four cycles, the catalyst retained 76.5% yield, confirming its effectiveness and reusability.

Diseño de un prototipo fotocatalítico de módulos de titanio con plata para el tratamiento de aguas residuales

May Lozano Marcos^{1*}, Santiago Hernández Ana Gabriela¹, Iuga Cristina², Rivadeneyra Romero Gabriela³, López Medina Ricardo⁴

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.

³Departamento Ingeniería de Petróleos, Universidad del Istmo, Ciudad Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz, 4a. Sección, Sto. Domingo, Tehuantepec, Oax., C.P. 70760.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, C.P. 02128. Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: mml@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-6570-8163

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

TiO₂,
prototipo,
degradación

Keywords:

TiO₂,
prototype,
degradation

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un prototipo fotocatalítico modular basado en dióxido de titanio dopado con plata (Ag/TiO₂) para la degradación de contaminantes orgánicos presentes en aguas residuales textiles, evaluado específicamente en los colorantes Naranja 7 y Black 5. Los módulos fueron elaborados en una matriz cerámica con una mezcla activa de TiO₂ al 30% y un conglomerante, incorporando plata en una proporción del 2% en peso. La eficiencia del sistema se determinó mediante irradiación con luz UV y luz solar. Los resultados mostraron eficiencias de remoción superiores al 90% bajo irradiación UV y entre 75% y 98% utilizando luz solar. Los análisis Raman, DRX y UV-vis confirmaron la presencia de la fase anatasa del TiO₂. En conjunto, el sistema desarrollado demostró ser eficiente, de bajo costo y con alto potencial de escalamiento para su aplicación en el tratamiento de aguas residuales a nivel industrial.

ABSTRACT

This work aims to develop a photocatalytic prototype with modular units based on silver-doped titanium dioxide (Ag/TiO₂) for the degradation of organic contaminants in textile wastewater, specifically tested on the dyes Orange 7 and Black 5. Ceramic modules were fabricated using an active mixture containing 30% TiO₂ and a binder, incorporating silver at 2 wt%. The system efficiency was evaluated under UV and solar irradiation, monitoring the degradation through UV-Vis spectrophotometry. The results showed removal efficiencies higher than 90% under UV light and between 75% and 98% under solar irradiation. Raman, XRD, and UV-Vis analyses confirmed the anatase structure of TiO₂. The system proved to be efficient, low-cost, and potentially scalable for industrial applications in wastewater treatment.

Obtención de parámetros óptimos para la esterificación de aceite residual de pollo para la obtención de biocombustible

Rivadeneyra Romero Gabriela^{1*}, Martínez Galero Nelda Xanath², Dorrego Portela José Rafael¹,
Martínez Delgadillo Sergio Alejandro³, May Lozano Marcos³, González Neria Israel³

¹Universidad del Istmo, Instituto de Estudios de la Energía. Cd. Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz, 4a. Sección, Sto. Domingo Tehuantepec, Oax., C.P. 70760. México.

²Universidad del Papaloapan, Instituto de Química Aplicada. Circuito Central #200, colonia Parque Industrial, Tuxtepec, Oax., C.P. 68301. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: profesora.gaby.rivadeneyra@gmail.com

ORCID : 0000-0002-7925-1325

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Aceite de pollo,
rosterías,
esterificación

Keywords:

Chicken oil,
rotisserie chicken shops,
esterification

RESUMEN

Se evaluó la esterificación ácida de aceite residual de pollo recolectado en rosticerías de Salina Cruz, Oaxaca, con el propósito de reducir su contenido de ácidos grasos libres (AGL) y valorizarlo como materia prima para biodiesel. El aceite pretratado presentó 1.68 % de AGL, por lo que se aplicó un diseño Taguchi L9 (3⁴) para optimizar el porcentaje de catalizador ácido, relación alcohol:aceite, temperatura y tiempo de reacción. El análisis de relaciones señal/ruido indicó que la relación alcohol:aceite fue el factor más influyente, seguida de la temperatura, el porcentaje de catalizador y el tiempo. Las condiciones óptimas fueron 0.7 % de catalizador, relación alcohol:aceite 0.6, 60 °C y 180 minutos. Bajo estas condiciones, el modelo predijo un contenido final de 0.96 % de AGL, equivalente a una reducción de 42.9 % respecto al valor inicial. Los resultados demuestran la viabilidad del aceite residual de pollo como fuente lipídica para biodiesel.

ABSTRACT

The acid esterification of waste chicken oil collected from rotisserie outlets in Salina Cruz, Oaxaca, was evaluated with the aim of reducing its free fatty acid (FFA) content and upgrading it as a feedstock for biodiesel production. The pretreated oil exhibited an initial FFA content of 1.68%, and therefore a Taguchi L9 (3⁴) design was implemented to optimize the acid catalyst loading, alcohol-to-oil molar ratio, reaction temperature, and reaction time. Signal-to-noise ratio analysis indicated that the alcohol-to-oil ratio was the most influential factor, followed by temperature, catalyst loading, and reaction time. The optimal conditions were 0.7 wt% catalyst, an alcohol-to-oil molar ratio of 0.6, 60 °C, and 180 min. Under these conditions, the model predicted a final FFA content of 0.96%, corresponding to a 42.9% reduction relative to the initial value. These results demonstrate the feasibility of waste chicken oil as a lipid source for biodiesel production.

Hidróxido doble laminar Cu/Fe y su óxido mixto como catalizadores tipo Fenton para la decoloración de cristal violeta

Flores Villegas Christian Josué¹, Hernández Chavez Christian Omar², Leyva Cruz Edgar Oswaldo¹,
Ángeles Beltrán Deyanira¹

¹Departamento de Ciencias Básicas. UAM-Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128, Alcaldía Azcapotzalco, CDMX

²Departamento de Materiales. UAM-Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128, Alcaldía Azcapotzalco, CDMX

*Autor para correspondencia: dab@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-6352-5267

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

HDL Cu/Fe,
Fenton,
decoloración

Keywords:

LDH-Cu/Fe,
Fenton,
decoloration

RESUMEN

La presencia de contaminantes orgánicos en cuerpos de agua, en particular de colorantes sintéticos empleados en la industria textil, constituye un grave problema ambiental debido a su resistencia a la biodegradación y a su potencial toxicidad. Los daños a los ecosistemas y a la salud humana ameritan investigar y proponer procesos para eliminar dichos contaminantes de la manera más eficiente y sostenible. En este sentido, los procesos de oxidación avanzada, como las reacciones tipo Fenton, se han posicionado como una alternativa prometedora para la decoloración de colorantes orgánicos. En esta investigación se sintetizó un hidróxido doble laminar (HDL) Cu/Fe mediante coprecipitación y se obtuvieron sus óxidos mixtos. Los materiales fueron caracterizados mediante DRX, FT-IR, fisisorción de nitrógeno y SEM-EDS, y evaluados como catalizadores en la reacción de oxidación tipo Fenton para la decoloración del azul de metileno y del cristal violeta, con valores de hasta 93% en 30 minutos.

ABSTRACT

The presence of organic pollutants in water bodies, particularly synthetic dyes used in the textile industry, constitutes a serious environmental problem due to their resistance to biodegradation and their potential toxicity. The damage to ecosystems and human health warrants research and the development of processes to eliminate these pollutants as efficiently and sustainably as possible. In this regard, advanced oxidation processes, such as Fenton-type reactions, have emerged as a promising alternative for the decolorization of organic dyes. In this research, a layered Cu/Fe double hydroxide (LDH) was synthesized by coprecipitation, and its mixed oxides were obtained. The materials were characterized by XRD, FT-IR, nitrogen physisorption, and SEM-EDS, and evaluated as catalysts for the Fenton-type oxidation of methylene blue and crystal violet, achieving up to 93% decolorization in 30 minutes.

Degradación de colorantes azoicos mediante el proceso foto-Fenton heterogéneo

López Martínez Marco Antonio^{1*}, López Pérez Lidia², Gutiérrez Marín Karla Hazzel²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: malm@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-2974-6183

Recibido:
28/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Colorantes azoicos,
foto-Fenton heterogéneo

Keywords:
Azo dyes,
heterogeneous photo-
Fenton

RESUMEN

En este trabajo de investigación se utilizan los semiconductores TiO_2 (fase anatasa) y ZnO (fase wurtzita) dopados con Cu al 5% en peso (incorporado desde soluciones acuosas que contenían al precursor del metal y posteriormente calcinando al material resultante) como catalizadores en el proceso foto-Fenton heterogéneo para degradar los colorantes azoicos índigo carmín y rojo Congo presentes en agua. Se exploraron distintas variables de reacción tales como pH, temperatura, concentración de colorante en la solución, cantidad de catalizador, y cantidad de peróxido de hidrógeno (cantidad estequiométrica y en exceso). Una vez optimizadas las variables de reacción, se encontró que el sistema $\text{CuO}/\text{semiconductor} + \text{UV} + \text{H}_2\text{O}_2$ es adecuado para decolorar las moléculas modelo, alcanzando prácticamente decoloraciones completas a tiempos cortos de reacción para el índigo carmín (30 minutos), y el 75% de decoloración para el rojo Congo a las dos horas de reacción, usando el sistema $\text{CuO}/\text{TiO}_2 + \text{UV} + \text{H}_2\text{O}_2$.

ABSTRACT

In this research, TiO_2 (anatase phase) and ZnO (wurtzite phase) semiconductors doped with 5 wt% Cu (incorporated from aqueous solutions containing the metal precursor and subsequently calcined) were used as catalysts in the heterogeneous photo-Fenton process to degrade the azo dyes indigo carmine and Congo red present in water. Various reaction variables were explored, including pH, temperature, dye concentration in the solution, amount of catalyst, and amount of hydrogen peroxide (stoichiometric and excess). Once the reaction variables were optimized, the $\text{CuO}/\text{semiconductor} + \text{UV} + \text{H}_2\text{O}_2$ system was found to be suitable for decolorizing the model molecules, achieving virtually complete decolorization at short reaction times for indigo carmine (30 minutes), and 75% decolorization for Congo red after two hours of reaction, using the $\text{CuO}/\text{TiO}_2 + \text{UV} + \text{H}_2\text{O}_2$ system.

Síntesis de nuevos complejos de Ru (II) y su aplicación catalítica en reacciones de transferencia de hidrógeno

Cruz González Viviana¹, Rodríguez Vázquez Yoselin¹, Lomas Romero Leticia¹, Sánchez Eleuterio Alma², González Sebastián Lucero^{*1}

¹Departamento de Química, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340, CDMX, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: lucero.gs@xanum.uam.mx

ORCID : 0000-0002-8842-7003

Recibido:

28/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Triazoles,
complejos de Rutenio
química click

Keywords:

Triazoles,
Ruthenium complexes
click chemistry

RESUMEN

En este trabajo se presenta la síntesis y evaluación catalítica de dos nuevos complejos de Ru(II) con ligantes triazol y carbenos mesoiónicos con grupos fluorados. La síntesis se llevó a cabo mediante una secuencia de reacciones: a) un acoplamiento Sonogashira-Hagihara, b) una reacción de química "click" (CuAAC), seguida de una metilación selectiva para obtener los correspondientes sales de triazolium, y c) una reacción de coordinación entre los ligantes y el precursor de rutenio, RuCl₂(p-cimeno)₂. Todos los compuestos obtenidos fueron caracterizados mediante resonancia magnética multinuclear (¹H, ¹³C y ¹⁹F). La actividad catalítica de los complejos de Ru(II) se evaluó en reacciones de transferencia de hidrógeno, utilizando etanol como donador de hidrógeno renovable. En general, los resultados muestran que los complejos de rutenio con carbenos mesoiónicos son catalizadores más eficientes que sus análogos Ru-N. Esta mayor eficiencia se atribuye a la superior capacidad σ-donadora del carbeno, lo que genera una mayor estabilidad del enlace metal-carbono y confiere mayor robustez al catalizador.

ABSTRACT

This work reports the synthesis and catalytic evaluation of two novel Ru(II) complexes bearing triazole- and mesoionic carbene-based ligands functionalised with fluorinated groups. The ruthenium complexes were synthesised through a sequence of reactions: (a) a Sonogashira-Hagihara coupling, (b) a click reaction (CuAAC), followed by selective methylation to afford the corresponding triazolium salts, and (c) a coordination step between the ligands and the ruthenium precursor, RuCl₂(p-cymene)₂. All compounds were fully characterised by multinuclear NMR spectroscopy (¹H, ¹³C, and ¹⁹F). The catalytic activity of the Ru(II) complexes was evaluated in transfer hydrogenation reactions using ethanol as a renewable hydrogen donor. Overall, the results demonstrate that ruthenium complexes bearing mesoionic carbene ligands are more efficient catalysts than their Ru-N analogues. This enhanced performance is attributed to the stronger σ-donating character of the carbene ligand, which increases the stability of the metal-carbon bond and, consequently, enhances catalyst robustness.

Decoloración del rojo Congo en medio acuoso empleando cobre en sílices mesoporosas como reactivo Fenton

López Sánchez Jennifer Montserrat¹, López Martínez Marco Antonio², López Pérez Lidia^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: llp@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-5587-4467

Recibido:

13/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

decoloración,
rojo Congo,
reactivo Fenton

Keywords:

Decoloration,
Congo red,
Fenton reagent

RESUMEN

En esta investigación se evaluó la eficacia del proceso Fenton heterogéneo para la degradación del colorante rojo Congo, empleando catalizadores de cobre soportados en sílices meso estructuradas del tipo MCM-41 y SBA-15. Se realizaron estudios sistemáticos sobre la influencia de la carga de catalizador, el efecto de la temperatura de reacción, la cantidad de peróxido de hidrógeno y los ciclos de reutilización del catalizador. Los catalizadores de cobre, probados a las mismas condiciones de reacción, mostraron una alta eficiencia en la decoloración del rojo Congo. En particular, con una carga mínima de 60 mg de catalizador a 50 °C y una cantidad reducida de peróxido de hidrógeno, se alcanzaron porcentajes de decoloración superiores al 90% después de 20 minutos de reacción. Además, los catalizadores conservaron su actividad tras tres ciclos de reacción. Estos resultados confirman que el proceso Fenton heterogéneo constituye una alternativa altamente efectiva para la degradación de colorantes azoicos.

ABSTRACT

In this study, the effectiveness of the heterogeneous Fenton process for the degradation of Congo Red dye was evaluated using copper catalysts supported on mesostructured silicas of the MCM-41 and SBA-15 types. Systematic investigations were conducted on the influence of catalyst loading, reaction temperature, hydrogen peroxide dosage, and catalyst reuse cycles. Under identical reaction conditions, the copper catalysts exhibited high efficiency in Congo Red decolorization. Specifically, with a minimum catalyst loading of 60 mg at 50 °C and a small amount of hydrogen peroxide, decolorization percentages above 90% were achieved after 20 minutes of reaction. Furthermore, the catalysts retained their activity after three consecutive cycles. These findings confirm that the heterogeneous Fenton process is a highly effective alternative for the degradation of azo dyes.

Síntesis de CeO_2 y su híbrido $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$ para la degradación de ibuprofeno a diferentes temperaturas de calcinación

Caballero Botello Antonio¹, Palacios Grijalva Laura Nadxieli¹, Martínez Jiménez Anatolio²,
Gómez Vargas Oscar Armando¹, Trujillo Sánchez Rosalía¹

¹Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Av. Instituto Tecnológico s/n, Col. La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54070, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Reynosa Tamaulipas, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

*Autor para correspondencia: m19251685@tlalnepantla.tecnm.mx

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Ceria,
fotocatálisis,
dopaje

Keywords:

Ceria,
photocatalysis,
doping

RESUMEN

Durante el periodo 2009-2019, el dióxido de cerio (CeO_2) o ceria se ha sintetizado en nanoestructuras 0D, 1D y 2D con band gaps de entre 2.8 a 3.2 eV de sus propiedades destaca: capacidad redox $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^{4+}$, formación de vacancias de oxígeno, morfologías que mejoraron la degradación de colorantes y la transferencia de carga. Desde 2020 a la fecha la investigación respecto al CeO_2 , se centró en dopajes y heteroestructuras con lo que se obtuvieron nanopartículas ultrapequeñas, nanorods y nanocompuestos híbridos. Las aplicaciones se ampliaron a energía, biomedicina y remediación ambiental. La fotocatálisis con híbridos de CeO_2 superó el 90% en degradación de contaminantes emergentes, consolidando al CeO_2 como nanofotocatalizador versátil. El presente estudio se centra en la síntesis de CeO_2 pura, calcinaciones a 400-500-600 °C y obtención de su híbrido con TiO_2 para efectuar la degradación de ibuprofeno.

ABSTRACT

During the period 2009–2019, cerium dioxide (CeO_2), or ceria, was synthesized in 0D, 1D, and 2D nanostructures with band gaps between 2.8 and 3.2 eV. Its properties include $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^{4+}$ redox capacity, oxygen vacancy formation, and morphologies that improved dye degradation and charge transfer. Since 2020, CeO_2 research has focused on doping and heterostructures, resulting in ultrasmall nanoparticles, nanorods, and hybrid nanocomposites. Applications have expanded to include energy, biomedicine, and environmental remediation. Photocatalysis with CeO_2 hybrids has achieved over 90% degradation of emerging contaminants, solidifying CeO_2 as a versatile nano photocatalyst. The present study focuses on the synthesis of pure CeO_2 , calcinations at 400-500-600 °C and obtaining its hybrid with TiO_2 to affect the degradation of ibuprofen.

Síntesis, caracterización y evaluación de catalizador Cu/ZnO

Pérez Florian Dana Belén, Gutiérrez-Arzaluz Mirella*, Cruz-Navarro Dalia Santa, Valle-Hernández Brenda Liz, Mugica-Álvarez Violeta, Torres-Rodríguez Miguel

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México

*Autor para correspondencia: gam@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-4699-1087

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

CO₂,
hidrogenación,
catalizador Cu/ZnO

Keywords:

CO₂,
Hydrogenation,
Cu/ZnO Catalyst

RESUMEN

En este trabajo se presenta la síntesis y caracterización de un catalizador Cu/ZnO. El material se obtuvo mediante el método de coprecipitación homogénea, utilizando sales solubles de cobre y zinc como precursores y se probaron tres diferentes tiempos de envejecimiento. Posteriormente, el material fue reducido y fue caracterizado por FTIR, TPR y SEM/EDS. La evaluación catalítica se llevó a cabo en un reactor de lecho fijo, empleando una masa de catalizador de 200 mg, con una relación estequiométrica H₂:CO₂ de 3:1. Las reacciones se realizaron a temperatura variable de 275°C a 325°C y presiones de 3 y 5 bar. Los resultados confirman una relación directa entre el tiempo de envejecimiento, la estructura del catalizador y su desempeño catalítico, destacando el potencial de estos materiales para la conversión eficiente de CO₂ a metanol y la necesidad de optimizar las condiciones de síntesis para mejorar su estabilidad y actividad.

ABSTRACT

This work presents the synthesis and characterization of a Cu/ZnO catalyst. The material was obtained by homogeneous coprecipitation using soluble copper and zinc salts as precursors, and three different aging times were tested. Subsequently, the material was reduced and characterized by FTIR, TPR, and SEM/EDS. Catalytic evaluation was carried out in a fixed-bed reactor using 200 mg of catalyst with a stoichiometric H₂:CO₂ ratio of 3:1. The reactions were performed at varying temperatures from 275°C to 325°C and pressures of 3 and 5 bar. The results confirm a direct relationship between aging time, catalyst structure, and catalytic performance, highlighting the potential of these materials for the efficient conversion of CO₂ to methanol and the need to optimize synthesis conditions to improve their stability and activity.

Síntesis y caracterización de óxidos $\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$ y su evaluación catalítica en la reducción de rojo Congo con borohidruro de sodio

Sánchez Covarrubias Leonardo*, Flores Moreno Jorge Luis, Ordoñez Guzmán José Carlos, Santana Cruz Alejandra

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: lesac@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-8951-8145

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Óxidos mixtos,
reducción catalítica,
rojo congo

Keywords

Mixed oxides,
catalytic reduction,
Congo red

RESUMEN

Se sintetizaron óxidos mixtos tipo espinela $\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$, mediante el método hidrotermal para evaluar la influencia de la relación molar Cu:Co en la reducción del colorante rojo Congo en presencia de NaBH_4 . Los materiales fueron caracterizados por DRX, FTIR y MEB-EDS, confirmando la formación del óxido mixto y su composición. Los resultados indican que la relación Cu:Co influye en la actividad catalítica, siendo Cat1 el material con mejor desempeño. Asimismo, la masa del catalizador y la concentración de NaBH_4 afectan la velocidad de reacción, observándose un comportamiento de pseudo-primer orden bajo condiciones de exceso de reductor. Las pruebas de reciclabilidad evidenciaron un aumento en la actividad catalítica, acompañado de cambios estructurales y composicionales. Estos resultados indican que los óxidos $\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$, presentan potencial para la reducción de colorantes.

ABSTRACT

Mixed spinel-type oxides ($\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$) were synthesized via a hydrothermal method to evaluate the influence of the Cu-Co ratio on the catalytic reduction of Congo Red in the presence on NaBH_4 . The materials were characterized by XRD, FTIR and SEM-EDS, confirming the formation of the mixed oxide and its composition. The results showed that the Cu-Co ratio significantly influences catalytic activity, whit Cat1 exhibiting the best performance. Additionally, the catalyst mass and NaBH_4 concentration affect the reaction rate, showing pseudo-first-order kinetics under access reducing agent conditions. Reusability test revealed an increase in catalytic activity, accompanied by structural and composition changes. Thes findings indicate that $\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$ oxides are promising materials for dye reduction processes

Síntesis y caracterización del compuesto $\text{Cu}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ y su evaluación catalítica en procesos de generación de hidrógeno

Rojo López Harul Rocio*, Flores Moreno Jorge Luis, Ordoñez Guzmán José Carlos, Santana Cruz Alejandra

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: harul@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0009-2545-4379

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Actividad catalítica,
hidrólisis,
cobre

Keywords:

Catalytic activity,
hydrolysis,
copper

RESUMEN

Se llevó a cabo la síntesis y evaluación de catalizadores basados en óxidos tipo espinela $\text{CuO}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ y su modificación química con ácido ascórbico para la obtención de $\text{Cu}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ con vacancias de oxígeno con el fin de mejorar la actividad catalítica en la hidrólisis de borohidruro de sodio. Los materiales obtenidos fueron caracterizados mediante DRX, FTIR y MED-EDS para confirmar la modificación estructural inducida por el tratamiento químico. Los resultados demostraron que la modificación química del catalizador favorece la actividad catalítica, destacando el catalizador Co1Cu1-AA360-1h como el material con mejor desempeño, indicando que los catalizadores $\text{Cu}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ son una vía prometedora para la obtención de hidrógeno.

ABSTRACT

The synthesis and evaluation of spinel-type oxide catalysts $\text{CuO}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ and their chemical modification with ascorbic acid to obtain $\text{Cu}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ with oxygen vacancies were carried out to improve catalytic activity in sodium borohydride hydrolysis. The materials obtained were characterized by XRD, FTIR, and SEM-EDS to confirm the structural modification induced by the chemical treatment. The results demonstrated that the chemical modification of the catalyst enhances catalytic activity, with the Co1Cu1-AA360-1h catalyst showing the best performance, indicating that $\text{Cu}/\text{Cu}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_7$ catalysts are a promising pathway for hydrogen production.

Transformación de CO₂ con TiO₂ modificado con Cerio y Wolframio

Sánchez Reyes Cristian Francisco¹, Luna Paz Ricardo¹, Suárez Parra Raúl², Hernández Pérez Isaías^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Energías Renovables. Xochicalco s/n, Temixco, Morelos, C.P. 62580. México.

*Autor para correspondencia: ihp@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-1607-3434

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Fotosíntesis artificial;
sonoquímica;
transformación de CO₂

Keywords:

Artificial photosynthesis;
sonochemistry; CO₂
transformation

RESUMEN

En las últimas décadas, las emisiones de CO₂ han alcanzado cerca de las 40 Gton/año, teniendo como consecuencia graves daños al medio ambiente y a la salud pública mundial. La fotosíntesis artificial surge como una solución prometedora para la mitigación de dichos daños, ya que permite llevar a cabo la transformación del CO₂ aprovechando la energía solar. En este estudio se presentan los resultados más relevantes de la transformación del CO₂ en medio acuoso, empleando semiconductores a base de TiO₂ modificado con Ce y W. Los materiales se obtuvieron mediante los métodos de síntesis sonoquímica e hidrotermal. Todos los materiales presentaron una estructura cristalina tetragonal tipo anatasa, con un ancho de banda entre 2.61 y 3.26 eV, y agregados con morfología cuasiesférica. Los resultados de fotoactividad muestran la obtención de metanol, acetona y ácido acético en un reactor tipo batch, a condiciones de 25 °C y 1 atm.

ABSTRACT

In recent decades, CO₂ emissions have reached nearly 40 Gt/year, resulting in severe damage to the environment and global public health. Artificial photosynthesis has emerged as a promising solution for mitigating these impacts, as it enables CO₂ transformation by harnessing solar energy. This study presents the most relevant results of CO₂ transformation in an aqueous medium using TiO₂-based semiconductors modified with Ce and W. The materials were obtained through sonochemical and hydrothermal synthesis methods. All materials exhibited a tetragonal anatase-type crystalline structure, with band gaps ranging from 2.61 to 3.26 eV, and quasi-spherical aggregate morphologies. The photoactivity results showed the formation of methanol, acetone, and acetic acid in a batch reactor under conditions of 25 °C and 1 atm.

Síntesis verde de óxidos de Titanio y Fierro por ablación láser en líquido para la remoción de contaminantes emergentes en agua

Correa Coyac David^{1,2}, Cruz Narváez Yair³, Castro Arellano José Javier³, Mendoza Camarena Daniel Horacio¹, Gutierrez Potrero Zeltzin Yamileth⁴, Hernández Pérez Isaías^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo. Lindavista, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

³Instituto Politécnico Nacional, Laboratorio de Posgrado e Investigación de Operaciones Unitarias, ESIQIE, Av. Instituto Politécnico Nacional, Lindavista, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

⁴Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Av. Instituto Politécnico Nacional, Lindavista, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

*Autor para correspondencia: ihp@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-1607-3434

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Ablación láser,
Fotocatálisis,
Fármacos

Keywords:

Laser ablation,
Photocatalysis,
Pharmaceuticals

RESUMEN

La presencia de residuos farmacéuticos en cuerpos de agua representa un problema ambiental relevante por su persistencia y limitada remoción mediante tratamientos convencionales. En este estudio se evaluó, de manera complementaria, el uso de nanocatalizadores metálicos obtenidos por ablación láser en líquido como ruta verde para la remoción de ciprofloxacina como contaminante modelo. Se sintetizaron coloides basados en hierro y titanio en medio acuoso, sin precursores químicos, agentes estabilizantes ni etapas posteriores de purificación. Su respuesta fotocatalítica se exploró bajo irradiación UV y en presencia de peróxido de hidrógeno. La evolución del proceso se siguió mediante espectroscopía UV-Vis durante 60 min y se complementó con mediciones de carbono orgánico total. Los resultados evidenciaron cambios espectrales asociados con la transformación del contaminante y muestran el potencial de la ablación láser para generar nanomateriales limpios aplicables al tratamiento avanzado de agua.

ABSTRACT

Pharmaceutical residues in aquatic environments represent a relevant environmental concern due to their persistence and limited removal by conventional treatment processes. In this study, metallic nanocatalysts synthesized by pulsed laser ablation in liquid were evaluated, as a complementary approach, for the removal of ciprofloxacin as a model contaminant. Iron- and titanium-based colloids were produced in aqueous medium without chemical precursors, stabilizing agents, or post-synthesis purification steps. Their photocatalytic response was explored under UV irradiation in the presence of hydrogen peroxide. The process evolution was monitored by UV-Vis spectroscopy over 60 min and complemented with total organic carbon measurements. The results showed spectral changes associated with the transformation of the contaminant and highlight the potential of laser ablation as a clean route to generate nanomaterials for advanced water treatment applications.

Degradación de ciprofloxacino por nano-CuO/TiO₂

Naranjo Castañeda Felix Antonio^{1*}, Naranjo Castañeda Carlos²

¹UAM-Azcapotzalco, Departamento de Energía, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²CINVESTAV, Av. IPN # 2508, Col. San Pedro Zacatenco, Ciudad de México, C.P. 07360. México.

*Autor para correspondencia: fanc@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-8819-7252

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Ciprofloxacino,
películas Nano-CuO/TiO₂,
oxidación avanzada

Keywords:

Ciprofloxacin,
Nano-CuO/TiO₂ filmes,
advanced oxidation

RESUMEN

La presencia de antibióticos como el ciprofloxacino (CIP) en las aguas residuales de los hospitales suele representar un riesgo para el medio ambiente y la salud humana. En esta investigación se presentan películas de TiO₂ dopadas con nano-CuO/TiO₂ soportadas sobre vidrio de silicio, obtenidas mediante el método de recubrimiento por inmersión sol-gel. Estas películas dopadas mostraron resultados mediante su caracterización, evidenciando la presencia de la fase cristalina anatasa y la fase anatasa-rutilo por difracción de rayos X (DRX). La morfología superficial y la sección transversal se determinaron mediante microscopía electrónica de barrido (MEB). Las películas dopadas se utilizaron como primera variable en el diseño experimental. El resultado más significativo fue T1, que representó un 32% y alcanzó una eficiencia en degradación del 93% después de 120 minutos de irradiación con luz UV.

ABSTRACT

The presence antibiotic like ciprofloxacin (CIP) in wastewater bodies in hospitals is often an environmental and human health risk. The present research reported TiO₂ films by the Sol-gel dip-coating method doped at nano-CuO/TiO₂ supported on silicon glass. These doped films showed results by their characterization, the presence of anatase crystalline phase and anatase-rutile phase by XRD. The surface morphology and cross-sectional were determined by SEM. Nevertheless However, the doped films were used as the first variable in experimental design. The result's most significant outcome was T1, which represented a 32.06% and achieved 93% degradation efficiency after 120 min of UV light irradiation.

Cerámicos

Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de $Gd_{1-x}Er_xAlO_3$; X: 0.0 – 1.0

Dominguez Aviles Jaqueline^{1*}, Chávez García María de Lourdes¹, Carreto Cortés José Martín Enrique¹,
García Mejía Tania Ariadna²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Materiales Cerámicos, Facultad de Química, UNAM. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. C.P. 04510. CDMX.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Ingeniería Ambiental, Instituto de Ingeniería, UNAM. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 04510. México.

*Autor para correspondencia: 312041355@quimica.unam.mx

ORCID : 0000-0001-7895-4056

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Perovskitas,
combustión de geles,
pigmentos
multifuncionales

Keywords:
Perovskite,
gel combustion,
multifunctional pigment

RESUMEN

Se sintetizaron pigmentos con estructura perovskita ortorrómbica en el sistema $Gd_{1-x}Er_xAlO_3$, X= 0.05, 0.9, 1.0 con el método de combustión de geles a partir de óxidos de gadolinio, erbio y alúmina; ácido cítrico y urea como combustibles a 500°C y cristalización a 960°C. Por difracción de rayos X se identificó la estructura de la perovskita ortorrómbica, trazas de algún óxido inicial y fase granate; cuando X = 1.0 la fase en proporción mayor fue $ErAlO_3$ y en menor de granate. El análisis por espectroscopía de FTIR-ATR comprobó las bandas características del Al-O, Gd-O y el Er-O. El color en luz visible mostró con el incremento de la concentración de Er^{3+} , el cambio del amarillo pálido a rosas pálidos, la luminiscencia por UV a 254 nm mostró naranja-rojizos y a 365 nm verdes-blanquecinos. El tamaño de partícula nanométrico se favoreció con la combustión, así como, las propiedades pigmentantes y luminiscentes.

ABSTRACT

Pigments with an orthorhombic perovskite structure were synthesized in the $Gd_{1-x}Er_xAlO_3$ system, X= 0.05, 0.9, 1.0 using the gel combustion method from gadolinium and erbium oxides and aluminum, citric acid and urea as fuels at 500°C and crystallization at 960°C. By X-ray diffraction identified orthorhombic perovskite structure, traces of some initial oxide and a garnet phase; when X=1.0 the phase in greater proportion was $ErAlO_3$ and in lesser proportion garnet. FTIR-ATR spectroscopy analysis confirmed the characteristic bands of Al-O, Gd-O and Er-O. The color in visible light showed with the increase concentration of Er^{3+} , the change from pale yellow to pale pinks, the UV luminescence at 254 nm showed orange-reds and at 365 nm green-whites. The nanometric particle size was favored by combustion, as well as the pigmenting and luminescent properties.

Caracterización cristalográfica del cerámico $\text{SrZrO}_3:\text{Eu}^{3+}$ perovskita y su correlación con sus propiedades ópticas

Dominguez Silverio Amayrani¹, Chávez Martínez Margarita¹, Ángeles Beltrán Deyanira¹,
Navarrete López Alejandra Montserrat², Guzmán Silva Raúl Erick³, Salas Juárez Christian Javier^{1*}

¹Área de Química, Universidad Autónoma Metropolitana, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Área de Ciencias Químicas y Sostenibilidad Ambiental, Universidad Autónoma Metropolitana, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 0128. México.

³Instituto Politécnico Nacional, Av. Legaria 694, Col. Irrigación, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11500. México.

*Autor para correspondencia: cjsj@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-7655-8308

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

SrZrO_3 ,
perovskita,
cristaloquímica

Keywords:

SrZrO_3 ,
perovskite,
crystal chemistry

RESUMEN

En este trabajo se presenta un estudio cristalográfico de la perovskita $\text{SrZrO}_3:\text{Eu}^{3+}$ (0.1-10% mol), sintetizada mediante reacción en estado sólido. Mediante difracción de rayos X (DRX) se confirmó la formación de una fase perovskita con la incorporación del Eu^{3+} en la matriz de SrZrO_3 . Los patrones de DRX fueron analizados mediante refinamiento Rietveld lo que permitió determinar los parámetros de celda unitaria y el volumen cristalino. Adicionalmente, el tamaño de cristalito y la microdeformación fueron estimados mediante los métodos de Debye-Scherrer y Williamson-Hall. Los resultados muestran que la sustitución parcial por Eu^{3+} induce modificaciones en los parámetros estructurales, el tamaño de cristalito y la microdeformación, lo que refleja un cambio en la organización cristalina del material. En conjunto, estos hallazgos evidencian que la concentración de Eu^{3+} actúa como un parámetro clave para modular la estructura del SrZrO_3 , y controlar el ajuste de sus propiedades ópticas.

ABSTRACT

This work presents a crystallographic study of the perovskite system $\text{SrZrO}_3:\text{Eu}^{3+}$ (0.1-10 mol%), synthesized by solid-state reaction method. X-ray diffraction (XRD) confirmed the formation of the perovskite phase, while Rietveld refinement was employed to determine lattice parameters and unit cell volume. Crystallite size and microstrain were estimated using the Debye-Scherrer and Williamson-Hall method. The results indicate that Eu^{3+} incorporation induces significant modifications in lattice parameters, crystallite size, and microstrain, thereby evidencing structural alterations in the host lattice. Consequently, Eu^{3+} concentration is a critical factor for tailoring the crystal structure and optimizing the optical properties of SrZrO_3 .

Síntesis hidrotermal de LiFePO_4 y óxido de grafeno dopado con boro y nitrógeno: efecto del medio de reacción y modificación estructural para aplicaciones en baterías de ion litio

Solano Heredia Adrián Absalón^{1*}, Palacios Grijalva Laura Nadxieli¹, Guzmán González Gregorio², Reyes Solorio Elim², Martínez Jiménez Anatolio³, Baltazar Hernández Guillermo Fernando²

¹Tecnológico Nacional de México/IT de Tlalnepantla, División de Estudios Posgrado e Investigación, Av. Instituto Tecnológico s/n, Col. La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, 54070. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Rafael Atlixco No. 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: adriansolano.heredia@gmail.com

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

LiFePO_4 ,
óxido de grafeno dopado,
baterías de ion-litio

Keywords:

LiFePO_4 ,
doped graphene oxide,
lithium-ion batteries

RESUMEN

El LiFePO_4 es un material catódico ampliamente estudiado para baterías de ion-litio por su estabilidad térmica, seguridad y bajo costo; sin embargo, su baja conductividad eléctrica limita su desempeño electroquímico. En este trabajo se sintetizaron polvos de LiFePO_4 mediante un método hidrotermal, utilizando LiOH , FeSO_4 y H_3PO_4 como precursores, con agua desionizada y polietilenglicol como medios de reacción. La caracterización por difracción de rayos X permitió identificar señales asociadas con la estructura olivina característica del LiFePO_4 . Asimismo, se obtuvo óxido de grafeno por el método de Hummers modificado y posteriormente se dopó con boro y nitrógeno empleando ácido bórico, H_3BO_3 , y urea, $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$, mediante tratamiento hidrotermal. Estos avances permiten establecer una ruta experimental para el desarrollo de materiales funcionales aplicables en sistemas de almacenamiento de energía.

ABSTRACT

LiFePO_4 is a widely studied cathode material for lithium-ion batteries due to its thermal stability, safety, and low cost; however, its low electrical conductivity limits its electrochemical performance. In this work, LiFePO_4 powders were synthesized by a hydrothermal method using LiOH , FeSO_4 , and H_3PO_4 as precursors, with deionized water and polyethylene glycol as reaction media. X-ray diffraction characterization allowed the identification of signals associated with the characteristic olivine structure of LiFePO_4 . Likewise, graphene oxide was obtained by the modified Hummers method and subsequently doped with boron and nitrogen using boric acid, H_3BO_3 , and urea, $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$, through hydrothermal treatment. These advances establish an experimental route for the development of functional materials applicable to energy storage systems.

Electroquímica

Nanocompositos base PANI como recubrimientos anticorrosivos

Mendoza Salvador Gad Reuel, Becerril Samaniego Eleazar, Cabrera Sierra Román, Ortiz Landeros José, Rangel Olivares Francisco Ricardo*

Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, UPALM, Ed. 8. Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C. P. 07700, México

*Autor para correspondencia: frangelo1600@alumno.ipn.mx

ORCID : 0000-0003-0622-6177

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Polímero conductor,
nanocomposito,
recubrimiento
anticorrosivo

Keywords:
Conductive polymer,
nanocomposite,
anticorrosive coating

RESUMEN

Nanocompositos de óxidos metálicos (MO) base polianilina (PANI) fueron sintetizados vía polimerización oxidativa por mezcla rápida para evaluar y comparar su desempeño como recubrimientos anticorrosión en acero 1018 en solución de NaCl al 3.5 %. Los análisis por DRX exhiben la obtención de PANI en su forma protonada, así como una estructura cristalina de los nanocompositos sintetizados similar a la de los MO empleados (SiO_2 , CeO_2 y TiO_2A). La interacción e incorporación de las nanopartículas (NPs) de los MO con la red de la PANI fue corroborada por FTIR y SEM-EDS, respectivamente. Los recubrimientos anticorrosivos fueron elaborados mediante la dispersión de los nanocompositos en una resina alquídica (RA) para ser depositados en la superficie del acero. La caracterización electroquímica por EIS y Tafel muestra que todos los recubrimientos presentan buenas propiedades anticorrosivas, destacando el desempeño de los elaborados con NPs de TiO_2A .

ABSTRACT

Polyaniline (PANI)-based metal oxide (MO) nanocomposites were synthesized via oxidative polymerization by rapid mixing to evaluate and compare their performance as anticorrosion coatings on 1018 steel in 3.5 % NaCl solution. XRD analyses show that PANI in its protonated form was obtained, as well as a crystalline structure of the synthesized nanocomposites like that of MO used (SiO_2 , CeO_2 and TiO_2A). The interaction and incorporation of MO nanoparticles (NPs) with the PANI network were confirmed by FTIR and SEM-EDS, respectively. The anticorrosive coatings were prepared by dispersing the nanocomposites in an alkyd resin (AR) to be deposited on the surface of the steel. Electrochemical characterization by EIS and Tafel shows that all coatings present good anticorrosive properties, highlighting the performance of those made with TiO_2A NPs.

Síntesis y estudio electroquímico de 1*H*-tetrazoles 1,5-disustituidos como inhibidores de corrosión en el acero API 5L X70 inmerso en 3% NaCl

Espinoza Vázquez Araceli^{1*}, Figueroa Vargas Ignacio Alejandro², Negrón Silva Guillermo Enrique³, Rodríguez Gómez Francisco Javier⁴, Hernández Pérez Miguel Angel¹, Orozco Cruz Ricardo¹

¹Unidad Anticorrosión, Instituto de Ingeniería, Universidad Veracruzana, Av. Universidad No.3000, Boca del Río Veracruz 94292, México. ²Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Cd. Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, 04510, México. ³ Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02200. México. ⁴Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 04510, México.

*Autor para correspondencia: araespinoza@uv.mx

ORCID : 0000-0002-2408-6027

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Inhibición,
corrosión,
API 5L X70

Keywords:
Inhibition,
corrosion,
API 5L X70

RESUMEN

La corrosión del acero al carbono en medios agresivos es un problema relevante en diversas industrias. En este trabajo se reporta el diseño y la síntesis de 1*H*-tetrazoles 1,5-disustituidos y su evaluación como inhibidores de corrosión. Los compuestos fueron obtenidos mediante rutas sintéticas eficientes y caracterizados por técnicas espectroscópicas. Su desempeño se analizó mediante espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS) y curvas de polarización potenciodinámica. Los resultados obtenidos demostraron que los compuestos estudiados disminuyen significativamente la velocidad de corrosión, actuando como inhibidores de tipo mixto al afectar tanto las reacciones anódicas como catódicas. La eficiencia de inhibición aumentó con la concentración, alcanzando valores elevados a bajas concentraciones.

ABSTRACT

Corrosion of carbon steel in aggressive environments is a significant problem in various industries. In this work, the design and synthesis of 1*H*-tetrazoles, 1,5-disubstituted, and their evaluation as corrosion inhibitors are reported. The compounds were obtained through efficient synthetic routes and characterized by spectroscopic techniques. Their performance was analyzed using electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and potentiodynamic polarization curves. The results show that the compounds studied significantly reduce the corrosion rate, acting as mixed-type inhibitors by affecting both anodic and cathodic reactions. Inhibition efficiency increased with concentration, reaching high values even at low concentrations.

Ingeniería química

Caracterización fisicoquímica y potencial de producción de biogás de residuos orgánicos de eco-barrios

Cuenu Bonilla Jeily Jinneth, Olarte Romero Karen Elisabeth, Cifuentes Bernay

Universidad de la Salle Colombia, Facultad de ingeniería Química, Cl 11#1-02, Candelaria, Bogota Dc

*Autor para correspondencia: bcifuentes@unisalle.edu.co

ORCID : 0000-0002-3654-2069

Recibido:

23/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Caracterización
fisicoquímica,
residuos orgánicos,
producción de biogás

Keywords:

Physicochemical
characterization,
organic waste,
biogas production

RESUMEN

El desarrollo de micro-digestores en eco-comunidades es una estrategia clave para la producción descentralizada de biogás y la valorización de residuos orgánicos. Este estudio evaluó el potencial metanogénico de cáscaras de papa y plátano, principales residuos en eco-barrios bogotanos, mediante el análisis de parámetros fisicoquímicos como DQO, alcalinidad y relación carbono/nitrógeno (C/N). Las cáscaras de papa muestran un potencial teórico de $29,7 \text{ L CH}_4/\text{kg}$, superior al del plátano ($13,1 \text{ L CH}_4/\text{kg}$) debido a su mayor carga de sólidos volátiles (13,6 %). Pero, el bajo ratio C/N calculado (~ 8) sugiere riesgo de acidificación. Por ello, para estabilizar el pH y optimizar el rendimiento, se propone la co-digestión con residuos de huertas urbanas (podas, borra de café, vinazas, leguminosas). Actualmente, se caracterizan nuevos sustratos y se proyecta la cuantificación experimental de metano en reactores de 250 mL mediante cromatografía de gases.

ABSTRACT

The development of micro-digesters in eco-communities represents a key strategy for decentralized biogas production and organic waste valorization. This study evaluated the methanogenic potential of potato and banana peels, major waste streams in Bogotá's eco-neighborhoods, by analyzing physicochemical parameters such as COD, alkalinity, and carbon/nitrogen (C/N) ratio. Potato peels exhibited a higher theoretical methane yield ($29.7 \text{ L CH}_4/\text{kg}$) compared to banana peels ($13.1 \text{ L CH}_4/\text{kg}$), due to their greater volatile solids content (13.6%). However, the low calculated C/N ratio (~ 8) indicates a risk of acidification. To stabilize pH and enhance performance, co-digestion with urban garden residues (prunings, coffee grounds, vinasse, legumes) is proposed. Currently, additional substrates are being characterized, and experimental methane quantification is planned to use 250 mL reactors and gas chromatography.

Recuperación de litio y cobalto a partir de residuos de baterías ion-litio mediante lixiviación hidrometalúrgica

Domínguez Reyes Ma. del Carmen¹, Sarabia Galindo Nancy Angélica¹, Hernández Salazar Fabrizzio²

¹Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Ingeniería Química. Av. Nopaltepec S/N, Col. La Perla. C.P. 54740, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 55210. México.

²Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Ingeniería Química. Av. 16 de septiembre No. 54, Cabecera Municipal, Coacalco de Berriozabal, Estado de México, C.P. 55700. México.

*Autor para correspondencia: carmen.dr@cuautitlan.tecnm.mx

ORCID : 0000-0003-2726-5597

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Hidrometalurgia,
lixiviación,
baterías ion-litio

Keywords:

Hydrometallurgy,
leaching,
lithium-ion batteries

RESUMEN

Se evaluó la recuperación de litio (Li) y cobalto (Co) a partir de residuos de baterías de ion-litio mediante procesos hidrometalúrgicos. Se estudió la lixiviación selectiva empleando ácido sulfúrico y ácido cítrico bajo distintas condiciones de temperatura, con una relación sólido-líquido 1:4 y tiempos controlados. Las soluciones obtenidas fueron analizadas mediante ICP-MS para cuantificar la concentración de metales disueltos y evaluar la eficiencia del proceso. Los resultados preliminares evidencian la disolución de litio y cobalto bajo las condiciones evaluadas, mostrando variaciones en función del agente lixivante y la temperatura, y sugieren la presencia de fenómenos de co-disolución y posibles efectos de competencia iónica que influyen en la selectividad del sistema. El estudio propone la valorización de estos residuos como fuente secundaria de materiales estratégicos, contribuyendo a su potencial reintegración en cadenas de suministro dentro de un enfoque de economía circular.

ABSTRACT

The recovery of lithium (Li) and cobalt (Co) from lithium-ion battery waste was evaluated using hydrometallurgical processes. Selective leaching was studied using sulfuric and citric acids under different temperature conditions, with a solid-to-liquid ratio of 1:4 and controlled reaction times. The resulting solutions were analyzed by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) to quantify dissolved metal concentrations and evaluate process efficiency. Preliminary results show the dissolution of lithium and cobalt under the evaluated conditions, with variations depending on the leaching agent and temperature, and suggest the presence of co-dissolution phenomena and possible ionic competition effects influencing system selectivity. The study proposes the valorization of battery waste as a secondary source of strategic materials, contributing to their potential reintegration into supply chains within a circular economy framework.

Microemulsiones de aceite de ricino en agua como potenciales fluidos de corte: evaluación reológica y térmica

Arevalo Reyes Carmen Sarahi¹, Chávez Esquivel Gerardo¹, Marín Santibáñez Benjamín Marcos², Rodríguez González Francisco³, Haro Pérez Catalina Ester¹, Medina Bañuelos Esteban Francisco^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Av. Luis Enrique Erro S/N, U. P. Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C. P. 07738. México.

³Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Biotecnología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Carretera Yautepec-Jojutla Km. 6, Calle CEPROBI No. 8, Col. San Isidro, Yautepec, Morelos. C. P. 62731. México.

*Autor para correspondencia: efmb@azc.uam.mx

ORCID [®]: 0000-0002-5788-667X

Recibido:

28/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Microemulsiones,
aceite de ricino,
fluidos de corte

Keywords:

Microemulsions,
castor oil,
cutting fluids

RESUMEN

En este trabajo se formularon microemulsiones de aceite de ricino (AcRi), al 1, 5, 10, 15 y 20% v/v, en agua desionizada usando dodecilsulfato de sodio como emulsificante. Su potencial como fluidos de corte se demostró rigurosamente mediante curvas de viscosidad para microemulsiones con 0, 30 y 60 días de reposo. La viscosidad de las microemulsiones conteniendo 1, 5 y 10% de AcRi se mantuvo constante por más de 60 días, indicando estabilidad mecánica alta en el tiempo. Dicha estabilidad se atribuyó al tamaño micrométrico e individualidad de las microgotas en emulsión. Las microemulsiones conteniendo hasta el 10% de AcRi se comportaron en flujo como fluidos newtonianos (ideal para fluidos de corte). Mediante análisis térmico gravimétrico y viscosimetría cinemática a diferentes temperaturas se demostró la estabilidad térmica de las microemulsiones hasta 75 °C o más, temperaturas alcanzadas en procesos de corte real.

ABSTRACT

In this work, castor oil microemulsions were formulated (CO), at 1, 5, 10, 15 and 20% v/v, in deionized water using sodium dodecyl sulfate as emulsifier. Their potential as cutting fluids was rigorously demonstrated by viscosity curves for microemulsions with 0, 30 and 60 days of resting. The viscosity of microemulsions containing 1, 5 and 10% CO remained constant for more than 60 days, indicating high mechanical stability over time. This stability was attributed to the micrometric size and individuality of the microdroplets in emulsion. Microemulsions containing up to 10% CO behave under flow as Newtonian fluids (ideal for cutting fluids). By means of gravimetric thermal analysis and kinematic viscometry at different temperatures, the thermal stability of the microemulsions was demonstrated up to 75 °C or more, temperatures reached in real machining processes.

Efecto del tiempo de ultrasonido en la viscoelasticidad de hidrogeles de goma Xantana reticulados con STPP

Romero Luna Julieta Daniela¹, Chávez Esquivel Gerardo¹, Marín Santibáñez Benjamín Marcos²,
Ángeles Beltrán Deyanira¹, Tavizón Pozos Jesús Andrés³, Medina Bañuelos Esteban Francisco^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Av. Luis Enrique Erro S/N, U. P. Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C. P. 07738. México.

³Investigadores por México de SECIHTI, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: efmb@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-5788-667X

Recibido:

28/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Hidrogeles de goma Xantana, ultrasonido, viscoelasticidad

Keywords:

Xanthan gum hydrogels, ultrasound, viscoelasticity

RESUMEN

En este trabajo se estudia el efecto del tiempo de ultrasonido (0, 22.5, 45 y 60 min), a 300 W de potencia, en las propiedades viscoelásticas de hidrogeles de goma Xantana (GX) al 3% p/p, reticulados con tripolifosfato de sodio (STPP). Pruebas de espectroscopia infrarroja confirmaron la reticulación mediante la aparición y desaparición de bandas características asociadas con los grupos funcionales de la GX y el STPP. Mediciones reológicas (barridos de amplitud y frecuencia) mostraron que todos los hidrogeles, incluyendo uno sin reticular, se mantuvieron como geles fuertes para todos los tiempos de ultrasonido, ya que $G' \gg G''$ en la región viscoelástica lineal. El módulo complejo, G^* , y el punto de fluidización de los hidrogeles disminuyeron con el tiempo de ultrasonido, indicando ablandamiento de los hidrogeles. En general, se muestra que el tratamiento por ultrasonido puede emplearse para modular las propiedades viscoelásticas de hidrogeles a base de GX.

ABSTRACT

In this research, the effect of ultrasound time (0, 22.5, 45 and 60 min) is assessed, at 300 W of power, on the viscoelastic properties of xanthan gum hydrogels (XG) at 3 wt. %, crosslinked with sodium tripolyphosphate (STPP). Infrared spectroscopy tests confirmed crosslinking by the appearance and disappearance of characteristic bands associated with the functional groups of XG and STPP. Rheological measurements (amplitude and frequency sweeps) showed that all hydrogels, including one without crosslinking, remained as strong gels for all ultrasound times, since $G' \gg G''$ in the linear viscoelastic zone. The complex modulus, G^* , and the fluidization point of the hydrogels decreased with ultrasound time, indicating softening of the hydrogels. Overall, it is shown that ultrasound treatment can be used to tailor the viscoelastic properties of XG-based hydrogels.

Análisis hidrodinámico mediante CFD de un reactor tubular de electrocoagulación con placas deflectoras

Yáñez-Varela Juan Antonio^{1*}, Vigueras-Carmona Sergio Esteban¹, Figueroa-Estrada Juan Carlos¹, Montes-García María Monserrat², Alonzo-García Alejandro³, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro²

¹Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, Av. Tecnológico s/n, Col. Valle de Anáhuac, Sección Fuentes, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C.P. 55210. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Posgrado en Ingeniería de Procesos, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³CONAHCYT, Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Nuevo León, Av. Eloy Cavazos No. 2001, Colonia Tolteca, C.P. 67160, Guadalupe, N.L., Mexico

*Autor para correspondencia: antonioavarela@tese.edu.mx

ORCID : 0000-0002-6478-8090

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

CFD,
electrocoagulación,
hidrodinámica

Keywords:

CFD,
electrocoagulation,
hydrodynamics

RESUMEN

El presente trabajo evalúa mediante dinámica de fluidos computacional (CFD) el efecto de placas deflectoras internas sobre el comportamiento hidrodinámico de un reactor tubular de electrocoagulación con flujo ascendente. Se analizaron tres configuraciones: un reactor sin deflectores y dos diseños con placas internas colocadas perpendicularmente al flujo. Las simulaciones se realizaron en ANSYS Fluent bajo régimen laminar estacionario para estudiar la distribución de velocidad, presión dinámica y formación de estructuras de vortice dentro del reactor. Los resultados mostraron que la incorporación de deflectores modifica significativamente la trayectoria del flujo y favorece la redistribución del movimiento del fluido cerca de los electrodos. El Deflector 2 presentó una mayor generación de corrientes ascendentes localizadas, mientras que el Deflector 1 promovió una redistribución más moderada del flujo.

ABSTRACT

The present work evaluates, through Computational Fluid Dynamics (CFD), the effect of internal baffle plates on the hydrodynamic behavior of an upward-flow tubular electrocoagulation reactor. Three configurations were analyzed: a reactor without baffles and two designs with internal plates positioned perpendicular to the flow. Simulations were performed in ANSYS Fluent under steady laminar flow conditions to study velocity distribution, dynamic pressure, and the formation of vortex structures inside the reactor. The results showed that the incorporation of baffles significantly modifies the flow trajectory and promotes the redistribution of fluid movement near the electrodes. Deflector 2 exhibited a greater generation of localized upward currents, while Deflector 1 promoted a more moderate redistribution of the flow.

Caracterización y determinación de 2,5-disustituidos y 1,5-disustituidos-Tetrazoles mediante CG-MS

Cervantes Martínez Luis Fernando^{1*}, Jojoa Unigarro German Dimitriv¹, Álvarez Bautista Jaaziel Abdiel¹, Moreno Rodríguez Adriana²

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Ciencias Químicas. Av. Universidad S/N. ExHacienda 5 señores, Av. Universidad, Universitaria Uabjo, 68120 Oaxaca de Juárez.

*Autor para correspondencia: gdju@azc.uam.mx

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

GC-MS,
Espectroscopia de masas,
tetrazoles

Keywords:

GC-MS,
Mass spectrometry,
tetrazoles

RESUMEN

Se desarrolló un método analítico basado en cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) para la caracterización y diferenciación de tetrazoles 2,5-disustituidos y 1,5-disustituidos. Pese a no ser la técnica más adecuada para este tipo de compuestos, debido a su elevado punto de ebullición y posible baja volatilidad, el trabajo se centró en establecer una metodología que permitiera su análisis efectivo mediante GC-MS. Se optimizaron las condiciones cromatográficas (columna, programa de temperatura y flujo de gas portador) para lograr una adecuada resolución entre isómeros estructurales. La identificación se realizó mediante el análisis de los patrones de fragmentación, correlacionando señales características con la posición de sustitución en el anillo tetrazólico. Asimismo, se estableció una relación reproducible entre los tiempos de retención y la estructura molecular, permitiendo discriminar entre ambos isómeros.

ABSTRACT

An analytical method based on gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS) was developed for the characterization and differentiation of 2,5-disubstituted and 1,5-disubstituted tetrazoles. Despite not being the most suitable technique for this class of compounds, due to their high boiling points and potential low volatility, this work focused on establishing a methodology that enables their effective analysis by GC-MS. Chromatographic conditions (column, temperature program, and carrier gas flow) were optimized to achieve adequate resolution between structural isomers. Identification was carried out through analysis of mass spectral fragmentation patterns, correlating characteristic signals with the substitution pattern on the tetrazole ring. Additionally, a reproducible relationship between retention times and molecular structure was established, allowing clear discrimination between both isomeric forms.

Modelo computacional en Python para la predicción de equilibrio y análisis de sensibilidad termodinámica en reacciones industriales no ideales

Arteta Díaz Elías Samuel*, Castañeda Ramírez Aldo Arturo, Hernández Galván Miguel Ángel, Maubert Franco Ana Marisela

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: al223300883@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0008-2233-5641

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Coolprop,
Python,
proceso

Keywords:

Coolprop,
Python,
process

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló un simulador computacional empleando Python para la predicción del avance de reacción (ξ), usando la librería termodinámica CoolProp en conjunto con inteligencia artificial para el diseño del código. El modelo se aplicó a tres procesos de interés industrial: hidratación del etileno, síntesis de metanol y obtención de hidrógeno en condiciones de alta temperatura y presión. Las propiedades termodinámicas se determinaron mediante las ecuaciones de estado Peng-Robinson (PR) y Soave-Redlich-Kwong (SRK). Los resultados obtenidos mostraron una alta concordancia respecto a lo reportado en la literatura, validando la precisión del software. El desarrollo propuesto fija los pilares de una herramienta práctica y confiable en el análisis predictivo de procesos industriales.

ABSTRACT

In the present work, a computational simulator was developed using python for the prediction of the extent of reaction (ξ), integrating the CoolProp thermodynamic library with artificial intelligence for the script design. The model was applied for three important processes in the industry: ethylene hydration, methanol synthesis, and hydrogen obtention under high-temperature and high-pressure conditions. Thermodynamics properties were calculated using Peng-Robinson (PR) y Soave-Redlich-Kwong (SRK) equations of state. The results showed high agreement with literature data, which validates the software's accuracy. This development establishes the foundation for a practical and reliable tool for predictive analysis in industrial processes.

Análisis Termodinámico Comparativo de Quince Refrigerantes mediante Enfoque Mixto: Aspen Plus/REFPROP y MATLAB/CoolProp

Román Nava Sebastián de Jesús, Hernández Galván Miguel Ángel

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: mnhg@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-8379-4349

Recibido:

16/mayo/2026

Aceptado:

20/mayo/2026

Palabras clave:

Coefficiente de desempeño,
refrigerantes alternativos,
Aspen Plus/Refprop

Keywords:

Coefficient of performance,
alternative refrigerants,
Aspen Plus/Refprop

RESUMEN

Se presenta el análisis termodinámico comparativo de quince refrigerantes de distintas generaciones —CFC, HCFC, HFC, hidrocarburos e HFO— utilizados en refrigeración comercial, mediante un enfoque mixto de dos etapas. En la primera, se simuló el ciclo de compresión de vapor en Aspen Plus con el paquete REFPROP del NIST, evaluando indicadores energéticos (COP, calor de evaporación, coeficiente de Joule-Thomson) y económicos (CAPEX, OPEX) bajo condiciones de referencia de -10°C de evaporación, 40°C de condensación y eficiencia del compresor del 80 %. En la segunda etapa, un algoritmo en MATLAB con la librería CoolProp se realizó un análisis de sensibilidad multivariable, definiendo la función objetivo $F_{\text{obj}} = \text{COP} \times Q_{\text{evap}}$ sobre intervalos amplios de operación. El R717 lidera en capacidad frigorífica y función objetivo; el R1233zd(E) emerge como la alternativa sintética de cuarta generación.

ABSTRACT

A comparative thermodynamic analysis of fifteen refrigerants from different generations —CFCs, HCFCs, HFCs, hydrocarbons and HFOs— used in commercial refrigeration is presented, following a two-stage mixed computational approach. In the first stage, the vapour compression cycle was simulated in Aspen Plus using the NIST REFPROP thermodynamic package, evaluating energy indicators (COP, evaporation heat, Joule-Thomson coefficient) and economic indicators (CAPEX, OPEX) under reference conditions of -10°C evaporation temperature, 40°C condensation temperature and 80 % compressor efficiency. In the second stage, a MATLAB algorithm using the CoolProp library performed a multivariable sensitivity analysis, defining the objective function $F_{\text{obj}} = \text{COP} \times Q_{\text{evap}}$ over extended operating ranges. R717 leads in refrigerating capacity and objective function; R1233zd(E) emerges as the most balanced fourth-generation synthetic alternative.

Simulación y evaluación del uso de solventes para la reducción de viscosidad en crudos pesados mexicanos

Arguello Montiel Aylin Alexandra, Ramírez Castelán Carlos Eduardo, Tapia Medina Carlos Rogelio, Hernández Galván Miguel Ángel

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Departamento de Energía, Av. San Pablo No. 420. Col. Nueva El Rosario Alcaldía Azcapotzalco C.P. 02128, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: mnhg@azc.uam.mx

ORCID :0000-0002-8379-4349

Recibido:

16/mayo/2026

Aceptado:

20/mayo/2026

Palabras clave:

Transporte de crudos pesados, reducción de viscosidad, hidráulica de tuberías

Keywords:

Heavy crude oil transport viscosity reduction, pipeline hydraulics

RESUMEN

El transporte de crudos pesados y extrapesados mexicanos representa un desafío operativo debido a su alta viscosidad y al elevado consumo energético asociado al bombeo en ductos. En este trabajo se simuló, mediante Aspen HYSYS V14 y el paquete termodinámico PRSV, el transporte de seis crudos mexicanos (7.7–11.2 °API) diluidos con tolueno, escualeno, escualano y condensados. Se evaluó el efecto de la temperatura (20–90 °C) y la concentración de solvente (0–20 % en masa) sobre la viscosidad y la potencia de bombeo en tuberías de acero al carbono a condiciones realistas de operación. Los resultados mostraron reducciones significativas en la viscosidad y en el consumo energético, particularmente con tolueno. Además, se desarrolló una correlación empírica no lineal capaz de predecir la viscosidad en función de la temperatura y la concentración de solvente bajo condiciones operativas similares.

ABSTRACT

The transportation of Mexican heavy and extra-heavy crude oils represents an operational challenge due to their high viscosity and the elevated energy consumption associated with pipeline pumping. In this work, the transport of six Mexican crude oils (7.7–11.2 °API) diluted with toluene, squalene, squalane, and condensates was simulated using Aspen HYSYS V14 and the PRSV thermodynamic package. The effect of temperature (20–90 °C) and solvent concentration (0–20 wt%) on viscosity and pumping power was evaluated in carbon steel pipelines under realistic operating conditions. The results showed significant reductions in viscosity and energy consumption, particularly with toluene. In addition, a nonlinear empirical correlation was developed to predict viscosity as a function of temperature and solvent concentration under similar operating conditions.

Microscopía

Control de la morfología de la espinela CuMn_2O_4 y estudio cristalográfico de su proceso de formación

González-Reyes Leonardo^{1*}, Garibay Febles Vicente², Díaz-Barriga Arceo Lucia³, Espinoza Tapia Julio César^{4,5}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C. P. 02128, México.

²Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cárdenas No. 152 Col. San Bartolo Atepehuacan, Ciudad de México, México.

³Instituto Politécnico Nacional – ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales Av. Instituto Politécnico Nacional, Lindavista, Gustavo A. Madero, 07700 Ciudad de México.

⁴UNAM – ENP No. 8 “Miguel E. Schulz”, Departamento de Matemáticas, Av. Lomas de Plateros S/N esq. Francisco P. Miranda, Col. Merced Gómez, Álvaro Obregón C.P. 01600, México Ciudad de México.

⁵Cinvestav-IPN, Nanociencias y Nanotecnología, Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508, Col. San Pedro Zacatenco, Gustavo A. Madero, C. P. 07360, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: lgr@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-3190-8911

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
 CuMn_2O_4 ,
morfología,
estudio cristalográfico

Keywords:
 CuMn_2O_4 ,
morphology,
crystallographic study

RESUMEN

Se estudió la formación de la espinela CuMn_2O_4 con énfasis en el control de su morfología y en su evolución cristalográfica. Se analizaron los cambios estructurales durante la síntesis mediante técnicas de caracterización cristalográfica y microscópica, con el fin de correlacionar las condiciones de preparación con la fase formada, el tamaño de cristalita y la morfología obtenida. Los resultados muestran que la evolución estructural del sistema controla de manera decisiva la morfología final, aportando criterios para optimizar la síntesis de CuMn_2O_4 con propiedades ajustables.

ABSTRACT

The formation of CuMn_2O_4 spinel was investigated with emphasis on morphology control and crystallographic evolution. Structural changes during synthesis were analyzed by crystallographic and microscopic characterization techniques in order to correlate preparation conditions with phase formation, crystallite size, and final morphology. The results show that the structural evolution of the system plays a decisive role in defining the final morphology, providing useful criteria for optimizing the synthesis of CuMn_2O_4 with tunable properties.

Efecto de las condiciones de síntesis sobre la morfología y luminiscencia de $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$

Martínez Jiménez Anatolio*, Alonso Norato Rubí, Vilchis Paredes Karla Daniela

Universidad Autónoma Metropolitana, Área Física Atómica Molecular Aplicada, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: amartinez@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-6161-1866

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
22/mayo/2026

Palabras clave:
Morfología,
sol-gel,
luminiscencia.

Keywords:
Morphology,
sol-gel,
luminescence

RESUMEN

Se sintetizaron nanocristales de ZrO_2 vía sol-gel, los cuales fueron dopados con Er_2O_3 , analizando sus propiedades morfológicas y luminiscentes como función de la concentración del Er_2O_3 . De los estudios de AFM se obtuvo que la concentración de Er_2O_3 afecta de forma directa las dimensiones del tamaño de partícula que presenta el sistema $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$. Así mismo se estudiaron sus propiedades luminiscentes a partir de las emisiones observadas en el visible y UV, al excitar a los nanocristales de $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$ con luz en el infrarrojo. La naturaleza de este comportamiento se discute tomando en consideración diferentes procesos, como la relajación cruzada, la transferencia de energía y los fenómenos cooperativos entre iones.

ABSTRACT

ZrO_2 nanocrystals were synthesized via sol-gel and doped with Er_2O_3 . Their morphological and luminescent properties were analyzed as a function of Er_2O_3 concentration. AFM studies revealed that Er_2O_3 concentration directly affects the particle size of the $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$ system. The luminescent properties were also studied based on visible and UV emissions observed when the $\text{ZrO}_2\text{:Er}^{3+}$ nanocrystals were excited with infrared light. The nature of this behavior is discussed, considering various processes such as cross-relaxation, energy transfer, and cooperative phenomena between ions.

Metalurgia

Tratamiento termoquímico de cementado en un acero bajo carbono (AISI 1018) empleando residuos orgánicos

Torres-Hernández Yaret Gabriela^{1*}, Díaz Sandiero Karen Arlette¹, Balmori-Ramírez Heberto²,
Altamirano-Torres Alejandro¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Materiales. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto Politécnico Nacional - ESIQIE, UPALM, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, Ciudad de México, C.P.07738, Mexico.

*Autor para correspondencia: yaghetto@gmail.com

ORCID : 0000-0001-9299-5778

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
AISI 1018,
cementado,
cáscara de naranja

Keywords:
AISI 1018,
carburizing,
orange peel

RESUMEN

El objetivo del tratamiento termoquímico de cementado es obtener una mayor dureza en la superficie de los aceros manteniendo un núcleo dúctil y tenaz. En este estudio un acero 1018, empleado en la fabricación de piezas como flechas, pernos, tornillos, entre otros, es tratado mediante una mezcla cementante con cáscara de naranja calcinada y cascarón de huevo como fuente de carbón y carbonato de calcio, respectivamente. El tratamiento termoquímico se llevó a cabo a una temperatura de 900°C con tiempos de permanencia de 1, 3 y 5 horas. Los resultados muestran una microestructura de perlita en la periferia. Posteriormente se realizaron tratamientos térmicos de temple y revenido, obteniendo valores finales de dureza de 47.02, 48.38 y 52.6 HR, respectivamente para cada tiempo de cementación. Este incremento en la dureza se atribuye a la formación de martensita, por lo que se concluye que la mezcla cementante empleada es una buena alternativa para el proceso.

ABSTRACT

The thermochemical treatment of carburizing aims to increase the surface hardness of steels while keeping the core toughness and strength. In this research the AISI 1018 low carbon steel is commonly used to make parts where high strength is not needed like screws and axles among others, with a cementing mixture with calcined orange peel and eggshell wastes were used as the carbon and calcium carbonate sources, respectively. The thermochemical treatment was carried out at temperatures of 900°C for 1, 3 and 5 h. The results show a pearlite microstructure in the surface, subsequently quenching and tempering heat treatments were carried out, the final hardness were 47.02, 48.38 and 52.6 HRC, for each time. The increase of hardness is due to the formation of martensite on the cemented layer. The results show that the vegetal charcoal mixed with calcium carbonate from eggshell waste resulted in a successful cementation process.

Efecto de la microestructura inicial en la respuesta a un tratamiento intercrítico del acero AISI 1045 para obtener un acero doble fase

Torres Hernández Yaret Gabriela, Olvera Piñón Emmanuel, Altamirano Torres Alejandro

Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Departamento de Materiales. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: ygtheto@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-9299-5778

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Microestructura inicial,
doble fase,
ferrita-martensita

Keywords:
Initial microstructure,
dual-phase,
ferrite-martensite

RESUMEN

En la presente investigación se determinó la influencia de la microestructura inicial de un acero AISI 1045 en su comportamiento frente a un tratamiento intercrítico, destinado a la obtención de un acero doble fase. Para ello se modificó previamente la microestructura del material aplicando diferentes tratamientos térmicos como el recocido, normalizado y temple. El análisis microestructural se realizó mediante la técnica metalográfica complementado con ensayos de dureza. Los resultados muestran que la condición inicial del acero tiene un impacto significativo en la cinética de transformación y en las durezas finales, es decir, la dureza incremento conforme mayor fue el tiempo de permanencia a la temperatura intercrítica, debido a un aumento en la cantidad de martensita presente en el acero. Lo anterior abre la posibilidad de optimizar el diseño de los tratamientos intercríticos para obtener aceros doble fase a partir de aceros convencionales mediante el control de su microestructura inicial.

ABSTRACT

This research determined the influence of the initial microstructure of AISI 1045 steel on its behavior during intercritical heat treatment to obtain a dual-phase steel. The materials microstructure was modified with the application of different heat treatments, such as annealing, normalizing, and quenching. Microstructural analysis was performed using metallographic techniques, complemented by hardness tests. The results show that the initial condition of the steel has a significant impact on the transformation kinetics and final hardness; that is, hardness increased with longer exposure to the intercritical temperature, due to an increase in the amount of martensite present in the steel. The above suggests the possibility of optimizing the design of intercritical heat treatments to obtain dual-phase steels from conventional steels by controlling their initial microstructure.

Mineralogía

Selección del modelo cinético para la sorción de metales en esmectita-illita mediante el criterio de información de Akaike (AIC)

Cruz Sánchez Misael^{1*}, Reséndiz Leal Karimen Yosselin¹, Alcaraz Cienfuegos Jorge², Baños López Esperanza¹, Cruz Chávez Enrique¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Col. Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo. C.P. 42184. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Química. Alcaldía de Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: mcruz@uaeh.edu.mx

ORCID : 0000-0001-8574-5690

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Cinética,
metales,
arcillas

Keywords:

Kinetics,
metals,
clays

RESUMEN

En esta investigación, se evaluó la cinética de sorción de Al, Cr, Mn, Fe y Ni en esmectita-illita empleando soluciones acuosas 0.01 N a pH 3 y 4, en condiciones estáticas, a 25 °C durante 150 min. Los datos experimentales se modelaron con las ecuaciones cinéticas de pseudo primer orden (PFO), pseudo segundo orden (PSO), pseudo orden n (PNO), pseudo orden mixto (MOM) y pseudo orden mixto fraccionario (PMOF) mediante regresión no lineal (algoritmo de Levenberg-Marquardt) hasta alcanzar la convergencia, estimando los parámetros R^2 y χ^2 como medidas de dispersión. Dado que cada ecuación involucra un número diferente de parámetros ajustables, el modelo cinético se seleccionó considerando el Criterio de Información de Akaike (AIC).

ABSTRACT

In this investigation, the sorption kinetics of Al, Cr, Mn, Fe, and Ni on smectite-illite were evaluated using 0.01 N aqueous solutions at pH 3 and 4, under static conditions at 25 °C for 150 min. Experimental data were modeled using pseudo-first-order (PFO), pseudo-second-order (PSO), pseudo-nth-order (PNO), pseudo-mixed-order (MOM), and pseudo-mixed-order-fractional (PMOF) kinetic equations via nonlinear regression (Levenberg-Marquardt algorithm) until convergence was achieved, estimating the R^2 and χ^2 parameters as measures of dispersion. Since each equation involves a different number of fitting parameters, the kinetic model was selected considering the Akaike Information Criterion (AIC).

Nanoquímica

Desarrollo, caracterización fisicoquímica y formulación en cosmeceútica de nanoemulsión O/W de *Aloysia citrodora* y *Cymbopogon martinii* orientada a la dermatitis atópica

López Palacios Annette, Bandala Solano Yamir, González López Vianney*

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, Departamento de Ciencias, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Carretera Lago de Guadalupe Km 3.5, Atizapán de Zaragoza, Estado de México, 52926, México.

*Autor para correspondencia: vianneyg@tec.mx

ORCID : 0000-0001-9879-6243

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Nanoemulsión,
dermatitis atópica,
aceites esenciales

Keywords:
Nanoemulsion,
atopic dermatitis,
essential oils

RESUMEN

La dermatitis atópica es una enfermedad inflamatoria crónica que puede afectar la calidad de vida de las personas que la padecen y cuyos tratamientos convencionales pueden presentar eficacia limitada o efectos adversos. En este contexto, los aceites esenciales representan una alternativa terapéutica; no obstante, su baja solubilidad en agua restringe su aplicación. El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar y caracterizar una nanoemulsión O/W que incorpora aceites esenciales de *Aloysia citrodora* y *Cymbopogon martinii*, con potencial uso cosmeceútico en dermatitis atópica. La nanoemulsión se obtuvo mediante sonicación y se evaluó mediante técnicas fisicoquímicas. Los resultados mostraron tamaños de gota en la escala nanométrica, un índice de polidispersidad (PDI) < 0.25 y un pH compatible con la piel. Estos hallazgos sugieren que la formulación desarrollada constituye una alternativa prometedora para el manejo de la dermatitis atópica.

ABSTRACT

Atopic dermatitis is a chronic inflammatory skin disease that can affect the quality of life of those who suffer from it and whose conventional treatments may present limited efficacy or adverse effects. In this context, essential oils represent a promising therapeutic alternative due to their potential anti-inflammatory activity; however, their low water solubility restricts their application. The aim of this study was to develop and characterize an oil-in-water (O/W) nanoemulsion incorporating essential oils of *Aloysia citrodora* and *Cymbopogon martinii*, with potential cosmeceutical application in atopic dermatitis. The nanoemulsion was prepared by sonication and characterized using physicochemical techniques. Results showed nanometric droplet sizes, a polydispersity index (PDI) < 0.25, and a pH compatible with skin application. These findings suggest a promising formulation to support skin barrier function and the topical management of atopic dermatitis.

Biosíntesis de nanopartícula utilizando agentes reductores congelados de *Vaccinium sp.* y *Punica granatum*

Muñoz Pineda Erick¹, Segundo Gonzalez Adolfo¹, Trujillo-Hernández Antonia¹, Mandujano-Piña Manuel², Molina González María Graciela^{1*}

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Laboratorio de Colección de Cultivos Bacterianos y Germinación de Semillas, ²Fisiología de Frutos Postcosecha. Av. De Los Barrios #1, Los reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. de México, C. P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: marias@unam.mx

ORCID : 0000-0003-0876-7428

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Nanopartículas,
reductores congelados,
Punica granatum,
Vaccinium sp

Keywords:

Nanoparticles,
Frozen reducing agents,
Punica granatum,
Vaccinium sp

RESUMEN

La congelación de frutos induce la formación de cristales de hielo que rompen las paredes celulares, facilitando una mayor liberación y extracción de biomoléculas bioactivas con alto poder antioxidante y reductor. En este trabajo se evaluó el impacto de la congelación en extractos acuosos de cahuiche y granada sobre agentes reductores y su efecto en la síntesis verde de nanopartículas de plata (AgNPs). Se obtuvieron las concentraciones de vitamina C, fenoles y azúcares reductores, además de la actividad antioxidante. Los resultados evidenciaron que los extractos sin congelar presentaron una mayor concentración de agentes reductores y capacidad antioxidante, a excepción de los extractos acuosos de granada, donde la vitamina C no se modificó. Las nanopartículas de plata fueron homogéneas con extractos acuosos sin congelar, 20 nm de tamaño. Las AgNPs con extractos congelados, el tamaño fue variable con una mayor absorbancia, tomando el pico más alto.

ABSTRACT

The freezing of fruits induces the formation of ice crystals that rupture cell walls, facilitating a greater release and extraction of bioactive molecules with high antioxidant and reducing power. In this work, the impact of freezing on aqueous extracts of cahuiche and pomegranate regarding their reducing agents and their effect on the green synthesis of silver nanoparticles (AgNPs) was evaluated. The concentrations of vitamin C, phenols, and reducing sugars, as well as the antioxidant activity, were quantified. The results evidenced that the unfrozen extracts presented a higher concentration of reducing agents and antioxidant capacity, except for the aqueous pomegranate extracts, where the vitamin C content remained unchanged. The silver nanoparticles synthesized with unfrozen aqueous extracts were homogeneous, with a size of 20 nm. In contrast, the AgNPs synthesized with frozen extracts exhibited variable sizes and a higher absorbance at the maximum peak.

Desarrollo de una plataforma liposomal para la encapsulación de ácido hialurónico

Castro Castellanos Karla Biridiana¹, Serratos Álvarez Iris Natzielly¹, Bustos Terrones Victoria², Caltzonzi Mercado Elizabeth Yennifer¹, Soto Estrada Ana María¹, Román Guerrero Angélica³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col.Leyes de Reforma 1ª secc., Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09310. México

²Universidad Politécnica del Estado de Morelos, Ingeniería en Tecnología Ambiental. Boulevard Cuauhnáhuac No. 566 Col. Lomas del Texcal, CP 62550, Jiutepec, Morelos. México

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Biotecnología, Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col.Leyes de Reforma 1ª secc., Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09310. México.

*Autor para correspondencia: arogue@xanum.uam.mx

ORCID : 0000-0002-9686-010

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Nanopartículas,
liposomas,
ácido hialurónico

Keywords:

Nanoparticles,
liposomes,
hyaluronic acid

RESUMEN

Este estudio reporta el desarrollo y caracterización de una plataforma liposomal para encapsular ácido hialurónico (AH), buscando la futura integración de nanopartículas de oro y plata (AuNPs/AgNPs) funcionalizadas en aplicaciones cosmeceúticas. Inicialmente, las AuNPs y AgNPs se sintetizaron por rutas químicas convencionales, confirmando su formación mediante espectroscopía UV-Vis. Los liposomas se prepararon por hidratación de película fina y sonicación, logrando encapsular AH de bajo peso molecular (<10 kDa) y un derivado botánico. El análisis por dispersión dinámica de luz mostró vesículas de 169.8 a 238.8 nm con polidispersidad moderada. La incorporación de AH incrementó el tamaño vesicular y generó un potencial Zeta altamente negativo (−38.9 a −49.3 mV), indicando mayor estabilidad coloidal. Estos resultados validan una plataforma reproducible para encapsular activos hidrofílicos, sentando las bases para desarrollar sistemas híbridos mediante química verde.

ABSTRACT

This study reports the development and characterization of a liposomal platform to encapsulate hyaluronic acid (HA), aiming for the future integration of functionalized gold and silver nanoparticles (AuNPs/AgNPs) in cosmeceutical applications. Initially, AuNPs and AgNPs were synthesized via conventional chemical routes, confirming their formation by UV-Vis spectroscopy. Liposomes were prepared by thin-film hydration and sonication, successfully encapsulating low molecular weight HA (<10 kDa) and a botanical derivative. Dynamic light scattering analysis showed vesicles from 169.8 to 238.8 nm with moderate polydispersity. The incorporation of HA increased vesicle size and generated a highly negative zeta potential (−38.9 to −49.3 mV), indicating greater colloidal stability. These results validate a reproducible platform for encapsulating hydrophilic actives, laying the groundwork for developing hybrid nanosystems through green chemistry approaches.

Síntesis verde de nanopartículas de Cu y Ag mediante *Hericium erinaceus* y *Omphalotus nidiformis* y su efecto en la germinación de semillas

Zendejas Rodríguez Dulce Gabriela¹, Aguilar Caballero Jacqueline¹, Domínguez Jaimes Fernando¹,
Pérez Loredó María Guadalupe^{1, 2, 3*}, López Juárez Luis Alberto²

¹Unidad de Estudios Superiores Tultitlan, Universidad Mexiquense del Bicentenario, San Antonio s/n, col, Villa Esmeralda. Tultitlan Estado de México, C.P. 54910

²Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, División Académica de Tecnología Ambiental, Av. Emiliano Zapata s/n, El Trafico, Nicolás Romero, Estado de México, C.P. 54400.

³Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México, Escuela de Ingeniería y Ciencias. Av. Lago de Guadalupe KM 3.5, Margarita Maza de Juárez, Cd. López Mateos, Atizapán de Zaragoza

*Autor para correspondencia: iq_albertolopez@hotmail.com

ORCID : 0009-0002-8531-2072

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Nanopartículas,
germinación,
biosíntesis

Keywords:

Nanoparticles,
germination,
biosynthesis

RESUMEN

Este trabajo reporta la biosíntesis de nanopartículas de cobre (CuNPs) y plata (AgNPs) mediada por los hongos *Hericium erinaceus* y *Omphalotus nidiformis*. La síntesis empleó precursores de sulfato de cobre (CuSO₄) y nitrato de plata (AgNO₃) 1 y 10 mM, con relaciones volumétricas variables (1:1, 1:2 y 1:3) entre los cultivos líquidos y la sal metálica. La caracterización mediante dispersión dinámica de luz (DLS) reveló la formación de agregados de 7195 nm para CuNPs en *O. nidiformis*, mientras que para *H. erinaceus* se obtuvieron de 2408 nm (CuNPs) y 256 nm (AgNPs). Las pruebas de germinación evidenciaron que tanto el metal como la especie fúngica impactan en este efecto. Aunque los resultados demuestran el potencial agrícola de estos materiales, las dimensiones obtenidas, especialmente en el cobre, sugieren la necesidad de optimizar los parámetros de síntesis para reducir la aglomeración y garantizar la estabilidad en la escala nanométrica.

ABSTRACT

This work reports the biosynthesis of copper (CuNPs) and silver (AgNPs) nanoparticles mediated by the fungi *Hericium erinaceus* and *Omphalotus nidiformis*. Synthesis was performed using copper sulfate (CuSO₄) and silver nitrate (AgNO₃) precursors at 1 and 10 mM concentrations, with varying volumetric ratios (1:1, 1:2, and 1:3) between liquid cultures and metallic salt. Characterization via Dynamic Light Scattering (DLS) revealed the formation of aggregates measuring 7195 nm for CuNPs in *O. nidiformis*, while *H. erinaceus* yielded 2408 nm (CuNPs) and 256 nm (AgNPs). Germination tests evidenced that both the metal type and the fungal species significantly impact this effect. Although the results demonstrate the agricultural potential of these materials, the obtained dimensions—particularly for copper—suggest the need to optimize synthesis parameters to reduce agglomeration and ensure stability at the nanoscale.

Respuesta óptica y electrostática de nanomateriales como base para el diseño de sensores de bajo costo para detección de hidrocarburos

Guarín Durán César Augusto*, Navarro Sánchez Felipe Neri, Galicia López Juan Francisco, Hernández Pozos José Luis

Departamento de Física, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, C.P. 09340. México.

*Autor para correspondencia: cesarguarin@xanum.uam.mx

ORCID : 0000-0001-7581-0137

Recibido:

04/mayo/2026

Aceptado:

13/mayo/2026

Palabras clave:

Nanomateriales, hidrocarburos, contaminación

Keywords:

Nanomaterials, hydrocarbons, pollution

RESUMEN

La contaminación ambiental en las megaciudades es un problema de salud pública que requiere estrategias de monitoreo innovadoras, como los sensores de bajo costo (SBC). Este estudio explora los SBC basados en nanomateriales metálicos para la detección de compuestos orgánicos persistentes y de vida corta usando espectroscopia electrónica y simulaciones en SCUFF-EM para analizar las señales de plasmon. Se emplearon nanoestructuras de oro (con un espesor de 30 a 60 nm) soportadas en sustratos de vidrio, acetato y FTO para investigar efectos electrostáticos y ópticos sobre los analitos 2-naftalenotiol, formaldehído, antraceno y 9-fenantenocarboxaldehído. Los resultados demuestran que los nanomateriales alteran las bandas de absorción y emisión, logrando un factor de aumento de 1.79 en las constantes radiativas de los poliaromáticos. Además, el flujo de corriente a través del metal genera subproductos susceptibles de usarse para cuantificar el formaldehído, una molécula con vida media de una hora. Las comparaciones con sensores comerciales ZE08-CH2O validaron los hallazgos, ofreciendo soluciones escalables para el monitoreo de contaminantes.

ABSTRACT

Environmental pollution in megacities is a public health crisis requiring innovative monitoring strategies, such as Low-Cost Sensors (LCS). This study explores LCS based on metallic nanomaterials for detecting persistent and short-lived organic compounds, utilizing electronic spectroscopy and SCUFF-EM simulations to analyze plasmon signals. Gold nanostructures (30 to 60 nm thick) supported on glass, acetate, and FTO substrates were used to investigate electrostatic and optical effects on analytes such as 2-naphthalenethiol, formaldehyde, anthracene, and 9-phenanthrenecarboxaldehyde. Results demonstrate that nanomaterials alter absorption and emission bands, achieving an enhancement factor of 1.79 in the radiative rate of polyaromatics. Furthermore, current flow through the metal generates subproducts suitable for quantifying formaldehyde, a molecule with a one-hour half-life. Comparisons with commercial ZE08-CH2O sensors validated these findings, offering scalable solutions for pollutant monitoring.

Polímeros

Valorización de residuos cítricos en membranas electrohiladas de PVA: correlación entre morfología, estructura y comportamiento térmico

Sánchez Orozco Raymundo^{1*}, Bernal Martínez Lina Agustina¹, Cruz Segundo Carlos Manuel², Timoteo Cruz Beatriz¹

¹Tecnológico Nacional de México, Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, 50700, Jocotitlán, Estado de México, México.

²Posgrado de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58030, Morelia, Michoacán, México.

*Autor para correspondencia: r.sanchez@tesjo.edu.mx

ORCID : 0000-0003-0006-1711

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Electrohilado,
alcohol polivinílico,
residuos cítricos

Keywords:

Electrospinning,
polyvinyl alcohol,
citrus waste

RESUMEN

Membranas electrohiladas de alcohol polivinílico (PVA) reforzadas con cáscara de naranja (CN) se desarrollaron para evaluar su comportamiento morfológico, estructural y térmico. Las soluciones PVA/CN se prepararon en diferentes proporciones (100/0, 90/10, 80/20 y 70/30 %v/v) y se procesaron mediante electrohilado. La caracterización se realizó mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR-ATR), difracción de rayos X (DRX) y calorimetría diferencial de barrido (DSC). Los resultados mostraron que la incorporación de CN modifica la morfología de las fibras, manteniendo una estructura adecuada a bajas concentraciones, pero afectando la integridad estructural a concentraciones elevadas. El análisis FTIR evidenció interacciones intermoleculares por enlaces de hidrógeno, mientras que DRX y DSC confirmaron cambios moderados en la organización estructural y en el comportamiento térmico de las membranas. En conjunto, las membranas PVA/CN presentan potencial como materiales funcionales para aplicaciones en empaques sostenibles.

ABSTRACT

Electrospun polyvinyl alcohol (PVA) membranes reinforced with orange peel (CN) were prepared to evaluate their morphological, structural, and thermal behavior. PVA/CN solutions were formulated at different ratios (100/0, 90/10, 80/20, and 70/30 %v/v) and processed via electrospinning. Characterization was carried out using scanning electron microscopy (SEM), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR-ATR), X-ray diffraction (XRD), and differential scanning calorimetry (DSC). The results showed that CN incorporation progressively modifies fiber morphology, maintaining a suitable structure at low concentrations but affecting structural integrity at higher contents. FTIR analysis revealed intermolecular hydrogen bonding interactions, while XRD and DSC confirmed moderate changes in structural organization and thermal behavior. Overall, PVA/CN membranes show potential as functional materials for sustainable packaging applications.

Estudio electroquímico del polímero 2,5-dipropargiloxibenzoico como inhibidor de la corrosión

Castañón-Alonso Sandra Luz^{1,2}, Hernández-Pérez David¹, Aldana González Jorge Iván¹, Romero Galarza Adolfo³, Morales Saavedra Omar Guillermo⁴, Palomar-Pardavé Manuel Eduardo¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Materiales. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos. Batalla de Celaya 202, Lomas de Sotelo, Miguel Hidalgo, CDMX, 11200, México.

³Universidad Autónoma de Coahuila, Departamento de Ingeniería Química, Blvd. V. Carranza e Ing. José Cárdenas V. S/N, Saltillo, Coahuila C.P. 25280, México.

⁴Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Departamento de Óptica, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: slca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-4874-5151

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Polímero diacetilénico,
inhibición de la corrosión,
acero API 5L X52

Keywords:

Diacetylene polymer,
corrosion inhibition,
API 5L X52 steel

RESUMEN

Se presenta un estudio electroquímico de un polímero previamente sintetizado del tipo diacetilénico en su cadena principal que contiene un grupo polar diacetilénico distinto como cromóforo y Cu(II) coordinado en su estructura, fue obtenido a través de la técnica de acoplamiento oxidativo de Hay y caracterizado. La eficiencia de inhibición de la corrosión de un acero API 5L X52 se calculó mediante la técnica de Espectroscopia de Impedancia Electroquímica (EIS), la celda electroquímica está configurada de la siguiente manera: grafito como electrodo auxiliar, como referencia Ag/AgCl y el acero como electrodo de trabajo. El medio corrosivo de estudio fue 0.5 M de H₂SO₄ y la eficiencia más elevada fue de 88% para la adición de 10 µL de polímero.

ABSTRACT

This study presents an electrochemical analysis of a previously synthesized diacetylene-type polymer whose main chain contains a distinct diacetylene polar group as a chromophore and Cu(II) coordinated within its structure; the polymer was obtained using the Hay oxidative coupling technique and characterized. The corrosion inhibition efficiency of API 5L X52 steel was calculated using the Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) technique. The electrochemical cell was configured as follows: graphite as the auxiliary electrode, Ag/AgCl as the reference electrode, and steel as the working electrode. The corrosive medium studied was 0.5 M H₂SO₄, and the highest efficiency was 88% for the addition of 10 µL of polymer.

Obtención de nanofibras electrohiladas a partir de quitosano modificado por irradiación gamma

Cruz Segundo Carlos Manuel^{1*}, Vásquez García Salomón Ramiro¹, Sánchez Orozco Raymundo², Jiménez Becerril Jaime³, Flores Ramírez Nelly⁴, Timoteo Cruz Beatriz²

¹Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Ingeniería Química, Av. Francisco J. Múgica s/n, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, C.P. 58060, México.

²Tecnológico Nacional de México, Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, División de Ingeniería Química, Carretera Toluca-Atlaquilco Km 44.8 s/n, Ejido de San Juan y San Agustín, Jocotitlán, Estado de México, C.P. 50700, México.

³Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares Departamento de Química, Carretera México-Toluca s/n, La Marquesa, Ocoyoacac, Estado de México, C.P. 52750, México.

⁴Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Tecnología de la Madera, Av. Francisco J. Múgica s/n, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, C.P. 58060, México.

*Autor para correspondencia: 2220337x@umich.mx

ORCID : 0000-0002-8250-8865

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Quitosano,
irradiación gamma,
nanofibras

Keywords:

Chitosan, gamma
irradiation,
nanofibers

RESUMEN

El quitosano (Qt) es un polisacárido con biofuncionalidad, considerado un material promotor para aplicaciones en biomedicina, farmacología, agricultura e ingeniería ambiental. No obstante, su baja solubilidad limita su procesamiento. En este estudio se evaluó el efecto de la irradiación gamma (100–500 kGy) sobre la solubilidad del Qt en ácido acético al 1 %v/v, con el fin de obtener nanofibras mediante electrohilado utilizando alcohol polivinílico (PVA) como polímero de soporte. Las nanofibras obtenidas se caracterizaron por MEB, FTIR, DRX y TGA-DSC para analizar sus propiedades morfológicas, estructurales y térmicas. Los resultados mostraron nanofibras con diámetros de 250-300 nm y disposición aleatoria. Además, conservaron los grupos funcionales característicos del Qt y presentaron estabilidad térmica similar al material no irradiado. La irradiación gamma favoreció la solubilidad del Qt y permitió la obtención de nanofibras con potencial aplicación tecnológica.

ABSTRACT

Chitosan (CS) is a biofunctional polysaccharide considered a promising material for applications in biomedicine, pharmacology, agriculture, and environmental engineering. However, its low solubility limits its processing. In this study, the effect of gamma irradiation (100–500 kGy) on the solubility of CS in 1% v/v acetic acid was evaluated to obtain nanofibers by electrospinning using polyvinyl alcohol (PVA) as a supporting polymer. The obtained nanofibers were characterized by SEM, FTIR, XRD, and TGA-DSC to analyze their morphological, structural, and thermal properties. The results showed nanofibers with diameters ranging from 250 to 300 nm and a random arrangement. In addition, they retained the characteristic functional groups of CS and exhibited thermal stability like that of the non-irradiated material. Gamma irradiation improved the solubility of CS and enabled the successful production of nanofibers with potential technological applications.

Efecto de retardantes a la flama en materiales compuestos a base de resina poliéster

Panama Armendariz Mauricio Ivan^{1*}, Padilla Ramírez José Amando¹, Hernández Pérez Isaías², Monter Espinoza Oscar Isidro¹, Rocha Chiu Luis Antonio¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Materiales. Av. San Pablo 420, Azcapotzalco, CDMX. C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo 420, Azcapotzalco, CDMX. C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: mipa@azc.uam.mx

ORCID  : 0000-0003-1607-3434

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

22/mayo/2026

Palabras clave:

Resina,
sustitución,
anti-flama

Keywords:

Resin,
substitution,
flame-retardant

RESUMEN

El desarrollo de materiales compuestos, particularmente en productos orientados a la industria de la construcción y el transporte, es cumplir con normas de seguridad contra incendios. Por ello existe la tendencia a sustituir los retardantes de flama tradicionales a base de halógenos por compuestos no halogenados como los compuestos base fosfatos. La adición de aditivos sólidos como el deca-bromo difenil etano mejora la resistencia a la inflamabilidad, pero incrementa la viscosidad. La adición de los aditivos líquidos antinflama (trietil fosfato y el tris(1,3-dicloro-2-propil) fosfato) reducen la viscosidad de la resina, pero también funcionan como plastificantes reduciendo las propiedades mecánicas de los laminados. Se analizó el efecto de sinergia entre el aditivo halogenado y el fosforado "observándose una relación en un intervalo de entre 1.40 y 1.72", siendo el más adecuado para tener una viscosidad del orden de 350 cp y cumplir con la resistencia a la flama es del 10 al 14%w.

ABSTRACT

The development of composite materials, particularly in products aimed at the construction and transportation industry, is to comply with fire safety standards. Therefore, there is a trend to replace traditional halogen-based flame retardants with non-halogenated compounds such as phosphate-based compounds. The addition of solid additives like deca-bromo diphenyl ethane improves flammability resistance but increases viscosity. The addition of liquid flame-retardant additives (triethyl phosphate and tris(1,3-dichloro-2-propyl) phosphate) reduces the resin's viscosity, but they also act as plasticizers, reducing the mechanical properties of the laminates. The synergy effect between the halogenated and phosphorus additives was analyzed, "observing a ratio in an interval between 1.40 and 1.72," with the most suitable for having a viscosity of around 350 cp and meeting flame resistance being 10 to 14% w.

Química de Coloides y Superficies

Síntesis de nanoestructuras coloidales de Zn/ZnO por ablación laser pulsada en líquido: modelo poblacional

Mendoza Camarena Daniel Horacio¹, Cruz Narváez Yair², Correa Coyac David^{2,3}, Hernández Pérez Isaías¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Laboratorio de Posgrado e Investigación de Operaciones Unitarias, ESIQIE, Av. Instituto Politécnico Nacional, Lindavista, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

³Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Cómputo. Lindavista, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

*Autor para correspondencia: ihp@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-1607-3434

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
20/mayo/2026

Palabras clave:
Zn/ZnO,
ablación Laser pulsada en
líquido,
modelo de maduración de
Ostwald

Keywords:
Zn/ZnO,
pulsed Laser Ablation in
Liquid,
Ostwald ripening model

RESUMEN

La ablación láser pulsada en líquidos permite sintetizar nanopartículas coloidales de Zn/ZnO a partir de blancos sólidos sumergidos en agua Milli-Q, bajo condiciones de baja carga química y sin estabilizantes. En este trabajo se reporta la formulación de un modelo poblacional que describe la evolución temporal de su distribución de tamaños, previamente se calibró la potencia real del láser mediante espectroscopía UV-Vis y dispersión dinámica de luz. Se formuló un modelo bimodal robusto del tipo Ostwald-Lifshitz-Slyozov-Wagner que permite estudiar mecanismos concurrentes de nucleación-fragmentación y evolución morfológica a partir de la respuesta óptica del ensamble, para obtener coloides Zn/ZnO con propiedades reproducibles y controlables

ABSTRACT

Pulsed laser ablation in liquids allows the synthesis of colloidal Zn/ZnO nanoparticles from solid targets immersed in Milli-Q water, under low chemical loading conditions and without stabilizers. This work reports the formulation of a population model that describes the temporal evolution of their size distribution. The actual laser power was previously calibrated using UV-Vis spectroscopy and dynamic light scattering. A robust bimodal Ostwald-Lifshitz-Slyozov-Wagner model was formulated, enabling the study of concurrent nucleation-fragmentation mechanisms and morphological evolution based on the optical response of the assembly, to obtain Zn/ZnO colloids with reproducible and controllable properties.

Química Inorgánica

Estudio de reactividad y modos de coordinación de ligantes tipo naftalen y naftalofen frente a Re(I)

Huerta Gonzaga Antonio¹, Cortés Lozada Armando², Sánchez Guadarrama María Obdulia^{1*}

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas, BUAP, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel, Puebla, Puebla C.P. 724430, México.

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Laboratorio de Química de Coordinación y Organometálica, Centro de Química ICUAP, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel, Puebla, Puebla C.P. 724430, México.

*Autor para correspondencia: obdulia.sanchez@correo.buap.mx

ORCID : 0000-0003-4334-528X

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Biomédico,
fotoactivos,
renio

Keywords:

Biomedical,
photoactive,
rhenium

RESUMEN

En la actualidad, los compuestos organometálicos de renio(I) han despertado interés debido a sus posibles aplicaciones en el ámbito biomédico y en el desarrollo de materiales fotoactivos, esto por sus propiedades fotofísicas. En específico, aquellos sistemas que presentan ligantes aromáticos tipo base de Schiff, esto por sus propiedades estructurales y electrónicas. En este trabajo, se reporta la síntesis y caracterización de dos ligantes derivados del 2-hidroxi-1-naftaldehído y dos nuevos complejos de Renio(I) del tipo *fac*-[Re(CO)₃(N-O)X] donde X = Cl o Br. La caracterización estructural y electrónica de los ligantes y complejos sintetizados se realizó mediante espectroscopía infrarroja en estado sólido, resonancia magnética nuclear (¹H y ¹³C) y espectroscopía UV-Visible.

ABSTRACT

Currently, rhenium(I) organometallic compounds have attracted considerable interest due to their potential applications in the biomedical field and in the development of photoactive materials, largely owing to their photophysical properties. Systems incorporating aromatic Schiff base ligands have garnered attention because of their distinctive structural and electronic features. In this work, the synthesis and characterization of two ligands derived from 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, as well as two new rhenium(I) complexes of the type *fac*-[Re(CO)₃(N-O)X] X = Cl, Br are reported. The structural and electronic characterization of both the ligands and the synthesized complexes was carried out using infrared spectroscopy in the solid state, nuclear magnetic resonance (¹H and ¹³C), and UV-Visible spectroscopy.

Síntesis y estudio por espectroscopia luminiscentes de compuestos de coordinación de Eu(III) y Tb(III) basados en el ligante 2,2'-bipiridina

Martínez Sánchez Anahí¹, Chávez Martínez Margarita¹, Holguín Quiñones Saúl¹,
Navarrete López Alejandra Montserrat¹, Carmona Tellez Salvador², Salas Juárez Christian Javier^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Av. San Claudio y Av. 18 sur, Col. San Manuel Ciudad Universitaria, Puebla, Pue C. P., 72570, Mexico

*Autor para correspondencia: cjsj@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-7655-8308

Recibido:

24/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

2,2'-bipiridina,
luminiscencia,
lantánidos

Keywords:

2,2'-Bipyridine,
luminescence,
lanthanides

RESUMEN

En este trabajo se presentará la síntesis de dos compuestos de coordinación lantánidos isoestructurales de Eu(III) y Tb(III) basados en el 2,2'-bipiridina (Byp), utilizando un método de síntesis de precipitación. Los compuestos obtenidos se caracterizaron mediante espectroscopia de infrarrojo (FTIR) que confirmó la formación de los compuestos de coordinación ($N \rightarrow Ln^{3+}$), y difracción de rayos X lo que determinó la isoestructuralidad. Los compuestos de coordinación obtenidos mostraron las propiedades de emisión características del ion Eu^{3+} ($^5D_0 \rightarrow ^7F_J$ ($J=0-4$)) y Tb^{3+} ($^5D_4 \rightarrow ^7F_J$ ($J=6-3$)), y una banda de excitación correspondiente al ligante Byp, lo que confirma el efecto de transferencia de energía ligante-metal (efecto antena). En este trabajo se presentará la evaluación fotofísica (tiempo de vida, y rendimiento cuántico) y su correlación con el nivel triplete del ligante Byp.

ABSTRACT

This work presents the synthesis of 2 isostructural lanthanide coordination compounds of Eu(III) and Tb(III) based on 2,2'-bipyridine (Bpy), using a precipitation synthesis method. The resulting compounds were characterized by FT-IR, which confirmed the formation of the coordination compounds ($N \rightarrow Ln^{3+}$), and X-ray diffraction, which determined their isostructurality. The obtained coordination compounds exhibited the characteristic emission properties of the Eu^{3+} ion ($^5D_0 \rightarrow ^7F_J$ ($J=0-4$)) and Tb^{3+} ($^5D_4 \rightarrow ^7F_J$ ($J=6-3$)), along with an excitation band corresponding to the Bpy ligand, confirming the ligand-to-metal energy transfer effect (antenna effect). This work also presents the photophysical evaluation (lifetime and quantum yield) and its correlation with the triplet level of the Bpy ligand.

Síntesis y propiedades fotoluminiscentes de un compuesto de coordinación de Eu(III) derivado de un ligante benzimidazol-piridina

Parra Ampudia Frida Irazet¹, Salas Juárez Christian Javier¹, Soriano Romero Omar², Ballinas Indili Ricardo³, Espino Valdez Francisco¹, Corona Sánchez Ricardo^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, Av. San Claudio y Av. 18 sur, Col. San Manuel Ciudad Universitaria, Puebla C.P. 72570, México

³Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Química. Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: rcorona@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-2520-2798

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Efecto antena,
Europio,
luminiscencia

Keywords:

Antenna effect,
Europium,
Luminescence

RESUMEN

En los últimos años, el diseño de compuestos de coordinación de lantánidos se ha incrementado debido a su alta luminiscencia y promisorias aplicaciones tecnológicas. En este trabajo se presenta la síntesis de un compuesto de coordinación homoléptico de Eu (III) basado en el ligante orgánico de tipo benzimidazol-piridina (L1). El ligante orgánico sintetizado se caracterizó mediante RMN de ¹H y ¹³C. Por su parte, el compuesto de coordinación de Eu (III), [Eu(L1)NO₃]₃, se caracterizó a través de FTIR y análisis fotoluminiscente. Los espectros de emisión del compuesto [Eu(L1)NO₃]₃ presentan las transiciones características del ion Eu(III) (⁵D₀ → ⁷F_j). El espectro de excitación, obtenido monitoreando la emisión a 616 nm, presentó un máximo a 386 nm asociado a transiciones π → π* (efecto antena). Finalmente, se abordarán detalles fotofísicos como: tiempo de vida (τ), coordenadas cromáticas, temperatura de color y pureza de color.

ABSTRACT

In recent years, the design of lanthanide coordination compounds has increased due to their high luminescence and promising technological applications. In this work, the synthesis of a homoleptic Eu(III) coordination compound based on the benzimidazole-pyridine organic ligand (L1) is presented. The synthesized organic ligand was characterized by ¹H and ¹³C NMR. Meanwhile, the Eu(III) coordination compound, [Eu(L1)(NO₃)₃] was characterized by FTIR and photoluminescence analysis. The emission spectra of the [Eu(L1)(NO₃)₃] compound shows the characteristic transitions of the Eu(III) ion (⁵D₀ → ⁷F_j). The excitation spectrum, obtained by monitoring the emission at 616 nm, showed a maximum at 386 nm associated with π → π* transitions (antenna effect). Finally, photophysical details such as lifetime (τ), chromaticity coordinates, color temperature, and color purity will be addressed.

Estudio de complejos flavonoides-magnesio sobre el estrés oxidativo celular

Mora Vargas Etnia Valeria, Loera Serna Sandra*

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: sls@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-9562-3195

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

20/mayo/2026

Palabras clave:

Estrés oxidativo,
flavonoides,
complejos de magnesio

Keywords:

Oxidative stress,
flavonoids,
magnesium complexes

RESUMEN

El estrés oxidativo se produce debido al aumento de especies reactivas de oxígeno (ROS), las cuales ocasionan daño en biomoléculas y favorecen al desarrollo de diversas enfermedades. Los flavonoides (Flv), como la quercetina (Quer) y la catequina (Cat), son compuestos polifenólicos conocidos por su actividad antioxidante y capacidad para neutralizar los radicales libres. Además, estos compuestos poseen grupos hidroxilo (OH) capaces de coordinarse con iones metálicos como el magnesio (Mg), un metal biocompatible involucrado en procesos celulares y enzimáticos. La formación de complejos Flv-Mg representa una estrategia prometedora debido a la quelación de iones metálicos, lo que puede favorecer cambios en sus propiedades antioxidantes y fisicoquímicas. En este trabajo se sintetizaron complejos de Flv-Mg para estudiar sus propiedades fisicoquímicas y antioxidantes.

ABSTRACT

Oxidative stress is caused by an increase in reactive oxygen species (ROS), which induce damage to biomolecules and promote the development of various diseases. Flavonoids (Flv), such as quercetin (Quer) and catechin (Cat), are polyphenolic compounds known for their antioxidant activity and ability to neutralize free radicals. In addition, these compounds possess hydroxyl groups (OH) capable of coordinating with metal ions such as magnesium (Mg), a biocompatible metal involved in cellular and enzymatic processes. The formation of Flv-Mg complexes represents a promising strategy, since metal chelation may promote changes in their antioxidant and physicochemical properties. In this work, Flv-Mg complexes were synthesized to study their physicochemical and antioxidant properties.

Química Orgánica

Nuevos híbridos timol-sulfonamida: síntesis mediante química “click” y estudios de acoplamiento molecular frente a la enzima estero1 14 α -desmetilasa

Espino Valdez Francisco¹, Ojeda Sandoval Carlos Alberto², García Martínez Cirilo¹, Ballinas Indili Ricardo³, Parra Ampudia Frida Irazet¹, Corona Sánchez Ricardo^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química. Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc., Ciudad de México, C.P. 09340, México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Química. Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, C.P. 04510, Mexico.

*Autor para correspondencia: rcorona@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-2520-2798

Recibido:

29/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Timol,
sulfonamida,
acoplamiento molecular

Keywords:

Thymol,
sulfonamide,
molecular docking

RESUMEN

En este trabajo se describe la síntesis de tres nuevos híbridos timol-sulfonamida unidos mediante un anillo de 1,2,3-triazol. Los compuestos se obtuvieron mediante química “click”, a través de una reacción de cicloadición alquino-azida catalizada por Cu(I) (CuAAC), empleando como precursores tres fármacos antimicrobianos de uso terapéutico ampliamente conocidos: sulfametoxazol, sulfatiazol y sulfanilamida. Los híbridos se sintetizaron en buenos rendimientos bajo condiciones suaves de reacción y fueron caracterizados adecuadamente mediante espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN de ¹H y ¹³C) y espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR). Finalmente, se realizaron estudios de acoplamiento molecular (docking) de los compuestos frente a la enzima estero1 14 α -desmetilasa, observándose que presentan una buena afinidad de unión, lo que los convierte en candidatos prometedores para explorar su posible actividad antifúngica.

ABSTRACT

This work describes the synthesis of three novel thymol-sulfonamide hybrids linked through a 1,2,3-triazole ring. The compounds were obtained via “click” chemistry, using a Cu(I)-catalyzed alkyne-azide cycloaddition (CuAAC) reaction, employing three widely known antimicrobial drugs of therapeutic use as precursors: sulfamethoxazole, sulfathiazole, and sulfanilamide. The hybrids were synthesized in good yields under mild reaction conditions and were properly characterized by nuclear magnetic resonance spectroscopy (¹H and ¹³C NMR) and Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR). Finally, molecular docking studies of the compounds against the enzyme sterol 14 α -demethylase were performed, revealing that they exhibit good binding affinity, thus making them promising candidates for exploring their potential antifungal activity.

Recuperación e hidrólisis del ácido [(2*R*,3*S*)-3-metil-2-oxiranil]fosfónico

Espino Valdez Francisco, Guerrero Colín César Eduardo, Corona Sánchez Ricardo, García Martínez Cirilo*

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: gmc@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-0803-1675

Recibido:

29/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Fosfomicina,
recuperación,
hidrólisis

Keywords:

Fosfomycin,
recovery,
hydrolysis

RESUMEN

La (-)-fosfomicina (ácido (-)-[(2*R*,3*S*)-3-metil-2-oxiranil]fosfónico) es una sustancia eficaz para el tratamiento de infecciones de vías urinarias bajas. Para aumentar su solubilidad en agua, se formula como sal con 1 equivalente de trometamol por cada equivalente de (-)-fosfomicina. En este trabajo se describe la posible recuperación de (-)-fosfomicina basada en la hipótesis de que una base orgánica de mayor basicidad que trometamol podría incrementar la fuerza del enlace iónico y formar una nueva sal insoluble, como la (-)-fosfomicina-(*S*)-feniletilamina, dejando al trometamol en solución. Sin embargo, los resultados no fueron los esperados: la (-)-fosfomicina se hidroliza con facilidad; la baja concentración de (-)-fosfomicina y los ácidos fosfónicos generados en la hidrólisis impiden la formación de la nueva sal. Esta interpretación se corroboró con experimentos paralelos realizados con muestras auténticas de fosfomicina-trometamol (Monurol®) y mediante los análisis de polarimetría y espectroscopías de ultravioleta e infrarrojo.

ABSTRACT

(-)-Fosfomycin ((-)-[(2*R*,3*S*)-3-methyl-2-oxiranyl]phosphonic acid) is an effective substance for the treatment of lower urinary tract infections. To increase its water solubility, it is formulated as a salt with 1 equivalent of trometamol per equivalent of (-)-fosfomycin. This work describes the possible recovery of (-)-fosfomycin based on the hypothesis that an organic base with higher basicity than trometamol could increase the strength of the ionic bond and form a new insoluble salt, such as (-)-fosfomycin-(*S*)-phenylethylamine, leaving trometamol in solution. However, the results were not as expected: (-)-fosfomycin hydrolyzes very easily; the low concentration of (-)-fosfomycin and the phosphonic acids generated during hydrolysis prevent the formation of the new salt. This interpretation was corroborated by parallel experiments carried out with authentic samples of fosfomycin-trometamol (Monurol®) and by polarimetry and ultraviolet and infrared spectroscopy analyses.

Síntesis y evaluación citotóxica del monómero 3,4-dipropargiloxibenzoico en un modelo de glioma de rata

Castañón-Alonso Sandra Luz^{1,2}, Martínez Huerta Ivanna Guadalupe³, Arregui Mena Ana Leticia³,
Albores Méndez Exsal Manuel¹, Ignacio Mejía Iván¹, Rojo-Domínguez Arturo³

¹Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos. Batalla de Celaya 202, Lomas de Sotelo, Miguel Hidalgo, CDMX, 11200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Materiales. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Naturales. Av. Vasco de Quiroga 4871, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348, México.

*Autor para correspondencia: slca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-4874-5151

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Compuestos diacetilénicos,
glioma,
actividad citotóxica

Keywords:

Diacetylenic compounds,
glioma,
cytotoxic activity

RESUMEN

Los compuestos diacetilénicos son metabolitos naturales que contienen enlaces triples carbono-carbono conjugados, con actividad biológica documentada, incluyendo efectos citotóxicos, antiinflamatorios y antitumorales. El objetivo de este trabajo es sintetizar y caracterizar el compuesto dioxi-benzoato unido al colorante 4-nitro-4'-N-etil,N-2-hidroxietilamino-difenilbutadiino (monómero 3,4-dipropargiloxibenzoato) y evaluar su actividad frente a células C6 de glioma de rata. El compuesto fue purificado mediante cromatografía en columna y caracterizado por espectroscopía ¹H RMN y FT-IR. Las pruebas de viabilidad celular en células C6 demostraron actividad citotóxica. Se realizaron estudios bioinformáticos para identificar blancos moleculares potenciales y ensayos de toxicidad. Los resultados indican que este compuesto diacetilénico es un candidato prometedor como agente bioactivo con potencial aplicación como fármaco.

ABSTRACT

Diacetylene compounds are natural metabolites containing conjugated carbon-carbon triple bonds, with documented biological activity, including cytotoxic, anti-inflammatory, and antitumor effects. The objective of this study is to synthesize and characterize the dioxybenzoate compound conjugated to the dye 4-nitro-4'-N-ethyl, N-2-hydroxyethylamino-diphenylbutadiene (3,4-dipropargyloxybenzoate monomer) and to evaluate its biological activity against rat C6 glioma cells. The compound was purified by column chromatography and characterized by ¹H NMR and FT-IR spectroscopy. Cell viability assays in C6 cells demonstrate cytotoxic activity. Bioinformatics studies were conducted to identify potential molecular targets, along with toxicity assays. The results indicate that this diacetylenic compound is a promising candidate as a bioactive agent with potential application as an antitumoral drug, particularly in the treatment of glioblastoma.

Síntesis de un glucósido derivado de alofuranosa-teobromina con prometedora actividad inhibitoria de la α -glucosidasa

Aparicio Carbajal Galia Danae¹, Chamorro Arenas Delfino², Martínez Medina Diego Armando³, Negrón Silva Guillermo Enrique¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Tecnológico Nacional de México, Unidad Mérida, Av. Tecnológico S/N, 97118 Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: gns@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-7886-5261

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Glicoconjugado,
glucofuranosa,
teobromina

Keywords:
Glycoconjugate,
glucofuranose,
theobromine

RESUMEN

El presente trabajo describe la síntesis eficiente de un nuevo glicoconjugado triazólico derivado de la 1,2:5,6-di-*O*-isopropiliden- α -D-glucofuranosa y de un andamio de teobromina. La reacción clave de síntesis fue una cicloadición dipolar [3+2] azida-alquino catalizada por cobre (CuAAC), la cual garantiza una regioselectividad absoluta hacia el isómero 1,4-disustituido. Estas condiciones de reacción permiten obtener productos con buenos rendimientos y acceso a nuevos bloques moleculares con potencial biológico. La elucidación estructural y la configuración estereoquímica de los intermedios y del glicoconjugado final fueron confirmados mediante espectroscopía infrarroja (IR), polarimetría y resonancia magnética nuclear (RMN) de ^1H y ^{13}C .

ABSTRACT

This work describes the efficient synthesis of a novel triazole-linked glycoconjugate derived from 1,2:5,6-di-*O*-isopropylidene- α -D-glucofuranose and a theobromine scaffold. The key synthetic step involved a copper-catalyzed azide-alkyne cycloaddition (CuAAC), which ensures absolute regioselectivity toward the 1,4-disubstituted isomer. These reaction conditions afford the target compounds in good yields and provide access to novel molecular building blocks with potential biological activity. The structural elucidation and stereochemical configuration of both the intermediates and the final glycoconjugate were confirmed by FT-IR spectroscopy, polarimetry, and ^1H and ^{13}C NMR.

Obtención de heterociclos nitrogenados, mediante una reacción multicomponente catalizada por Cu (I)

Contreras Guzmán Lizbeth¹, Ramírez Domínguez Elsie¹, Chamorro Arenas Delfino², Guarneros Cruz Karen Areli³, Negrón Silva Guillermo Enrique¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 14 Sur Esq. San Claudio, Col. San Manuel, Puebla, Puebla 72570, México.

*Autor para correspondencia: elrd@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-7886-5261

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Tetrazoles,
1, 2, 3 triazoles,
reacción [3+2].

Keywords:
Tetrazoles,
1,2,3 triazoles,
[3+2] reaction

RESUMEN

Uno de los retos en síntesis química es la generación de heterociclos bajo condiciones accesibles de reacción, un ejemplo es los tetrazoles (anillo de 5 miembros, 4 átomos de nitrógeno y un carbono) y 1, 2, 3 triazoles (anillo de 5 miembros, contienen 3 átomos de nitrógeno y dos carbonos), los cuales tienen una amplia aplicación en productos farmacéuticos, en la generación de nuevos materiales y actividad biológica. En este trabajo se presenta la obtención de dos derivados híbridos tetrazol-triazol sintetizados mediante una reacción [3+2], multicomponente *MCR*, con el objetivo de ser probados como posibles inhibidores de corrosión y para pruebas biológicas contra inhibición de α -glucosidasa.

ABSTRACT

One of the challenges in chemical synthesis is the generation of heterocycles under accessible reaction conditions; examples include tetrazoles (5-membered ring, 4 nitrogen atoms, and one carbon) and 1, 2, 3 triazoles (5-membered ring, containing 3 nitrogen atoms and two carbons), which have wide-ranging applications in pharmaceuticals, the development of new materials, and biological activity. This work presents the synthesis of two tetrazole-triazole hybrid derivatives synthesized via a [3+2] multicomponent reaction (MCR), with the aim of testing them as potential corrosion inhibitors and for biological assays against α -glucosidase inhibition.

Síntesis consecutiva de benciltetrazoles derivados de 1,3 dimetilxantina

Malagón Solís Kevin¹, Ramírez Domínguez Elsie¹, García Martínez Cirilo¹, Lomas Romero Leticia²,
Cruz Gregorio Silvano³

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 14 Sur Esq. San Claudio, Col. San Manuel, Puebla, Puebla 72570, México.

*Autor para correspondencia: elrd@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-2907-8138

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Tetrazol,
xantina,
teofilina

Keywords:

Tetrazoles,
xanthine,
theophylline

RESUMEN

Los tetrazoles son compuestos heterocíclicos de cinco miembros donde 4 átomos son nitrógenos y uno carbono los cuales presentan una amplia aplicación en síntesis química, farmacéutica y materiales energéticos. Como consecuencia, un creciente interés en tetrazoles y materiales basados en este grupo de compuestos durante el último siglo ha dado lugar a enormes esfuerzos de investigación dedicados a su síntesis. En este trabajo se describe la síntesis de dos tetrazoles a partir de un derivado de nitrilo proveniente de una xantina (teofilina), los cuales serán probados como posibles inhibidores de alfa glucosidasa e inhibidores de corrosión.

ABSTRACT

Tetrazoles are five-membered heterocyclic compounds consisting of four nitrogen atoms and one carbon atom, which have a wide range of applications in chemical synthesis, pharmaceuticals, and energy materials. Consequently, growing interest in tetrazoles and materials based on this class of compounds over the past century has led to extensive research efforts focused on their synthesis. This work describes the synthesis of two tetrazoles from a nitrile derivative derived from a xanthine (theophylline), which will be tested as potential alpha-glucosidase inhibitors and corrosion inhibitors.

Síntesis de 1-triazol-5-feniltetrazol con potencial actividad inhibitoria de la corrosión mediante *MCR*

Aparicio Bañuelos Javier¹, García Martínez Cirilo¹, González Sebastián Lucero², Ramírez Domínguez Elsie¹, Cruz Gregorio Silvano³

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 14 Sur Esq. San Claudio, Col. San Manuel, Puebla, Puebla 72570, México.

*Autor para correspondencia: elrd@azc.uam.mx

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Tetrazoles,
derivados híbridos,
inhibidor de corrosión

Keywords:

Tetrazoles,
hybrid derivates,
corrosion inhibitor

RESUMEN

Los tetrazoles son compuestos heterocíclicos de cinco miembros con una estructura plana rica en electrones y ligandos polinitrógenos. Esta estructura especial confiere a los derivados de tetrazol propiedades útiles como fármacos, explosivos y otros materiales funcionales con una amplia gama de aplicaciones en diversos campos, como la medicina, la agricultura y la ciencia de los materiales. En el presente trabajo se describe la síntesis de dos derivados híbridos de tetrazol-triazol como posibles compuestos con actividad inhibitoria de corrosión de acero y actividad biológica.

ABSTRACT

Tetrazoles are five-membered heterocyclic compounds with a flat, electron-rich structure and polynitrogen ligands. This unique structure confers useful properties on tetrazole derivatives, making them suitable for use as drugs, explosives, and other functional materials with a wide range of applications in various fields, such as medicine, agriculture, and materials science. This paper describes the synthesis of two tetrazole-triazole hybrid derivatives as potential compounds with steel corrosion-inhibiting activity and biological activity ons.

Síntesis directa de 2,5-disustituidos-2H-tetrazoles mediante catálisis con Cu(II)

Román Espinoza Lisset Guadalupe¹, Chamorro Arenas Delfino², Sánchez Eleuterio Alma¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

*Autor para correspondencia: alsael@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0006-4159-0539

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

2,5-disustituidos-2H-tetrazoles, cicloadición, bencilación

Keywords:

2,5-disubstituted-2H-tetrazoles, cycloaddition, benzylation

RESUMEN

Este trabajo consistió en el desarrollo de una metodología eficiente para la preparación de 2,5-disustituidos-2H-tetrazoles mediante un protocolo “one-pot” catalizado por Cu(II). Esta estrategia sintética permitió la formación *in situ* del núcleo de tetrazol mediante una cicloadición [3+2], seguida de una bencilación sin la necesidad de aislar intermedios. Debido a la presencia de múltiples pares de electrones libres y un sistema π deslocalizado, estos compuestos presentan una excelente capacidad de adsorción sobre superficies metálicas. Por ello, los nuevos 2,5-disustituidos-2H-tetrazoles se perfilan como candidatos prometedores para el desarrollo de inhibidores de corrosión de acero altamente eficaces y estables.

ABSTRACT

This work describes the development of an efficient methodology for the preparation of 2,5-disubstituted-2H-tetrazoles via a Cu(II)-catalyzed one-pot protocol. This synthetic strategy enables the *in situ* formation of the tetrazole core through a [3+2] cycloaddition, followed by a subsequent benzylation step without the need for intermediate isolation. Owing to the presence of multiple lone pairs and a delocalized π -electron system, these compounds exhibit excellent adsorption capacity on metallic surfaces. Consequently, these novels 2,5-disubstituted-2H-tetrazoles emerge as promising candidates for the development of highly effective and stable steel corrosion inhibitors.

Acceso directo a 2-bencil-5-fenil-2*H*-tetrazoles mediante catálisis de Cu(II)

Hernández Pérez Noemi¹, Chamorro Arenas Delfino², Lomas Romero Leticia², González Sebastián Lucero²,
Guarneros Cruz Karen Areli³

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc. Ciudad de México, C.P. 09340. México.

³Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 14 Sur Esq. San Claudio, Col. San Manuel, Puebla, Puebla 72570, México

*Autor para correspondencia: dcha@azc.uam.mx

ORCID : _0009-0006-4159-0539

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Tetrazol,
one-pot,
bencilación

Keywords:

Tetrazole,
one-pot,
benzylation

RESUMEN

El presente trabajo reporta la síntesis de nuevos 2,5-disustituidos-2*H*-tetrazoles mediante una reacción "one-pot". La reacción consistió en la preparación *in situ* del 5-fenil-1*H*-tetrazol mediante una reacción de cicloadición [3+2] seguida de una reacción de bencilación, obteniendo los productos finales con buenos rendimientos. Es sabido que los tetrazoles, además de tener propiedades antibióticas, antialérgicas, antiinflamatorias y antivirales, son excelentes candidatos como inhibidores de corrosión debido a su estructura electrónica: poseen múltiples pares de electrones libres y un sistema de electrones π deslocalizados, lo que facilita su adsorción sobre superficies metálicas. Es por eso que estos nuevos 2,5-disustituidos-2*H*-tetrazoles se probarán como inhibidores de corrosión de aceros.

ABSTRACT

This work reports the one-pot synthesis of novel 2,5-disubstituted-2*H*-tetrazoles. The protocol involves the *in situ* preparation of 5-phenyl-1*H*-tetrazole via a [3+2] cycloaddition, followed by a subsequent benzylation step, affording the final products in good yields. Beyond their well-established antibiotic, antiallergic, anti-inflammatory, and antiviral properties, tetrazoles are excellent candidates for corrosion inhibition due to their electronic structure. The presence of multiple lone pairs and a delocalized π -electron system facilitate their adsorption onto metallic surfaces. Consequently, these novels 2,5-disubstituted-2*H*-tetrazoles will be evaluated as corrosion inhibitors for steel

Preparación de 1-bencil-1,2,3-triazol derivado de 3,7- dimetilxantina, como potencial inhibidor de la α -glucosidasa

Rayón Trinidad Andrea Noemi¹, Ramírez Domínguez Elsie¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Zepeda Pedreguera Alejandro³, Rincón Arriaga Susana⁴

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P 02128. México.

²Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico Norte Kilómetro 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn., Mérida 97203, México

³Tecnológico Nacional de México, Unidad Mérida, Av. Tecnológico S/N, 97118 Mérida, Yucatán, México.

*Autor para correspondencia: alsael@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-2219-1739

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
Química click,
1,2,3 triazoles,
propargil xantina

Keywords:
Click chemistry,
1,2,3-triazoles,
propargyl xanthine

RESUMEN

La química *click* es una metodología ampliamente utilizada para la obtención de 1, 2, 3 triazoles 1, 4 disustituidos, los cuales se obtienen de dos fragmentos claves: un azida orgánico y un alquino terminal. En recientes años los 1, 2, 3 triazoles 1, 4 disustituidos han sido empleados en nuevos campos de investigación como: la inhibición de corrosión, nuevos materiales y nanotecnología. En este trabajo se reporta la síntesis de un 1, 2, 3 triazol 1, 4 disustituido a partir de una propargil xantina y un azida bencílica a través de metodología CuAAC con el objetivo de probar su capacidad inhibitoria de corrosión.

ABSTRACT

Click chemistry is a widely used methodology for synthesizing 1,2,3-triazoles substituted at the 1,4-positions, which are derived from two key building blocks: an organic azide and a terminal alkyne. In recent years, 1,2,3-triazoles substituted at the 1,4-positions have been employed in new fields of research such as corrosion inhibition, new materials, and nanotechnology. This work reports the synthesis of a 1,2,3-triazole substituted at positions 1, 4 from a propargyl xanthine and a benzyl azide via the CuAAC methodology with the aim of testing its corrosion-inhibiting capacity.

Química de Superficies

Preparación y caracterización de un material híbrido

Juárez Velázquez Diego Antonio^{1,2}, Gutiérrez-Arzaluz Mirella^{1*}, González-Torres Julio César²,
Domínguez-Soria Víctor Daniel¹, García Cruz Raúl², Olvera-Neria Oscar²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: gam@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-4699-1087

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Magnetita,
zeolita natural,
material híbrido

Keywords:

Magnetite,
natural zeolite,
hybrid material

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue preparar materiales híbridos a partir de zeolita natural (ZN) tipo clinoptilolita proveniente de los estados de Oaxaca y San Luis Potosí, mediante su acondicionamiento con especies de óxido de hierro en fase magnetita, y evaluar las modificaciones estructurales tras el acondicionamiento con base en los resultados de caracterización por XRD, FTIR y SEM/EDS. La síntesis de la magnetita se realizó por el método sol gel y se incorporó a las zeolitas naturales mediante impregnación asistida por ultrasonido. Los análisis de SEM/EDS evidenciaron la incorporación y distribución del óxido de hierro y los resultados por FTIR y XRD demostraron que los procesos de acondicionamiento no alteraron la estructura, ni la cristalinidad de las zeolitas, con lo que se confirmó la formación del material híbrido, el cual puede ser usado como un posible material adsorbente.

ABSTRACT

The objective of this work was to prepare hybrid materials from natural clinoptilolite (ZN) zeolite from the states of Oaxaca and San Luis Potosí, by conditioning it with magnetite-phase iron oxide species, and to evaluate the structural modifications after conditioning based on the results of XRD, FTIR, and SEM/EDS characterization. Magnetite was synthesized using the sol-gel method and incorporated into the natural zeolites by ultrasound-assisted impregnation. SEM/EDS analyses showed the incorporation and distribution of iron oxide, and the FTIR and XRD results demonstrated that the conditioning processes did not alter the structure or crystallinity of the zeolites, thus confirming the formation of the hybrid material, which can be used as a potential adsorbent material.

Hidrogenación catalítica de nitratos en agua

López Angeles Karla Ivonne, Castillo Arroyo Mariela, Gutiérrez-Arzaluz Mirella*, Santa-Cruz Navarro Dalia, Fernández-Sánchez Lilia, Torres-Rodríguez Miguel

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México

*Autor para correspondencia: gam@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-4699-1087

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Nitratos,
hidrogenación,
catalizadores

Keywords:

Nitrates,
hydrogenation,
catalysts

RESUMEN

La contaminación por nitratos en aguas subterráneas y superficiales representa un problema ambiental y de salud pública, especialmente en comunidades que utilizan estas fuentes de agua para consumo humano. Ante esta problemática, la hidrogenación catalítica surge como una alternativa prometedora, orientada a la transformación de los nitratos en productos inocuos, como nitrógeno. En este proyecto se estudió la hidrogenación catalítica empleando catalizadores monometálicos y bimetálicos de Fe y Cu soportados en alúmina y óxido de zinc, los cuales fueron sintetizados por el método de impregnación-precipitación y fueron caracterizados por las técnicas de SEM/EDS y FTIR. La reacción de hidrogenación se realizó bajo las siguientes variables: tipo de catalizador, temperaturas de 20°C o 50°C y concentraciones iniciales de nitratos de 10 ppm o 20 ppm. Los mejores resultados de eliminación de nitratos se obtuvieron con los catalizadores que contenían cobre. Asimismo, los catalizadores residuales fueron caracterizados por SEM/EDS y FTIR.

ABSTRACT

Nitrate contamination in groundwater and surface water represents an environmental and public health problem, especially in communities that use these water sources for human consumption. In response to this problem, catalytic hydrogenation emerges as a promising alternative, aimed at transforming nitrates into harmless products, such as nitrogen. This project studied catalytic hydrogenation using monometallic and bimetallic Fe and Cu catalysts supported on alumina and zinc oxide, which were synthesized by the impregnation-precipitation method and characterized by SEM/EDS and FTIR techniques. The hydrogenation reaction was carried out under the following variables: catalyst type, temperatures of 20°C or 50°C, and initial nitrate concentrations of 10 ppm or 20 ppm. The best nitrate removal results were obtained with the copper-containing catalysts. The residual catalysts were also characterized by SEM/EDS and FTIR.

Remoción de fármacos con materiales adsorbentes de fácil adquisición acondicionados con óxidos de hierro

Castillo Blancas Luis Alberto, Gutiérrez-Arzaluz Mirella*, Valle-Hernández Brenda Liz, Fernández-Sánchez Lilia, Mugica-Álvarez Violeta, Torres-Rodríguez Miguel

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México

*Autor para correspondencia: gam@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-4699-1087

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Fármacos,
adsorción,
óxido de hierro

Keywords:

Drugs,
adsorption,
iron oxide

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió la eliminación de naproxeno e ibuprofeno mediante el proceso de adsorción con el uso de materiales adsorbentes de fácil adquisición, como la zeolita natural mexicana tipo clinoptilolita y el carbón activado, ambos modificados con especies de óxido de hierro. Tras la incorporación de hierro se probaron diferentes temperaturas de calcinación, los resultados de caracterización por XRD, FTIR, SEM/EDS confirmaron que la temperatura de calcinación idónea fue la de 250°C en la que se encontró una incorporación homogénea del óxido de hierro. La capacidad de adsorción de los materiales se evaluó el efecto del tipo de material adsorbente, el efecto de la concentración, el efecto de la masa y el efecto del tiempo; los datos se ajustaron a modelos cinéticos de adsorción, y así se determinaron las mejores condiciones y la eficiencia de remoción de estos contaminantes catalogados como emergentes.

ABSTRACT

This research study investigated the removal of naproxen and ibuprofen through adsorption using readily available adsorbent materials, such as Mexican clinoptilolite zeolite and activated carbon, both modified with iron oxide species. After incorporating the iron, different calcination temperatures were tested. Characterization results from XRD, FTIR, and SEM/EDS confirmed that 250°C was the optimal calcination temperature, resulting in homogeneous incorporation of the iron oxide. The adsorption capacity of the materials was evaluated by assessing the effects of the adsorbent type, concentration, mass, and time. The data were fitted to kinetic adsorption models to determine the best conditions and removal efficiency for these emerging contaminants.

Química Teórica

Influencia de la funcionalización en los parámetros globales de reactividad de clústeres de MIL-53(Cr): Un estudio de TFD

Romero Maciel Karen Nallely*, Navarrete López Alejandra Montserrat

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo 420, Col. Nueva el Rosario C.P. 02128. Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

*Autor para correspondencia: al2242800159@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-2219-1739

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
11/mayo/2026

Palabras clave:
MIL-53(Cr),
parámetros de reactividad,
adsorción

Keywords:
MIL-53(Cr),
reactivity parameters,
adsorption

RESUMEN

En este trabajo se evaluó el efecto de la funcionalización sobre los parámetros globales de reactividad en clústeres derivados de la MOF MIL-53(Cr). El objetivo fue analizar cómo la modificación del ácido tereftálico en el anillo aromático influye en las propiedades electrónicas y en la reactividad global del sistema. Los cálculos se llevaron a cabo mediante teoría del funcional de la densidad (TFD), empleando el funcional híbrido PBE0. A partir de las energías de los orbitales frontera, HOMO y LUMO, se determinaron descriptores globales como el potencial químico (μ), la dureza (η), la suavidad (S) y la electrofilicidad (ω). Los grupos amino (NH_2) e hidroxilo ($-\text{OH}$), de carácter electrodonador, inducen una redistribución electrónica que se refleja en una disminución de la dureza, un aumento de la suavidad y, en consecuencia, una mayor reactividad del sistema.

ABSTRACT

In this work, the effect of functionalization on the global reactivity parameters of clusters derived from the MOF MIL-53(Cr) was evaluated. The objective was to analyze how the modification of terephthalic acid on the aromatic ring influences the electronic properties and the overall reactivity of the system. The calculations were carried out using Density Functional Theory (DFT), employing the hybrid functional PBE0. From the energies of the frontier molecular orbitals, HOMO and LUMO, global descriptors such as chemical potential (μ), hardness (η), softness (S), and electrophilicity (ω) were determined. Amino ($-\text{NH}_2$) and hydroxyl ($-\text{OH}$) groups, which exhibit electron-donating character, induce an electronic redistribution that is reflected in a decrease in hardness, an increase in softness, and, consequently, a higher reactivity of the system.

Estudio comparativo de la dinámica de excitones en perovskitas de Sn y Pb

Montoya Moreno Arnulfo¹, García Cruz Raúl¹, González Torres Julio César¹, Domínguez Soria Víctor Daniel²,
García Cruz Luz María¹, Olvera Neria Oscar¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

*Autor para correspondencia: al2181800057@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0001-8242-9972

Recibido:
10/mayo/2026

Aceptado:
18/mayo/2026

Palabras clave:
Perovskitas de estaño,
Dinámica de excitones,
Polarones

Keywords:
Tin perovskites,
Exciton dynamics,
Polarons

RESUMEN

Este trabajo investiga la dinámica de excitones y polarones en nanocristales de perovskitas basadas en estaño, CsSnX_3 ($X = \text{I}, \text{Br}, \text{Cl}$), y su comparación con el estándar de plomo, $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, para aplicaciones optoelectrónicas. Mediante los modelos de Wannier-Mott y la teoría de Fröhlich, se evaluó cómo la composición química del halógeno influye en la masa efectiva y en el transporte de carga. Los resultados demuestran que el CsSnI_3 y el CsSnBr_3 poseen energías de enlace bajas y radios polarónicos extensos, superiores a 50 Å, lo que maximiza la movilidad electrónica. En contraste, el CsSnCl_3 presenta un acoplamiento robusto que localiza los portadores de carga, lo que limita su eficiencia. Se concluye que las perovskitas de yodo y bromo de estaño no solo reducen la toxicidad, sino que también optimizan el rendimiento fotovoltaico al favorecer la formación de polarones móviles, superando incluso las propiedades de transporte de los sistemas convencionales de plomo.

ABSTRACT

This work investigates the exciton and polaron dynamics in tin-based perovskite nanocrystals, CsSnX_3 ($X = \text{I}, \text{Br}, \text{Cl}$), and compares them with those of the lead-based standard ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$) for optoelectronic applications. Using Wannier-Mott models and Fröhlich theory, the influence of halogen chemical composition on effective mass and charge transport was evaluated. Results demonstrate that CsSnI_3 and CsSnBr_3 possess low binding energies and extensive polaron radii exceeding 50 Å, which maximizes electron mobility. In contrast, CsSnCl_3 exhibits robust coupling that localizes charge carriers, limiting its efficiency. It is concluded that tin-iodide and tin-bromide perovskites not only reduce toxicity but also optimize photovoltaic performance by favoring the formation of mobile polarons, even surpassing the transport properties of conventional lead-based systems.

Análisis teórico de la reactividad del cúmulo Rh_{13} para la Activación de N_2O

García Cruz Raúl¹, Montoya Moreno Arnulfo¹, Olvera Neria Oscar¹, García Cruz Luz María¹,
Domínguez Soria Víctor Daniel², González Torres Julio César¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México.

*Autor para correspondencia: ragc@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-8493-1256

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Cúmulo Rh_{13} ,
activación N_2O ,
orden de enlace

Keywords:

Rh_{13} cluster,
 N_2O activation,
bond order

RESUMEN

Se investigó la adsorción de óxido nitroso N_2O sobre el cúmulo de rodio Rh_{13} mediante cálculos de estructura electrónica. Se utilizaron descriptores de Orden de Enlace (BO) y Carga Atómica Neta (NAC) para identificar los sitios de interacción. Los resultados indican que el átomo 8 es el centro de mayor reactividad al poseer la menor saturación coordinativa $BO = 2.427$. La adsorción en este sitio presentó una energía de 0.79 eV, la cual es superior a la obtenida en el sitio de mayor saturación coordinativa. La interacción en este centro activo produce un estiramiento del enlace N-O hasta 1.20 Å y una disminución de su orden de enlace, lo que confirma la activación de la molécula de N_2O . Se concluye que el orden de enlace local es un descriptor eficaz para predecir centros activos en nanoestructuras de rodio.

ABSTRACT

The adsorption of nitrous oxide N_2O on the Rh_{13} rhodium cluster was investigated using electronic structure calculations. Bond Order (BO) and Net Atomic Charge (NAC) descriptors were employed to identify interaction sites. Results indicate that atom 8 is the center of highest reactivity due to its lower coordinative saturation $BO = 2.427$. Adsorption at this site yielded an energy of 0.79 eV, which is higher than that obtained at the site with greater coordinative saturation. The interaction at this active center produces an N-O bond stretching up to 1.20 Å and a decrease in its bond order, confirming the activation of the N_2O molecule. It is concluded that the local bond order is an effective descriptor for predicting active centers in rhodium nanostructures.

Estudio DFT del -Grafino dopado con B y N

Juárez Velázquez Diego Antonio^{1,2}, Domínguez-Soria Víctor Daniel¹, García-Cruz Luz María²,
González-Torres Julio César², García Cruz Raúl², Olvera-Neria Oscar²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva El Rosario, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: vdds@azc.uam.mx

ORCID*: 0000-0001-8493-1256

Recibido:

10/mayo/2026

Aceptado:

18/mayo/2026

Palabras clave:

Grafino,
DFT,
adsorción

Keywords:

Graphyne,
DFT,
adsorption

RESUMEN

Se realizó un estudio teórico con base en la DFT con el programa deMon2k del mono dopaje de -Grafino con átomos de boro (B) y nitrógeno (N) en el que se consideraron todos los sitios de dopaje simétricamente distintos. Se presentarán los resultados obtenidos de las energías calculadas en el dopaje de un modelo (nanoflake) de -grafino. A partir de diversos análisis del sistema, como los análisis de cargas, densidad de estados y mapeo de la densidad electrónica se pudo determinar cuáles modelos del material dopado pueden ser los mejores candidatos para la adsorción de CO₂.

ABSTRACT

A theoretical study was carried out based on DFT using the deMon2k program regarding the mono-doping of -graphyne with boron (B) and nitrogen (N) atoms, in which all symmetrically distinct doping sites were considered. The results obtained from the energies calculated in the doping of a -graphyne nanoflake model will be presented. Based on various analyses of the system, such as charge analysis, density of states, and electron density mapping, it was possible to determine which models of the doped material may be the best candidates for CO₂ adsorption.

Evaluación teórica y diseño de fármacos multifuncionales a partir del 2-(2'- hidroxifenil)benzoxazol

Morales-García Brenda Carolina^{1*}, Pérez-González Adriana², Galano Annia¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco No. 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09310. México.

²SECIHTI- Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco No. 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09310. México.

*Autor para correspondencia: caromg@xanum.uam.mx

ORCID : 0009-0002-9847-5495

Recibido:

18/mayo/2026

Aceptado:

21/mayo/2026

Palabras clave:

CADMA-Chem,
2-(2'-hidroxifenil)
benzoxazol,
enfermedades
neurodegenerativas

Keywords:

CADMA-Chem,
2-(2'-hydroxyphenyl)
benzoxazole,
neurodegenerative
diseases

RESUMEN

Se realizó una búsqueda computacional sistemática para diseñar derivados del 2-(2'-hidroxifenil)benzoxazol (HBX) con potencial neuroprotector y antioxidante, utilizando el protocolo CADMA-Chem. Se generaron 30,172 derivados mediante la incorporación de diferentes grupos funcionales y niveles de sustitución. Para cada compuesto, se calculó una puntuación de selección (S^S) considerando simultáneamente propiedades de Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción (ADME), toxicidad y viabilidad de síntesis. Este análisis permitió identificar un subconjunto reducido de derivados con perfiles prometedores. Se determinaron descriptores de reactividad como energía de ionización y energía de disociación de enlace para determinar su posible actividad antioxidante. Los resultados destacan varios derivados de HBX con propiedades moleculares favorables, lo que sugiere su posible utilidad en el desarrollo de fármacos.

ABSTRACT

A systematic computational search was carried out to design derivatives of 2-(2'-hydroxyphenyl)benzoxazole (HBX) with potential neuroprotective and antioxidant properties, using the CADMA-Chem protocol. A total of 30,172 derivatives were generated by incorporating various functional groups and substitution patterns. For each compound, a selection score (S^S) was calculated by simultaneously considering Absorption, Distribution, Metabolism, and Excretion (ADME) properties, toxicity, and synthetic feasibility. This analysis allowed the identification of a reduced subset of derivatives with promising profiles. Reactivity descriptors such as ionization energy and bond dissociation energy were determined to assess their potential antioxidant activity. The results highlight several HBX derivatives with favorable molecular properties, suggesting their potential utility in drug development.

Modelo espacial con enfoque hidráulico para la identificación de sitios óptimos de humedales artificiales mediante análisis multicriterio y SIG en la Subcuenca Almoloya-Otzolotepec

Hernández Bautista Valeria Nahomi, Cruz Castro Oscar, Osornio Berthet Luis Jesús, García Martínez Magdalena

¹Instituto Politécnico Nacional, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación -ESIA UZ. Av. Luis Enrique Erro S/N, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia: vhernandezb1602@alumno.ipn.mx

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

11/mayo/2026

Palabras clave:

Sistemas de Información Geográfica,
Humedales artificiales,
Análisis Multicriterio

Keywords:

Geographic Information Systems,
Constructed wetlands,
Multi-Criteria Analysis

RESUMEN

El Río Lerma-Santiago es parte del sistema de abastecimiento de agua potable para el Valle de México y sus alrededores; sin embargo, se encuentra entre los ríos más contaminados a nivel nacional y Latinoamérica. Por lo que su rehabilitación y conservación no solo es de importancia nacional, como se plantea en el Plan Nacional Hídrico 2024-2030, sino de importancia internacional por contener un sitio Ramsar "Las Ciénegas del Lerma". El presente estudio desarrolló un modelo espacial basado en análisis multicriterio de información geográfica y satelital por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG) como Qgis; integrado por aspectos sociales, ambientales, topográficos, hidrológicos e hidráulicos, que son clave en la detección de sitios óptimos para la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como lo son los humedales artificiales destinados a la fitodepuración de aguas residuales, siendo una opción accesible y bajo impacto ambiental.

ABSTRACT

The Lerma-Santiago River is part of the drinking water supply system for the Valley of Mexico and its surroundings; however, it ranks among the top-most polluted rivers nationally and in Latin America. Therefore, its rehabilitation and conservation are not only of national importance, as stated in the Plan Nacional Hídrico 2024-2030, but also of international importance, as it contains a Ramsar site, "Las Ciénegas del Lerma". The present study developed a spatial model based on multi-criterial analytics of geographic and satellite information by Geographic Information System (GIS), such as Qgis; integrated by social, environmental, topographic, hydrological, and hydraulic aspects, which are the key on the detection of optimal sites to the applications nature-based solutions (NbS) such as are the artificial wetlands intended to phytoremediation of wastewater, being an accessible option with low environmental impact.

QUÍMICA DE LA VIDA

Bioquímica

Estudio fluorométrico y por dinámica molecular de la estabilidad del sistema lisozima-ácido salicílico

López-Espíritu Erick O., Padilla-Zúñiga A. Jaqueline, Tello-Solís Salvador R.*

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Área Académica de Biofísicoquímica.
Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco No. 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09310. México.

*Autor para correspondencia: srts@xanum.uam.mx

ORCID : 0000-0001-9172-4730

Recibido:

21/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Lisozima,
fluorometría,
dinámica

Keywords:

Lysozyme,
fluorometric,
dynamic

RESUMEN

En este trabajo se estudió la interacción entre la lisozima y el ácido salicílico por titulación fluorométrica y por dinámica molecular. Los resultados experimentales indicaron que la interacción es favorable ($\Delta G^0 = -26927$ J/mol), que la estequiometría de unión es 1:1 y que la asociación sigue un mecanismo de tipo estático. Los resultados de dinámica molecular, sugieren que la unión no covalente del ligando (salicilato) y la lisozima sucede sobre el Trp 123. El comportamiento observado durante la dinámica molecular indica un reacomodo del ligando en una cavidad cercana al Trp 123 de la enzima lo cual favorece una unión estable a lo largo de la simulación y esto sugiere un mecanismo de interacción de tipo estático.

ABSTRACT

In this work, the interaction between lysozyme and salicylic acid was studied by fluorometric titration and molecular dynamics. The experimental results indicated that the interaction is favorable ($\Delta G^0 = -26927$ J/mol), that the binding stoichiometry is 1:1, and that the association follows a static mechanism. The molecular dynamics results suggest that the non-covalent binding of the ligand (salicylate) and lysozyme occurs at Trp 123. The behavior observed during molecular dynamics indicates a rearrangement of the ligand in a cavity near the enzyme's Trp 123, which favors a stable binding throughout the simulation, suggesting a static interaction mechanism.

Efecto de leonardita y tierra de diatomeas sobre el desarrollo de *Raphanus sativus* sometido a estrés salino

Grajeda Tinajero Julie Audeli, González Isaías Dulce Paola, Sánchez García Sebastián,
Loza Reséndiz Diego Alexis, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martín*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, Laboratorio de Investigación Científica V,
Av. De los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com

ORCID : 0000-0003-1382-276X

Recibido:
24/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Raphanus sativus,
estrés salino,
agrohhomeopatía

Keywords:
Raphanus sativus,
salt stress,
agrohhomeopathy

RESUMEN

El estrés salino es un factor abiótico que afecta negativamente el desarrollo de las plantas, ya que dificulta la absorción de agua y genera toxicidad debido al acumulamiento de iones de sodio y cloruro en células. Se evaluó el efecto de la leonardita y la tierra de diatomeas sobre el desarrollo de *Raphanus sativus*, mediante la siguiente metodología: control con estrés salino, leonardita, tierra de diatomeas y la combinación de ambos, en condiciones controladas. Se analizaron parámetros morfológicos y bioquímicos, así como el pH del suelo. A pesar de que los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas, se observaron tendencias positivas, especialmente en el tratamiento combinado, el cual mejoró el pH del suelo y favoreció la acumulación de pigmentos y compuestos antioxidantes. Se concluye que ambos tratamientos pueden contribuir a contrarrestar los efectos de estrés salino.

ABSTRACT

Salt stress is an abiotic factor that negatively affects plant development, since it hinders water absorption and generates toxicity due to the accumulation of sodium and chloride ions in cells. The effect of leonardite and diatomaceous earth on the development of *Raphanus sativus* was evaluated using the following methodology: a control with salt stress, leonardite, diatomaceous earth, and a combination of both, under controlled conditions. Morphological and biochemical parameters, as well as soil pH, were analyzed. Although the results did not show statistically significant differences, positive trends were observed, especially in the combined treatment, which improved soil pH and favored the accumulation of pigments and antioxidant compounds. It is concluded that both treatments can help counteract the effects of salt stress.

Modulación del desarrollo de *Lavandula dentata* bajo estrés salino por ácido indolbutírico

Cruz Roman Kassandra Yanin, Vicente Méndez Dayra; Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martín

Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Investigación Científica V, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala; Avenida de los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P: 54090, México.

*Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com

ORCID : 0000-0003-1382-276X

Recibido:
24/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Lavandula dentata, Ácido indolbutírico, estrés salino

Keywords:
Lavandula dentata, Indolbutyric acid, salt stress

RESUMEN

El estrés salino constituye uno de los principales factores abióticos que limitan el crecimiento vegetal, ya que afecta la homeostasis iónica y la eficiencia fotosintética. Las plantas de ornato también son afectadas por este tipo de estrés. De acuerdo con los antecedentes, la aplicación de ácido indolbutírico (AIB) pudiera incrementar la tolerancia al estrés salino en *Lavandula dentata* (lavanda). Para comprobar esta hipótesis, se aplicaron 25 y 50 ppm de AIB a plántulas expuestas a 100 mM de NaCl, durante un mes, y al término del experimento se evaluaron parámetros morfológicos y fisiológicos. Se resalta que la administración de AIB, aunque no causó cambio significativo en el crecimiento o los parámetros bioquímicos, presenta una tendencia a reducir la prolina, un indicador de estrés, por lo que pudiera emplearse en condiciones de cultivo con fines comerciales; aunque se requiere de más experimentación.

ABSTRACT

Salt stress is one of the main abiotic factors limiting plant growth, since it affects ionic homeostasis and photosynthetic efficiency. Ornamental plants are also impacted by this type of stress. According to previous studies, the application of indole-3-butyric acid (IBA) may increase tolerance to salinity stress in *Lavandula dentata* (lavender). To test this hypothesis, 25 and 50 ppm of IBA were applied to seedlings exposed to 100 mM NaCl for one month, and at the end of the experiment, morphological and physiological parameters were evaluated. It is noteworthy that the application of IBA, although it did not cause a significant change in growth or biochemical parameters, showed a tendency to reduce proline levels—an indicator of stress—, suggesting that it could be used under cultivation conditions for commercial purposes; however, further experimentation is required.

Reducción de aldehídos a alcoholes utilizando *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus rhamnosus*

Alvarado Galicia Andrea, Solís Oba Aida*, Gutiérrez Nava María Angélica, Hernández Vázquez Liliana,
Martínez Cásares Rubria Marlen

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Sistemas
Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960, México.

*Autor para correspondencia: asolis@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-1689-5948

Recibido:
10/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Biocatálisis,
Lactobacillus,
benzaldehídos

Keywords:
Biocatalysis,
Lactobacillus,
benzaldehydes

RESUMEN

La biocatálisis representa una alternativa sostenible para la reducción selectiva de compuestos carbonílicos. En este trabajo se evaluó la actividad reductasa de extractos libres de células de *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus rhamnosus* sobre benzaldehídos (BZ) sustituidos. Los extractos celulares se obtuvieron mediante lisis mecánica, el perfil proteico se analizó por SDS-PAGE y la actividad biocatalítica se determinó por cromatografía de gases. Los resultados mostraron un comportamiento dependiente de la cepa y del sustrato. *Lactobacillus plantarum* presentó las mayores conversiones con BZ sustituido con 2- o 3-nitro y 4-fluor. *Lactobacillus acidophilus* mostró mayor actividad con BZ sustituido con 2- o 3-cloro así como 4-fluor. Mientras que *Lactobacillus plantarum* fue mas activo con BZ sustituido con 2- o 3-nitro. Los resultados evidencian el potencial del género *Lactobacillus* como plataforma biocatalítica para la reducción de compuestos carbonílicos.

ABSTRACT

Biocatalysis represents a sustainable alternative for selective reduction of carbonyl compounds. In this study, the reductase activity of cell-free extracts from *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, and *Lactobacillus rhamnosus* were evaluated using substituted benzaldehydes (BZ) as substrates. Cell-free extracts were obtained by mechanical lysis, protein profiles were analyzed by SDS-PAGE, and biocatalytic activity was determined by gas chromatography. The results revealed a strain and substrate dependent behavior. *Lactobacillus plantarum* showed the highest conversion with BZ substituted with 2- or 3-nitro y 4-fluor. *Lactobacillus acidophilus* exhibited greater activity toward BZ substituted with 2- or 3-chloro and 4-fluor. Whereas *Lactobacillus plantarum* was more active with BZ substituted with 2- o 3-nitro. Overall, the results highlight the potential of the genus *Lactobacillus* as a biocatalytic platform for the reduction of carbonyl compounds.

Análisis de puentes salinos de la histona rHMfB de la arquea *M. fervidus* por dinámica molecular

Alas Guardado Salomón de Jesús*, Gómez Tagle Vázquez Lizbeth Itzamarait, Jimenez Ramirez Karen Guadalupe

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Departamento de Ciencias Naturales. Av. Vasco de Quiroga 4871, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348. México.

* Autor para correspondencia: salas@cua.uam.mx

ORCID : 0000-0001-8903-8766

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Puentes salinos,
interfase,
estabilidad

Keywords:

Salt bridges,
interface,
stability

RESUMEN

Los puentes salinos (SB) del homodímero de la histona rHMfB, procedente de la arquea hipertermófila *Methanothermus fervidus*, desempeñan un papel crucial en su estabilidad estructural. Además, estas interacciones son esenciales para el correcto plegamiento y la dimerización de la proteína. En este trabajo se presenta un análisis detallado de los SB que se forman en la interfase entre los monómeros A y B mediante simulaciones de dinámica molecular. Para ello, se han realizado simulaciones por triplicado a 5 temperaturas en el intervalo de 298 a 400 K, utilizando trayectorias de 1 μ s. Los resultados muestran que los SB nativos se conservan al aumentar la temperatura y forman interacciones simétricas, es decir, se preservan los mismos pares iónicos entre ambos monómeros.

ABSTRACT

Salt bridges (SB) of the rHMfB histone, from the hyperthermophilic archaeon *Methanothermus fervidus*, play a crucial role in its structural stability. Furthermore, these interactions are essential for the suitable folding and dimerization of the protein. This study presents a detailed analysis of the SB formed at the interface between monomers A and B using molecular dynamics simulations. To achieve this, simulations were performed in triplicate at five temperatures in the range of 298 to 400 K, using 1 μ s trajectories. The results show that the native SB are preserved as the temperature increases and form symmetric interactions; that is, the same ionic pairs are preserved between both monomers.

Inhibición de bacterias gramnegativas mediante híbridos y biohíbridos a base de MgAl-Amoxicilina

De Jesús Romero Annie Fikre, Sánchez Torres Sarahí, Santana Cruz Alejandra*, Flores Moreno Jorge Luis

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: sca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-8951-8145

Recibido:
15/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Hidróxidos Dobles
Laminares (HDL),
Amoxicilina,
Actividad antibacteriana

Keywords:
Layered Double
Hydroxides (LDH)
Amoxicillin
Antibacterial Activity

RESUMEN

El aumento de la resistencia bacteriana ha impulsado el desarrollo de materiales con propiedades bactericidas mejoradas. En este trabajo se evaluó la inhibición de bacterias gramnegativas mediante híbridos y biohíbridos MgAl-Amoxicilina basados en hidróxidos dobles laminares (HDL). Los materiales fueron sintetizados mediante intercambio iónico incorporando amoxicilina en la estructura laminar para favorecer su liberación controlada. La formación de los sólidos se confirmó mediante difracción de rayos X (DRX) y espectroscopia infrarroja (FTIR), evidenciando la conservación de la estructura laminar y la presencia del antibiótico. Los ensayos microbiológicos mostraron inhibición del crecimiento bacteriano frente a bacterias gramnegativas atribuida a la sinergia entre la amoxicilina y las propiedades de los HDL. Los resultados sugieren que estos materiales tienen potencial para aplicaciones antibacterianas y biomédicas.

ABSTRACT

The increase in bacterial resistance has driven the development of materials with improved bactericidal properties. In this work, the inhibition of gram-negative bacteria using MgAl-Amoxicillin hybrids and biohybrids based on layered double hydroxides (LDHs) was evaluated. The materials were synthesized through ion exchange, incorporating amoxicillin into the lamellar structure to promote its controlled release. The formation of the obtained solids was confirmed by X-ray diffraction (XRD) and infrared spectroscopy (FTIR), evidencing the preservation of the lamellar structure and the presence of the antibiotic. Microbiological assays showed inhibition of bacterial growth against gram-negative bacteria, attributed to the synergistic effect between amoxicillin and the surface properties of the LDHs. The results suggest that these materials have potential for antibacterial and biomedical applications.

Biopelículas de alginato/ZnAl-CCS como recubrimientos activos para la conservación de fresas

Cañibe García Ma. Delia Frida, Santana Cruz Alejandra*, Flores Moreno Jorge Luis, Moreno Barrueta Emily

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: sca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0001-8951-8145

Recibido:
15/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Hidróxidos Dobles
Laminares (HDL),
Clorofilina de cobre sódica,
Biopelículas

Keywords:
Layered Double
Hydroxides (LDH), Sodium
copper chlorophyllin

RESUMEN

Se sintetizó un material híbrido tipo hidróxido doble laminar de Zn-Al intercalado con clorofilina de cobre sódica, el cual fue incorporado en biopelículas de alginato con el objetivo de desarrollar recubrimientos activos para conservación de alimentos. Las biopelículas fueron caracterizadas mediante DRX, FT-IR y TGA, confirmando la incorporación del material híbrido en la matriz polimérica. Se evaluó la liberación del compuesto activo en distintos pH para analizar el comportamiento del sistema, observándose una liberación dependiente del medio. La actividad fungicida se evaluó frente a *Botrytis cinérea*. Posteriormente, las biopelículas fueron aplicadas sobre fresas inoculadas con *Botrytis cinerea* y *Escherichia coli*. Durante 14 días se monitoreó el deterioro visual y el crecimiento microbiano. Los resultados mostraron un retraso en el crecimiento fúngico respecto al control, el hongo no se desarrolló completamente en la zona cubierta por la biopelícula, mientras que la bacteria presentó un deterioro más acelerado. En conjunto, las biopelículas mostraron potencial para retardar el deterioro microbiológico en alimentos frescos.

ABSTRACT

In this work, a Zn-Al layered double hydroxide (LDH) hybrid material intercalated with sodium copper chlorophyllin was synthesized and incorporated into alginate biofilms with the aim of developing active coatings for food preservation. The biofilms were characterized by XRD, FT-IR, and TGA, confirming the successful incorporation of the hybrid material into the polymeric matrix. The release of the active compound was evaluated at different pH values to analyze the system behavior, revealing a medium-dependent release profile. The fungicidal activity was assessed against *Botrytis cinerea*. Subsequently, the biofilms were applied to strawberries inoculated with *Botrytis cinerea* and *Escherichia coli*. Visual decay and microbial growth were monitored over a 14-day period. The results demonstrated a delay in fungal growth compared to the control, as the fungus did not fully develop in the area covered by the biofilm, whereas the bacteria exhibited more accelerated deterioration. Overall, the biofilms showed potential for delaying microbiological spoilage in fresh foods.

Biotecnología

Remoción de aluminio en lodos primarios de una planta de tratamiento de aguas mediante *Pseudomonas fluorescens*

Lestrade Gómez Fátima¹, Espinoza Castañeda Marisol^{1*}, González Valencia Rodrigo², Castañeda Briones María Teresa¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: maesca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1741-6569

Recibido:

14/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Bioacumulación,
Biosorción,
Pseudomonas fluorescens

Keywords:

Bioaccumulation,
Biosorption,
Pseudomonas fluorescens

RESUMEN

El aluminio es un metal cuya presencia en el agua constituye un problema ambiental de creciente relevancia. Su elevada concentración contenida en los lodos generados durante el tratamiento primario de agua residual, producto de la acción del coagulante utilizado en dicho proceso, representa una amenaza para los ecosistemas acuáticos y la producción agrícola, dado su efecto adverso sobre el desarrollo radicular de las plantas. Frente a ello, la biorremediación mediante microorganismos surge como una alternativa eficiente y sustentable. En este trabajo se evaluó la capacidad de *Pseudomonas fluorescens* para remover aluminio en reactores por lote bajo dos modalidades: biosorción y bioacumulación. Ambos procesos resultaron técnicamente viables, con eficiencias superiores al 50%. La biosorción alcanzó una remoción máxima del 88% con 3 UFC/mL de biomasa. En contraste, la bioacumulación registró un 86% con 1.5 UFC/mL de biomasa, ambos procesos bajo condiciones estáticas.

ABSTRACT

Aluminium is a metal whose presence in water constitutes an environmental problem of growing significance. Its high concentration in the sludge generated during primary treatment resulting from the action of the coagulant used in that process poses a threat to aquatic ecosystems and agricultural production, given its adverse effect on plant root development. In response to this, bioremediation using microorganisms emerges as an efficient and sustainable alternative. The ability of *Pseudomonas fluorescens* to remove aluminium in batch reactors was evaluated under two conditions: biosorption and bioaccumulation. Both processes proved technically viable, with efficiencies exceeding 50%. Biosorption achieved a maximum removal of 88% with 3 CFU/mL of biomass. In contrast, bioaccumulation recorded 86% with 1.5 CFU/mL of biomass, both processes under static conditions.

Síntesis biocatalítica y modificación estructural del (±)-Dehidrodiisoeugenol ((±)-DHIE)

Hernández Valverde Jimena Taeli, Corcuera Silva Verónica, Luna Contla Héctor Manuel, Hernández Vázquez Liliana

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicas. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: 2213058365@alumnos.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-002-1656-5618

Recibido:
30/04/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Dehidrodiisoeugenol,
alquilación,
oxidación

Keywords:
Dehydrodiisoeugenol,
alkylation,
oxidation

RESUMEN

El (±)-DHIE, también conocido como (±)-Licarina A, es un neolignano aislado de varias plantas con diversas actividades biológicas, destacando su efecto antialodínico similar al de la gabapentina, utilizada en el tratamiento del dolor neuropático. Sin embargo, su obtención a partir de fuentes naturales presenta bajos rendimientos, por lo que suele sintetizarse mediante la dimerización oxidativa del isoeugenol usando peroxidasa de rábano (HRP). A pesar de su potencial terapéutico, el (±)-DHIE presenta limitaciones en solubilidad, estabilidad y biodisponibilidad, es por ello que se han realizado modificaciones a su estructura. En este trabajo se abordó la síntesis biocatalítica empleando HRP, así como la alquilación con yoduro de etilo y la oxidación con 2,3-dicloro-5,6-diciano-1,4-benzoquinona (DDQ). Se obtuvieron los compuestos esperados con los siguientes rendimientos para la síntesis 20 %, para la alquilación un 19 % y para la oxidación un 25 %, evidenciando la necesidad de optimizar estos procesos.

ABSTRACT

The (±)-DHIE, also known as (±)-Licarin A, is a neolignan isolated from various plants with diverse biological activities, highlighting its antiallodynic effect similar to that of gabapentin, which is used in the treatment of neuropathic pain. However, its extraction from natural sources yields low amounts, so it is usually synthesized through the oxidative dimerization of isoeugenol using horseradish peroxidase (HRP). Despite its therapeutic potential, (±)-DHIE presents limitations in solubility, stability, and bioavailability, which is why structural modifications have been carried out. In this work, the biocatalytic synthesis using HRP was addressed, as well as alkylation with ethyl iodide and oxidation with 2,3-dichloro-5,6-dicyano-1,4-benzoquinone (DDQ). The expected compounds were obtained with the following yields: 20% for the synthesis, 19% for the alkylation, and 25% for the oxidation, demonstrating the need to optimize these processes.

Semillas con complices invisibles: efecto de bacterias beneficiosas en la germinación de zanahoria (*Daucus carota*)

García Casiano Sandra, Ruiz Juárez Daniel, Azaola Espinosa Alejandro Alberto, Leyte Lugo Martha Adriana*

Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, Departamento de Ciencias Biológicas y de la Salud. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960.

*Autor para correspondencia: mleyte@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-4940-6194

Recibido:
04/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Bacterias promotoras del crecimiento vegetal, *Daucus carota*, Germinación

Keywords:
Plant growth-promoting bacteria, Carrot, Germination

RESUMEN

El incremento de la demanda de alimentos ha generado el aumento en los sistemas agrícolas intensivos provocando la degradación de suelos y la disminución en la calidad nutricional de los cultivos, por lo que el empleo de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) representa una alternativa agroecológica viable. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de BPCV sobre la germinación de semillas de zanahoria (*Daucus carota*) bajo condiciones controladas. Se realizó un ensayo de germinación *in vitro* mediante el recubrimiento de semillas con suspensiones bacterianas a diferentes concentraciones (10^4 , 10^6 y 10^8 UFC/ml) en cámara húmeda, evaluando el desarrollo de radícula e hipocótilo. Los resultados mostraron diferencias significativas en el crecimiento primario, destacando a *Silvania* sp. (10^6 UFC/ml) y *Kosakonia* sp. (10^4 UFC/ml) como cepas con potencial bioestimulante y con posible aplicación para mejorar el desarrollo inicial del cultivo.

ABSTRACT

The increased demand for food has driven the expansion of intensive agricultural systems, leading to soil degradation and lower crop nutritional quality. Therefore, the use of plant growth-promoting bacteria (PGPB) represents a viable agroecological alternative. The aim of this study was to evaluate the effect of PGPB on the germination of carrot (*Daucus carota*) seeds under controlled conditions. An *in vitro* germination assay was performed by coating seeds with bacterial suspensions at different concentrations (10^4 , 10^6 , and 10^8 CFU/ml) in a humid chamber, evaluating radicle and hypocotyl development. The results showed significant differences in primary growth, with *Silvania* sp. (10^6 CFU/ml) and *Kosakonia* sp. (10^4 CFU/ml) identified as the strains with the greatest biostimulatory potential and possible application to improve the initial development of the crop.

Biodegradación de cristal violeta en agua empleando el hongo *Talaromyces sp.*

Moran Castillo Fernanda María Alejandra^{1*}, Cruz Colín María del Rocío¹, Ávila Jiménez Miguel¹, Castañeda Briones María Teresa¹, Estrada de los Santos Paulina²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Microbiología, Prolongación Carpio y Plan de Ayala S/N, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11340, México.

*Autor para correspondencia: al2242800211@azc.uam.mx

ORCID : 0009-0004-9869-8423

Recibido:
08/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Biodegradación fúngica,
manganeso peroxidasa,
enzimas ligninolíticas

Keywords:
Fungal biodegradation,
Manganese peroxidase,
ligninolytic enzymes

RESUMEN

Se evaluó la capacidad de una cepa fúngica aislada de residuos de la industria azucarera para la biodegradación del colorante cristal violeta (CV). El hongo fue identificado como *Talaromyces sp.*, mediante la técnica de extracción y replicación del ADN. Las pruebas de decoloración fueron tanto con cultivos con el hongo, como con extractos enzimáticos. Las concentraciones de CV probadas fueron de 75, 50 y 25 mg/mL, en los cultivos con el hongo, alcanzando una máxima decoloración del 38.9% a las 48 horas, a la concentración de 25 mg/L. Adicionalmente, en extractos enzimáticos, para detectar la presencia de las enzimas Lacasa (LAC), Lignin Peroxidasa (LiP) y Manganoso Peroxidasa (MnP), se realizaron pruebas de oxidación de ABTS, alcohol veratrílico y dimetoxifenol, respectivamente. Solo la MnP presentó una actividad de 4.67×10^{-4} U/mL, por lo que se concluye que la remoción del colorante está asociada al metabolismo fúngico y a la acción de la MnP.

ABSTRACT

The biodegradability of crystal violet (CV) dye was evaluated in a fungal strain isolated from sugar industry waste. The fungus was identified as *Talaromyces sp.* using DNA extraction and replication techniques. Decolorization tests were performed using both fungal cultures and enzymatic extracts. CV concentrations tested in fungal cultures were 75, 50, and 25 mg/mL, reaching a maximum decolorization of 38.9% after 48 hours at the 25 mg/L concentration. Additionally, oxidation tests were performed on enzymatic extracts to detect the presence of the enzymes laccase (LAC), lignin peroxidase (LiP), and manganese peroxidase (MnP) using ABTS, veratryl alcohol, and dimethoxyphenol, respectively. Only MnP showed an activity of 4.67×10^{-4} U/mL, so it is concluded that the removal of the dye is associated with fungal metabolism and the action of MnP.

Efecto de los sustituyentes en la bioreducción de cetonas aromáticas

Corcuera Silva Verónica, Solís Oba Aida*, Hernández Vázquez Liliana, Martínez Cásares Rubria Marlen,
Hernández Valverde Jimena Taeli, Fuentes Moreno Evelyn

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. Del Hueso 1100, Coyoacán Ciudad de México, C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: asolis@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-1689-5948

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Reductasa,
frijol,
enantioselectividad

Keywords:

Reductase,
bean,
enantioselectivity

RESUMEN

Se llevó a cabo la reducción de cetonas aromáticas para obtener alcoholes secundarios ópticamente activos, utilizando como fuente de reductasa frijoles de la variedad peruano. El objetivo fue determinar el efecto de los sustituyentes en el anillo aromático de acetofenona, sobre la conversión y enantioselectividad de la reacción biocatalizada. Se observó que la enantioselectividad fue mayor con el anillo sustituido en la posición 2, que con sustituyente en la posición 4. Con respecto al tipo de sustituyente, se observó que la enantioselectividad varió significativamente con el tipo de grupo: nitro>metoxi>metil>cloro>bromo. En cuanto a la conversión de las cetonas a los alcoholes correspondientes, se observó que el anillo con los grupos electroattractores nitro y metoxi tuvo un menor grado de conversión, mientras que los anillos con los sustituyentes metilo y cloro presentaron una mayor conversión.

ABSTRACT

The reduction of aromatic ketones was carried out to obtain optically active secondary alcohols, using Peruano variety beans as a source of reductase. The objective was to determine the effect of substituents on the aromatic ring of acetophenone, on the conversion and enantioselectivity of the biocatalyzed reaction. It was observed that the enantioselectivity was higher with the ring substituted at position 2 than with a substituent at position 4. Regarding the type of substituent, it was observed that the enantioselectivity varied significantly with the type of group: nitro>methoxy>methyl>chloro>bromo. Regarding the conversion of ketones to their corresponding alcohols, it was observed that the ring with the electron-withdrawing nitro and methoxy groups had a lower degree of conversion, while the rings with the methyl and chloro substituents showed a higher conversion.

Microbiología

Aplicación de jets de plasma frío a muestras orgánicas pretratadas con descarga de corona

Muñoz Velazco Jothan Caleb*, Castañeda Briones María Teresa, Robledo Martínez Arturo, García Villarreal Luis Angel**

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: al2193001582@azc.uam.mx

ORCID **: 0000-0002-8831-4463

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Plasma frío,
Escherichia coli,
Staphylococcus aureus

Keywords:
Cold plasma,
Escherichia coli,
Staphylococcus aureus

RESUMEN

Los plasmas fríos, al ser generados a presión atmosférica, producen especies reactivas de oxígeno (OH, O₂) y nitrógeno (N₂⁺), las cuales han demostrado ser agentes esterilizantes eficaces ante una amplia gama de cepas patógenas en distintos medios. En el presente trabajo se evaluaron los efectos antimicrobianos de un jet de plasma frío sobre las cepas bacterianas *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, Gram positiva y Gram negativa, respectivamente. Los experimentos se realizaron exponiendo los cultivos bacterianos, durante dos y cinco minutos, a chorros de plasma frío generados por pulsos de alta tensión en gas Argón y Helio de baja pureza. Los resultados se cuantificaron mediante la medición de las zonas de inhibición en los cultivos tratados, siendo el plasma frío más efectivo en la inactivación de *E. coli* en comparación con *S. aureus*. Las pruebas se repitieron para cultivos expuestos previamente a descargas de corona, durante cinco minutos, observándose una diferencia marginal en la efectividad del tratamiento.

ABSTRACT

Cold plasmas, generated at atmospheric pressure, produce reactive oxygen species (OH, O₂) and nitrogen species (N₂⁺), which have proven to be effective sterilizing agents against a wide range of pathogenic strains in various media. In this study, the antimicrobial effects of a cold plasma jet on the Gram-positive and Gram-negative bacterial strains *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, respectively, were evaluated. Experiments were conducted by exposing bacterial strains for two and five minutes to cold plasma jets generated by high-voltage pulses in argon and low-purity helium gas. Results were quantified by measuring the zones of inhibition in the treated strains, with cold plasma proving more effective in inactivating *E. coli* compared to *S. aureus*. The tests were repeated for strains previously exposed to corona discharges for five minutes, revealing a marginal difference in treatment effectiveness.

Caracterización funcional de *Staphylococcus epidermidis* aislado de leche materna para la evaluación de su papel probiótico

Monterde Vargas Alicia¹, Lara Suarez Armando Arath¹, Martínez García Martha², Molina González María Graciela¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Laboratorio de Colección de Cultivos Bacterianos IZTACALA, UBIPRO. Av. De Los Barrios #1, Los reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. de México, C. P. 54090, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Laboratorio de Bioquímica Molecular, UBIPRO. Av. De Los Barrios #1, Los reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. de México, C. P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: azaola@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0003-0876-7428

Recibido:

26/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Reductasa,
frijol,
enantioselectividad

Keywords:

Reductase,
bean,
enantioselectivity

RESUMEN

La caracterización funcional de microorganismos presentes en leche materna es fundamental para determinar su potencial probiótico. El objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades de *Staphylococcus epidermidis* LM, aislado de leche materna, para determinar su posible uso como probiótico. Se analizó su crecimiento en condiciones aerobias y anaerobias, su tolerancia a sales biliares y su interacción con *Lactobacillus reuteri*. La cepa LM, identificada como coco grampositivo, mostró plasticidad metabólica al alcanzar una biomasa máxima de 0.82 ± 0.05 (OD600), sin diferencias significativas entre condiciones. No presentó crecimiento en presencia de sales biliares. En cocultivo, el pH se estabilizó en 5.34 ± 0.01 a las 48 h; la viabilidad de *L. reuteri* disminuyó por debajo del límite de detección (<30 UFC), mientras que *S. epidermidis* alcanzó $12.24 \pm 0.12 \log_{10}$ UFC/mL. Estos resultados indican que su baja tolerancia gastrointestinal limita su potencial probiótico.

ABSTRACT

The functional characterization of microorganisms present in human milk is essential to determine their probiotic potential. The aim of this study was to evaluate the properties of *Staphylococcus epidermidis* LM, isolated from human milk, to assess its potential use as a probiotic. Its growth under aerobic and anaerobic conditions, tolerance to bile salts, and interaction with *Lactobacillus reuteri* were analyzed. The LM strain, identified as a Gram-positive coccus, exhibited metabolic plasticity by reaching a maximum biomass of 0.82 ± 0.05 (OD600), with no significant differences between conditions. No growth was observed in the presence of bile salts. In co-culture, pH stabilized at 5.34 ± 0.01 after 48 h; the viability of *L. reuteri* decreased below the detection limit (<30 CFU), while *S. epidermidis* reached $12.24 \pm 0.12 \log_{10}$ CFU/mL. These results indicate that its low gastrointestinal tolerance limits its probiotic potential.

Microorganismos potencialmente degradadores de atrazina: aislamiento e identificación

Jaime Flores Nataly, Espinoza Castañeda Marisol*, Castañeda Briones María Teresa,
Cruz Colín María del Rocío

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

*Autor para correspondencia: maesca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1741-6569

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Atrazina,
contaminación,
microrremediación

Keywords:
Atrazine,
pollution,
bioremediation

RESUMEN

La biorremediación aprovecha el potencial metabólico de microorganismos autóctonos para mitigar el impacto de contaminantes como la atrazina, un herbicida de alta persistencia ambiental y toxicidad sistemática que altera las características naturales del agua y suelo. Al aislar cepas directamente del suelo con antecedentes de exposición a atrazina, se garantiza su óptima adaptación a las condiciones fisicoquímicas locales, lo cual les otorga una ventaja competitiva frente a los microorganismos introducidos, permitiéndoles degradar el compuesto de forma más eficiente y estable. Así, la remediación con flora nativa no solo acelera la eliminación del herbicida, sino que asegura la resiliencia del proceso en condiciones de estrés real. Es por ello, que en este trabajo se evaluó la eficiencia en el uso de microorganismos autóctonos para la microrremediación de atrazina.

ABSTRACT

Bioremediation leverages the metabolic potential of indigenous microorganisms to mitigate the impact of contaminants such as atrazine—a highly persistent and systemically toxic herbicide that alters the natural characteristics of water and soil. Isolating strains directly from soils with a history of atrazine exposure ensures their optimal adaptation to local physicochemical conditions. This provides a competitive advantage over introduced microorganisms, enabling more efficient and stable degradation of the compound. Consequently, remediation using native flora not only accelerates herbicide removal but also ensures process resilience under real-world stress conditions. Therefore, this study evaluated the efficiency of indigenous microorganisms for the micro-remediation of atrazine.

Uso de microalgas para la biosíntesis de nanopartículas de plata

Tenorio Cabrera Rosa Isela, Cruz Colín María del Rocío, Espinoza Castañeda Marisol,
Chávez Martínez Margarita, Ávila Jiménez Miguel

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área Académica de Química. Av. San Pablo # 420, Colonia Nueva El Rosario, Alcaldía Azcapotzalco, CP 02128. México.

*Autor para correspondencia: ccmr@azc.uam.mx

ORCID[®]: 0001-9358-6861

Recibido:
15/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Biosíntesis,
nanopartículas,
efecto antimicrobiano

Keywords:
Biosynthesis,
nanoparticles,
antimicrobial effect

RESUMEN

La biosíntesis de nanopartículas de plata (AgNPs) se realizó utilizando la microalga *Scenedesmus sp* mediante los métodos de síntesis intracelular y síntesis extracelular por extracto hervido y por extracto crudo. Los resultados indicaron que solo con la síntesis extracelular con extracto crudo se obtuvieron AgNPs, utilizando la técnica de espectroscopía UV-VIS, la cual también indicó que su tamaño era polidisperso. Para la caracterización de las AgNPs obtenidas, se midió el potencial Z para determinar su estabilidad y el Z sizer para determinar su tamaño, concluyéndose que eran inestables, con un tamaño de partícula promedio de 97.51 nm. Adicionalmente, se comprobó la actividad antimicrobiana de las AgNPs sintetizadas, sobre las bacterias *E. coli* y *S. aureus* utilizando la técnica de difusión en discos en placa de agar. Para ambas bacterias de prueba se presentaron halos de inhibición de crecimiento pero que después de 24 h empezó a disminuir dicho efecto antibacteriano.

ABSTRACT

The biosynthesis of silver nanoparticles (AgNPs) was performed using the microalga *Scenedesmus sp.* through intracellular and extracellular synthesis methods, both with boiled and crude extracts. Results indicated that only the extracellular synthesis with crude extract yielded AgNPs, as determined by UV-VIS spectroscopy, which also revealed their polydisperse particle size. To characterize the AgNPs, the zeta potential was measured to determine their stability, and the Z-sizer was used to determine their size. The results showed that the AgNPs were unstable, with an average particle size of 97.51 nm. Additionally, the antimicrobial activity of the synthesized AgNPs against the bacteria *E. coli* and *S. aureus* was tested using the disk diffusion method on agar plates. For both bacteria, growth inhibition zones were observed, but this antibacterial effect began to diminish after 24 hours.

Evaluación de la eficiencia de remoción de arsénico en agua utilizando sulfuro de hidrógeno biogénico

Díaz Francisco July Montserrat¹, Espinoza Castañeda Marisol¹, Labastida Núñez Israel², Armienta Hernández María Aurora³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 420, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Química Analítica del Instituto de Geofísica, Circuito de la Investigación Científica s/n, C.U., Coyoacán, 04150, México.

*Autor para correspondencia: maesca@azc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1741-6569

Recibido:
15/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Bacterias sulfato-reductoras, arsénico, precipitación

Keywords:
sulfate-reducing bacteria, arsenic, precipitation

RESUMEN

La contaminación del agua subterránea por arsénico (As) representa un reto ecotoxicológico. Su remoción eficiente puede lograrse mediante la ósmosis inversa; sin embargo, este proceso genera agua de rechazo, que constituye aproximadamente el 50% del agua tratada. Como propuesta de tratamiento de este efluente, se aislaron bacterias sulfato-reductoras (BSR) a partir de una muestra de suelo impactado antropogénicamente por As, con el objetivo de promover la formación de sulfuros biogénicos de As, para disminuir su movilidad. Para ello, se realizaron pruebas en lote con interacción BSR-As. Los resultados indicaron eficiencias de remoción de As del 65.8% en condiciones de operación estática, las BSR aisladas pertenecen al género *Desulfomicrobium* y fueron tolerantes a concentraciones de As de 0.769, 0.385 y 0.192 mg/L. La formación de precipitados con As fue confirmada por microscopía electrónica de barrido. El tratamiento propuesto permite la valorización del agua tratada para usos secundarios como el riego.

ABSTRACT

Groundwater contamination by arsenic (As) represents an ecotoxicological challenge. Its efficient removal can be achieved by reverse osmosis; however, this process generates reject water, which constitutes approximately 50% of the treated water. As a proposed treatment of this effluent, sulfate-reducing bacteria (BSR) were isolated from a sample of soil anthropogenically impacted by As, with the aim of promoting the formation of biogenic sulfides of As, to decrease their mobility. For this, batch tests with BSR-As interaction were carried out. The results indicated As removal efficiencies of 65.8% under static operating conditions, the isolated BSRs belong to the genus *Desulfomicrobium* and were tolerant to As concentrations of 0.769, 0.385 and 0.192 mg/L. The formation of precipitates with As was confirmed by scanning electron microscopy. The proposed treatment allows the valorization of treated water for secondary uses such as irrigation.

Química de Alimentos

Ambiente y crecimiento inicial de esquejes de *Stenocereus pruinosus* (fenotipo amarillo) en una huerta de traspatio en Coxcatlán, Puebla

Mandujano-Piña Manuel*, Peña Mata María Guadalupe, Trujillo-Hernández Antonia,
Molina Gonzalez María Graciela, De La Cruz Guzmán Gumerindo Honorato

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Biología Av. De los Barrios No. 1. Los Reyes Iztacala, Municipio Tlanepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México.

*Autor para correspondencia: manuelm@unam.mx

ORCID : 0000-0003-3226-066X

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Pitaya,
cambios morfológicos,
crecimiento

Keywords:
Pitaya,
morphological changes,
growth

RESUMEN

La propagación de esquejes de pitaya se hace seleccionando ramas con frutos grandes, dulces y color de pulpa. Este trabajo evaluó indicadores morfológicos y ambientales para esquejes terminales de pitaya fenotipo amarillo. Se registraron variables ambientales y físico-químicas del suelo. El diseño fue DECA; la unidad muestral fue un esqueje sano de 1m fenotipo amarillo. Se seleccionaron 14 esquejes, se registró altura, diámetro, ramificación, cobertura y fenología. Los resultados mostraron, HR de 40–70 %, temperatura 25–30 °C y la RFA 898.12 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. El suelo presentó textura franco arenosa con 1.52 % de materia orgánica y fertilidad adecuada para el desarrollo. La altura presentó un incremento anual de 1.18cm, mientras el diámetro fue de 35.5–42.29cm. La ramificación de 1–7 ramas, cobertura de 2 m^2 . En marzo predominaron yemas y brotes, en abril-mayo frutos en desarrollo. Las condiciones ambientales favorecieron el crecimiento. Así como, desarrollo y producción de ramas laterales.

ABSTRACT

Pitaya cuttings are propagated by selecting branches with large, sweet fruit and good pulp color. This study evaluated morphological and environmental indicators for terminal cuttings of yellow pitaya phenotype. Environmental and soil physicochemical variables were recorded. The study design was DECA; the sampling unit was a healthy 1 m cutting of the yellow phenotype. Fourteen cuttings were selected, and morphological and environmental variables were recorded. The results showed RH of 40–70%, temperature of 25–30°C, and a RFA of 898.12 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. The soil had a sandy loam texture with 1.52% organic matter and adequate fertility for development. The height showed an annual increase of 1.18cm, while the diameter ranged from 35.5–42.29cm. Branching consisted of 1–7 branches, with a canopy cover of 2 m^2 . In March, buds and shoots predominated, while in April-May, developing fruit was the dominant feature. Environmental conditions favored the growth and production of lateral branches.

Atributos de los frutos de *Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob

Trujillo-Hernández Antonia, Mandujano-Piña Manuel, Molina González María Graciela, Snell Cordero Jessica, Domínguez Rete Jesús Daniel

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Biología Av. De los Barrios No. 1. Los Reyes Iztacala, Municipio Tlanepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México.

*Autor para correspondencia: antruher@unam.mx

ORCID : 0000-0002-8095-9689

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Stenocereus stellatus,
fruto,
características

Keywords:

Stenocereus stellatus,
fruit,
characteristics

RESUMEN

Stenocereus stellatus es una especie de cactácea productora de frutos comestibles llamados "xoconostli" "pitaya agria" o "pitaya xoconostli" se cultiva en el estado de Puebla, sus frutos poseen características físicas y organolépticas diferentes, según su procedencia. En este trabajo se evaluaron los atributos de frutos de *Stenocereus stellatus* producidos por plantas silvestres en Venta Salada, localidad del municipio de Coxcatlán, Puebla a los que se registró: peso, diámetro ecuatorial y polar, el índice de redondez, pH, acidez titulable, Sólidos Solubles Totales, vitamina C, lípidos, azúcares totales, proporción de cáscara, pulpa y semillas. Los resultados mostraron masa promedio de 49.58 g, diámetro polar de 46.13 mm, diámetro ecuatorial de 43.95 mm, índice de redondez de 1.28, pH 4.62, acidez titulable 0.16 %, SST 10 ° Brix, vitamina C 88.55 mg, lípidos 24 mg, azúcares totales 120 mg, cáscara 21.99 % pulpa 74.61 % y semillas 4.76%.

ABSTRACT

Stenocereus stellatus is a cactus species that produces edible fruits called "xoconostli," "sour pitaya," or "xoconostli pitaya." It is cultivated in the state of Puebla, and its fruits possess different physical and organoleptic characteristics depending on their origin. In this study, were evaluated the attributes of *Stenocereus stellatus* fruits produced by wild plants in Venta Salada, a locality in the municipality of Coxcatlán, Puebla, the following parameters were recorded: weight, equatorial and polar diameter, roundness index, pH, titratable acidity, total soluble solids, vitamin C, lipids, total sugars, and the proportion of peel, pulp, and seeds. The results showed an average mass of 49.58 g, polar diameter of 46.13 mm, equatorial diameter of 43.95 mm, roundness index of 1.28, pH 4.62, titratable acidity 0.16%, TSS 10 ° Brix, vitamin C 88.55 mg, lipids 24 mg, total sugars 120 mg, peel 21.99%, pulp 74.61%, and seeds 4.76%.

Fabricación y análisis microestructural de películas comestibles con nanopartículas de antocianinas/WPI-pectina para empaques inteligentes

Martínez Acevedo Lizbeth¹, Arroyo Maya Izlia Jazheel², Galindo Pérez Moises Job^{2,3*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos, Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, 04960. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Departamento de Procesos y Tecnología, Av. Vasco de Quiroga 4871, Santa Fe Cuajimalpa, Ciudad de México, 05348. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Batalla 5 de mayo S/N, Iztapalapa, Ciudad de México, 09230, México.

*Autor para correspondencia: moises.galindo@zaragoza.unam.mx

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-6413-9325>

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Nanopartículas,
compuestos bioactivos,
biopolímeros

Keywords:
Nanoparticles,
bioactive compounds,
biopolymers

RESUMEN

En este estudio se desarrollaron películas comestibles funcionales a partir de nanopartículas de antocianinas estabilizadas en matrices de aislado de proteína de suero y de pectina, con el fin de investigar cómo diferentes polisacáridos afectan sus propiedades estructurales. Las nanopartículas, producidas mediante gelación iónica, se incorporaron a películas elaboradas con hidroxipropil metilcelulosa, gelatina, pectina y alginato mediante el método de vaciado. Las partículas presentaron un tamaño promedio de 302.4 ± 54.7 nm, una distribución de tamaño de 0.33 ± 0.06 y una carga superficial de -28.7 ± 1.93 mV. La microscopía de fuerza atómica mostró morfologías esféricas. La estructura y la uniformidad de las películas se analizaron mediante microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido, lo que reveló diferencias claras según el polisacárido específico utilizado. Estos hallazgos destacan cómo los polisacáridos influyen en la microestructura del sistema y ofrecen información útil para el diseño de materiales comestibles activos con potencial de aplicación en empaques inteligentes para alimentos.

ABSTRACT

This study developed functional edible films from anthocyanin nanoparticles stabilized in whey protein isolate and pectin matrices to investigate how different polysaccharides affect their structural properties. The nanoparticles, produced by ionic gelation, were embedded in films made from hydroxypropyl methylcellulose, gelatin, pectin, and alginate via the casting method. The particles had a mean size of 302.4 ± 54.7 nm, a size distribution of 0.33 ± 0.06 , and a surface charge of -28.7 ± 1.93 mV. Atomic force microscopy showed spheroidal shapes. The structure and uniformity of the films were examined by optical microscopy and scanning electron microscopy, revealing clear differences based on the specific polysaccharide used. These findings highlight how polysaccharides affect the microstructure, offering useful insights for designing active edible materials for potential use in smart food packaging.

Química de Medicamentos y Salud

Síntesis de chalconas halogenadas y su evaluación *in vitro* en *Trypanosoma cruzi*

Laurel Gochicoa Diana Janet¹, Gómez Escobedo Rogelio Ivan², Vargas Díaz María Elena¹,
Noguera Torres Benjamín², Avila Sorrosa Alcives^{1*}

¹Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Química Orgánica, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11340. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Parasitología, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11340. México.

*Autor para correspondencia: aavilas@ipn.mx

ORCID ^{ID}: 0000-0001-7764-6676

Recibido:

16/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Chalconas halogenadas,
enfermedad de Chagas
(EC),
evaluación anti-*T. cruzi*

Keywords:

halogenated chalcones,
Chagas disease,
anti-*T. cruzi* assays

RESUMEN

Las chalconas son estructuras orgánicas que se encuentran naturalmente en flavonoides e isoflavonoides de diversos vegetales y frutas. Sus propiedades tienen aplicaciones prometedoras en química medicinal, demostrado eficacia contra la malaria, la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas (EC). Esta última se trata con principalmente Nifurtimox (Nfx) y Benznidazol (Bzn), los cuales frecuentemente presentan graves efectos adversos. En este trabajo de investigación científica, se sintetizaron derivados de chalcona halogenados (**1-8**), mediante un método asequible y sostenible. Los compuestos fueron totalmente caracterizados por técnicas espectroscópicas de rutina (IR, EM y RMN). La evaluación biológica consistió en estudios *in vitro* contra dos cepas nacionales (México) de *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), causantes de la EC, los resultados mostraron que los derivados que contienen flúor exhiben los perfiles bioactivos más favorables en *T. cruzi*, con efectos inhibitorios comparables en algunos casos a los de fármacos de referencia Nfx y Bzn.

ABSTRACT

Chalcones are organic structures found naturally in flavonoids and isoflavonoids of various vegetables and fruits. Their properties have promising applications in medicinal chemistry, demonstrating efficacy against malaria, leishmaniasis, and Chagas disease (CD). The latter is primarily treated with nifurtimox (Nfx) and benznidazole (Bzn), which frequently present serious adverse effects. In this scientific research, halogenated chalcone derivatives (**1-8**) were synthesized using an affordable and sustainable method. The compounds were fully characterized by routine spectroscopic techniques (IR, MS, and NMR). The biological evaluation consisted of *in vitro* studies against two Mexican strains of *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), the causative agent of CD. The results showed that the fluorine-containing derivatives exhibit the most favorable bioactive profiles against *T. cruzi*, with inhibitory effects comparable in some cases to those of the reference drugs Nfx and Bzn.

Desarrollo y evaluación de un sistema farmacéutico de liberación sostenida para fenofibrato

Campos Morales Nayelli¹, Cervantes Pérez Graciela², Sánchez Mendoza Alicia²,
Miranda Calderón Jorge Esteban^{3*}

¹Doctorado en Ciencias Farmacéuticas, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960, Mexico.

²Instituto Nacional de Cardiología, Juan Badiano 1, Belisario Domínguez Secc 16, Tlalpan, Ciudad de México, C.P. 14080, Mexico

³Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960, Mexico.

*Autor para correspondencia: jmiranda@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-3628-6691

Recibido:
09/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Fenofibrato,
SEDDS,
HPLC

Keywords:
Fenofibrate,
SEDDS,
HPLC

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, por lo que el desarrollo de sistemas de liberación sostenida para fenofibrato resulta de gran interés. Debido a su baja solubilidad y las limitaciones de las formulaciones convencionales, en este trabajo se desarrolló un sistema auto emulsionable de liberación de fármacos (SEDDS) con el objetivo de mejorar la dispersión y favorecer una liberación controlada del principio activo. La formulación se preparó mediante la selección de excipientes adecuados y se evaluaron sus propiedades fisicoquímicas y comportamiento en medio acuoso. Los resultados mostraron un perfil de liberación sostenida del fármaco. Además, la cuantificación mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) confirmó la presencia del principio activo durante el periodo de estudio, sugiriendo su potencial aplicación en sistemas *in vivo* de liberación prolongada.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the leading causes of morbidity and mortality worldwide, making the development of sustained drug delivery systems for fenofibrate highly relevant. Due to its low solubility and the limitations of conventional formulations, a Self-Emulsifying Drug Delivery System (SEDDS) was developed to improve drug dispersion and promote controlled release of the active compound. The formulation was prepared through the selection of suitable excipients, and its physicochemical properties and behavior in aqueous medium were evaluated. The results showed a sustained drug release profile. In addition, quantification by High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) confirmed the presence of the active compound throughout the study period, suggesting its potential application as an *in vivo* prolonged-release system.

Aplicación de Quality by Design en el desarrollo de un sistema autoemulsionable de liberación de fármacos

Campos Morales Nayelli¹, Cervantes Pérez Graciela², Sánchez Mendoza Alicia²,
Miranda Calderón Jorge Esteban ^{3*}

¹Doctorado en Ciencias Farmacéuticas, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Mexico City C.P. 04960, Mexico.

²Instituto Nacional de Cardiología, Juan Badiano 1, Belisario Domínguez Secc 16, Tlalpan, Mexico City C.P. 14080, México

³Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, Mexico City C.P. 04960, Mexico.

*Autor para correspondencia: jmiranda@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-3628-6691

Recibido:
09/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Fenofibrato,
QbD,
SEDSS

Keywords:
Fenofibrate,
QbD,
SEDSS

RESUMEN

El enfoque *Quality by Design* (QbD) representa una estrategia sistemática para el desarrollo de productos farmacéuticos basada en la comprensión del producto y el control de variables críticas del proceso. En este trabajo, se aplicaron principios de QbD al desarrollo de un sistema autoemulsionable de liberación de fármacos (SEDSS) con el objetivo de mejorar la dispersión y favorecer la liberación controlada de fenofibrato. La metodología incluyó la definición del perfil de calidad objetivo del producto (QTPP), la identificación de atributos críticos de calidad (CQAs) y la selección de componentes con potencial impacto en el desempeño de la formulación. Además, se evaluaron propiedades fisicoquímicas y comportamiento en medio acuoso. La aplicación de QbD permitió establecer un enfoque racional para el diseño y optimización del sistema farmacéutico.

ABSTRACT

The Quality by Design (QbD) approach represents a systematic strategy for pharmaceutical product development based on product understanding and control of critical process variables. In this work, QbD principles were applied to the development of a Self-Emulsifying Drug Delivery System (SEDSS) aimed at improving the dispersion and controlled release of fenofibrate. The methodology included the definition of the Quality Target Product Profile (QTPP), the identification of Critical Quality Attributes (CQAs), and the selection of formulation components with potential impact on system performance. In addition, physicochemical properties and behavior in aqueous medium were evaluated. The application of QbD established a rational approach for the design and optimization of the pharmaceutical system.

Desarrollo y validación de un método analítico por HPLC-DAD para la determinación de cannabidiol en matrices complejas: aceites y bioanálisis equino

Morelos Cruz Elba Rebeca¹, Godínez Chaparro Beatriz², Martínez Cortés Ismael³, Solís Oba Aida², Alvarado Galicia Andrea², Martínez Cásares Rubria Marlen^{2*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Maestría en Ciencias Farmacéuticas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Calzada del Hueso 1100, Coapa, colonia Villa Quietud, Coyoacán, C. P. 04960.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Calzada del Hueso 1100, Coapa, colonia Villa Quietud, Coyoacán, C. P. 04960.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Producción Agrícola y Animal, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Calzada del Hueso 1100, Coapa, colonia Villa Quietud, Coyoacán, C. P. 04960.

*Autor para correspondencia: rmartinezc@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1172-8721

Recibido:
10/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Cannabidiol,
HPLC-DAD,
Validación analítica

Keywords:
Cannabidiol,
HPLC-DAD,
Analytical validation

RESUMEN

El uso de cannabidiol (CBD) en veterinaria exige métodos analíticos robustos para el control de calidad y el seguimiento farmacocinético. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y validar un método por HPLC-DAD para cuantificar CBD en solución oleosa y en plasma equino. Siguiendo las directrices de la ICH-Q2, se evaluó la validez del método y su aplicabilidad en muestras de plasma obtenidas 30 minutos post-administración. Los resultados confirmaron que la metodología es selectiva, específica, lineal, precisa y exacta en ambas matrices. La técnica permitió la recuperación eficaz del analito en matrices complejas, lo que permitió cuantificar la concentración plasmática en el tiempo establecido. En conclusión, se consolidó una metodología confiable y reproducible mediante HPLC-DAD, idónea para el análisis de productos farmacéuticos oleosos y el monitoreo farmacocinético en equinos.

ABSTRACT

The use of cannabidiol (CBD) in veterinary medicine requires robust analytical methods for quality control and pharmacokinetic monitoring. The objective of this study was the development and validation of an HPLC-DAD method to quantify CBD in oily solutions and equine plasma. Following ICH-Q2 guidelines, the validity and applicability of the method were evaluated, using plasma samples obtained 30 minutes post-administration. The results confirmed that the methodology is selective, specific, linear, precise, and accurate for both matrices. The technique enabled efficient analyte recovery from complex matrices, allowing the quantification of plasma concentrations at the established time point. In conclusion, a reliable and reproducible HPLC-DAD methodology was consolidated, suitable for the analysis of oily pharmaceutical products and pharmacokinetic monitoring in equines.

Desarrollo y evaluación preliminar de una formulación tópica tipo emulsión O/W enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei*

Alegre De Mendoza Rigel Desire, Martínez Acevedo Lizbeth, Miranda Calderón Jorge Esteban

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C. P. 04960, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: 2152025568@alumnos.xoc.uam.mx

ORCID : 0009-0002-8245-7284

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Postbióticos,
emulsión O/W,
estabilidad preliminar

Keywords:
Postbiotics,
O/W emulsion,
preliminary stability

RESUMEN

Se desarrolló una formulación tópica tipo emulsión aceite en agua (O/W) enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei*, con el objetivo de obtener un sistema semisólido estable y adecuado para aplicación cutánea. La formulación fue diseñada bajo un enfoque racional y evaluada mediante inspección organoléptica, estudios preliminares de estabilidad fisicoquímica bajo diferentes condiciones térmicas, análisis del comportamiento de flujo y control microbiológico del producto terminado. Los resultados mostraron estabilidad macroscópica aceptable a temperatura ambiente, mientras que las temperaturas elevadas promovieron cambios compatibles con fenómenos de desestabilización. El sistema presentó comportamiento pseudoplástico, el cual favorece su extensibilidad y aplicación; así como ausencia de contaminación microbiana detectable. En conjunto, los hallazgos respaldan la viabilidad tecnológica de la formulación y su potencial como plataforma para la incorporación de postbióticos en sistemas dermocosméticos.

ABSTRACT

An oil-in-water (O/W) topical emulsion enriched with postbiotics derived from *Lactobacillus paracasei* was developed to obtain a stable semi-solid system suitable for cutaneous application. The formulation was designed under a rational development approach and evaluated through organoleptic inspection, preliminary physicochemical stability studies under different thermal conditions, flow behavior analysis, and microbiological quality assessment of the finished product. The results showed acceptable macroscopic stability at room temperature, while elevated temperatures promoted structural changes consistent with progressive destabilization processes. The system exhibited pseudoplastic behavior, a desirable characteristic for spreadability and topical application, as well as no detectable microbial contamination. Overall, these findings support the technological feasibility of the formulation and its potential as a suitable platform for incorporating postbiotics into functional dermocosmetic systems.

Actividad antioxidante y efecto cicatrizante de una emulsión tópica enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei*

Alegre De Mendoza Rigel Desire, Miranda Calderón Jorge Esteban, Moreno Rocha Luis Alfonso, Ortega Cabello Lucía

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C. P. 04960, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: 2152025568@alumnos.xoc.uam.mx

ORCID : 0009-0002-8245-7284

Recibido:
11/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Postbióticos,
actividad antioxidante,
cicatrización cutánea

Keywords:
Postbiotics,
antioxidant activity,
skin wound healing

RESUMEN

Se evaluó la funcionalidad de una emulsión tópica enriquecida con postbióticos derivados de *Lactobacillus paracasei* mediante el análisis de su actividad antioxidante y su efecto cicatrizante. La actividad antioxidante se determinó mediante seguimiento visual comparativo del avance de la oxidación del sistema formulado, mientras que el efecto sobre la cicatrización se evaluó en un modelo murino de lesión cutánea mediante medición seriada del cierre de la herida. Los resultados mostraron diferencias en el desempeño de las formulaciones evaluadas, destacando las concentraciones de 0.3 y 0.4 % de postbióticos, que presentaron una tendencia favorable tanto en la conservación del sistema como en el proceso de reparación tisular. En conjunto, estos hallazgos respaldan el potencial funcional de los postbióticos como ingredientes activos en formulaciones tópicas orientadas al cuidado y regeneración cutánea.

ABSTRACT

The functionality of a topical emulsion enriched with postbiotics derived from *Lactobacillus paracasei* was evaluated through the analysis of its antioxidant activity and wound healing effect. Antioxidant activity was assessed by comparative visual monitoring of oxidation progression in the formulated system, while the wound healing effect was evaluated in a murine cutaneous injury model through serial measurement of wound closure. The results revealed differences in the performance of the evaluated formulations, with the 0.3 and 0.4% postbiotic concentrations showing a favorable trend in both system preservation and tissue repair. Overall, these findings support the functional potential of postbiotics as active ingredients in topical formulations aimed at skin care and tissue regeneration.

Síntesis de amidas diastereoméricas derivadas de AINEs y su potencial efecto inhibidor de colinesterasas

Rodríguez Zamora Andrea¹, Landeros Gálvez José Martín², Arregui Mena Ana Leticia¹, Rivera Becerril Ernesto¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Naturales e Ingeniería. Av. Vasco de Quiroga No. 4871, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348. México.

²Instituto Mexicano del Petróleo, Gerencia de Investigación en Transformación Industrial. Av. Eje Central Lázaro Cárdenas No. 152, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07730. México.

*Autor para correspondencia: andrea.rodriguez@cua.uam.mx

Recibido:

11/mayo/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Colinesterasas,
estereoquímica,
diastereoisómeros

Keywords:

Cholinesterases,
stereochemistry,
diastereoisomers

RESUMEN

El Alzheimer es la forma más común de demencia y se caracteriza por la pérdida de memoria debido a la deficiencia del neurotransmisor acetilcolina. El tratamiento más común es empleando inhibidores de las enzimas que hidrolizan la acetilcolina, las colinesterasas. Esta estrategia busca aumentar el nivel de dicho neurotransmisor y reducir el déficit cognitivo. Se ha descrito previamente que el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) tiene un efecto beneficioso sobre el riesgo de padecer la enfermedad de Alzheimer, debido a inhibición de las colinesterasas. El objetivo del presente trabajo fue sintetizar amidas diastereoméricas de los AINES ibuprofeno y flurbiprofeno con (*R*) y (*S*)-feniletilamina y determinar su potencial efecto inhibitorio de colinesterasas. Las amidas se sintetizaron empleando cloruro de tionilo y la actividad inhibitoria de las colinesterasas se determinó mediante el ensayo colorimétrico de Ellman. Las amidas presentaron potencial efecto inhibitorio y podrían emplearse como base para futuros compuestos.

ABSTRACT

Alzheimer's disease is the most common form of dementia and is characterized by memory loss due to a deficiency of the neurotransmitter acetylcholine. The most common treatment involves the use of inhibitors of the enzymes that hydrolyze acetylcholine, namely cholinesterases. This strategy seeks to increase the level of said neurotransmitter and reduce cognitive impairment. It has previously been reported that the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) has a beneficial effect on the risk of developing Alzheimer's disease, due to their inhibition of cholinesterases. The aim of the present study was to synthesize diastereomeric amides of the NSAIDs ibuprofen and flurbiprofen with (*R*)- and (*S*)-phenylethylamine and to determine their potential inhibitory effect on cholinesterases. The amides were synthesized using thionyl chloride, and cholinesterase inhibitory activity was determined using Ellman's colorimetric assay. The amides showed potential inhibitory effects and could be used as a basis for future compounds.

Química de Productos Naturales

Microencapsulación polimérica de antioxidantes fenólicos de *Portulaca oleracea* (verdolaga)

González Triana María Alejandra, Vera Pérez Jonathan, Martínez Cortés Dulce Maribel, Deslis López Elianet,
Gómez y Gómez Yolanda*

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Instituto Politécnico Nacional, Av. Acueducto s/n Barrio La Laguna,
Ticomán, Del. Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07340. México

*Autor para correspondencia: ygomez@ipn.mx

ORCID : 0000-0003-3995-3709

Recibido:
26/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Portulaca oleracea,
microencapsulación
polimérica y antioxidantes

Keywords:
Portulaca oleracea,
polymeric
microencapsulation, and
antioxidants

RESUMEN

Portulaca oleracea (verdolaga), es una especie reconocida por su actividad antioxidante, antiinflamatoria. Sin embargo, su aplicación en extractos vegetales se ve limitada por su complejidad química (polaridad, tamaño y sensibilidad). En este sentido, la microencapsulación surge como una estrategia prometedora para la conservación y liberación de bioactivos. La presente investigación propone como objetivo la microencapsulación polimérica del extracto de *Portulaca oleracea* orientado a potenciar su eficacia terapéutica. Para esto, se cuantificó fenoles totales del extracto y se encapsuló en micropartículas a partir de gelificación iónica. Se determinó la morfología mediante microscopía de fluorescencia, el tamaño promedio y se midió la capacidad de atrapamiento. Se obtuvieron microesferas con un tamaño promedio de $4.87 \pm 0.73 \mu\text{m}$ y una capacidad de atrapamiento de $1190 \mu\text{g}$ extracto / g MPs, confirmada por fluorescencia. Las micropartículas poliméricas son un potencial sistema de atrapamiento de compuestos bioactivos con posibles aplicaciones terapéuticas.

ABSTRACT

Portulaca oleracea (purslane) is a species recognized for its antioxidant and anti-inflammatory activity. However, its application in plant extracts is limited by its chemical complexity (polarity, size, and sensitivity). In this context, microencapsulation emerges as a promising strategy for the preservation and release of bioactive compounds. The aim of this study is the polymeric microencapsulation of *Portulaca oleracea* extract to enhance its therapeutic efficacy. To achieve this, total phenolic content of the extract was quantified, and it was encapsulated into microparticles through ionic gelation. Morphology was determined by fluorescence microscopy, average particle size was measured, and encapsulation capacity was evaluated. Microspheres with an average size of $4.87 \pm 0.73 \mu\text{m}$ and an encapsulation capacity of $1190 \mu\text{g}$ extract/g MPs were obtained, as confirmed by fluorescence. Polymeric microparticles represent a potential system for encapsulating bioactive compounds with possible therapeutic applications.

Sistema de liberación transdérmica de un extracto de *Rosmarinus officinalis* (romero) mediante fitosomas

Deslis López Elianet, Vera Pérez Jonathan, Martínez Cortés Dulce Maribel, González Triana María Alejandra, Gómez y Gómez Yolanda*

Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Farmacología. Av. Acueducto s/n Barrio la Laguna, Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07340. México.

*Autor para correspondencia: ygomez@ipn.mx

ORCID : 0000-0003-3995-3709

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Liberación transdérmica,
Rosmarinus officinalis,
fitosomas

Keywords:
Transdermal delivery,
Rosmarinus officinalis,
phytosomes

RESUMEN

Los fitosomas son potenciales sistemas de liberación transdérmicos que surgieron como estrategia para mejorar la administración de compuestos bioactivos de origen natural. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un sistema de liberación transdérmico de un extracto de romero basado en fitosomas. En este estudio se obtuvo un extracto etanólico por maceración y se evaluó su actividad antioxidante. Posteriormente, el extracto se incorporó a los fitosomas mediante el método de inyección en etanol. Se caracterizó mediante microscopia de campo claro y fluorescencia. Finalmente, la evaluación de la permeabilidad transdérmica *in vitro* se realizó por el ensayo de permeación con membranas artificiales en paralelo (PAMPA). Se obtuvo un 65% rendimiento en el extracto etanólico el cual presentó capacidad antioxidante de 43.054 ± 2.620 (unidades) (DPPH) y 34.116 ± 2.060 (ABTS). Se confirmó la morfología esférica de los fitosomas libre de aglomeraciones, además se demostró su capacidad transdérmica con un 75% más de permeabilidad respecto al extracto libre.

ABSTRACT

Phytosomes are potential transdermal delivery systems that have emerged as a strategy to improve the administration of naturally occurring bioactive compounds. The objective of this study was to develop a transdermal delivery system for a rosemary extract based on phytosomes. In this study, an ethanolic extract was obtained by maceration, and its antioxidant activity was evaluated. Subsequently, the extract was incorporated into the phytosomes using the ethanol injection method. It was characterized using bright-field and fluorescence microscopy. Finally, *in vitro* transdermal permeability was evaluated using the parallel artificial membrane permeation assay (PAMPA). A 65% yield was obtained from the ethanolic extract, which exhibited antioxidant capacity of $43,054 \pm 2,620$ (units) (DPPH) and $34,116 \pm 2,060$ (ABTS). The spherical morphology of the agglomeration-free phytosomes was confirmed, and their transdermal capacity was demonstrated with 75% greater permeability compared to the free extract.

Desarrollo de un apósito ultradelgado con nanopartículas de plata obtenidas mediante síntesis verde y antioxidantes de *Brassica oleracea*

Vera Pérez Jonathan, Bello Encarnación Kevin José, Martínez Cortés Dulce Maribel, Deslis López Elianet,
*Gómez y Gómez Yolanda

Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, Farmacología. Av. Acueducto s/n Barrio la Laguna, Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07340. México.

*Autor para correspondencia: ygomez@ipn.mx

ORCID : 0000-0003-3995-3709

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Nanopartículas,
apósito,
ultradelgado

Keywords:
Nanoparticles,
dressing,
ultrathin

RESUMEN

Los apósitos ultradelgados biopoliméricos son candidatos para el manejo de heridas debido a su biocompatibilidad y biodegradabilidad. Para potenciarlos es necesario la incorporación de nuevos materiales como las nanopartículas de plata (AgNPs) que favorecen las propiedades mecánicas y confieren actividad cicatrizante. EL objetivo de esta investigación fue la obtención de AgNPs a partir de un método amigable con el medio ambiente, utilizando antioxidantes de *Brassica oleracea* y su incorporación en un apósito. Para ello se analizó el extracto mediante FT-IR, se sintetizaron las Nps-Ag usando AgNO₃ y se evaluaron por espectrofotometría UV-Vis. Los apósitos con AgNPs fueron desarrollados con alginato de sodio y fueron caracterizados fisicoquímicamente. Se comprobó la formación de AgNPs por el plasmon a 450 nm y su presencia en los apósitos debido a su composición química macroestructural, se consideraron ultradelgados por su grosor de 11 a 13 μ m.

ABSTRACT

Ultrathin biopolymeric dressings are promising candidates for wound management due to their biocompatibility and biodegradability. To enhance their properties, the incorporation of novel materials such as silver nanoparticles (AgNPs) is necessary, as these improve mechanical properties and promote healing activity. The objective of this research was to obtain AgNPs using an environmentally friendly method, using antioxidants from *Brassica oleracea*, and to incorporate them into a dressing. The extract was analyzed by FT-IR, the AgNPs were synthesized using AgNO₃, and they were evaluated by UV-Vis spectrophotometry. The dressings containing Ag-Nps were developed with sodium alginate and were characterized physicochemically. The formation of AgNPs was confirmed by the plasmon in spectroscopy at 450 nm, and their presence in the dressings was determined by their macrostructural chemical composition. They were considered ultrathin due to their thickness of 11 to 13 μ m.

Estudio del perfil fitoquímico y de seguridad (toxicidad) de extractos etanólicos de *Agastache mexicana*

Martínez Cortés Dulce Maribel, Vera Pérez Jonathan, Deslis López Elianet, González Triana María Alejandra,
Gómez y Gómez Yolanda*

Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología. Av. Acueducto s/n Barrio la Laguna,
Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07340. México.

*Autor para correspondencia: ygomez@ipn.mx

ORCID : 0000-0003-3995-3709

Recibido:
27/abril/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Agastache mexicana,
perfil fitoquímico,
toxicidad

Keywords:
Agastache mexicana,
phytochemical profile,
toxicity

RESUMEN

Las plantas *Agastache mexicana ssp. mexicana* y *Agastache mexicana ssp. xolocotziana* (*Lamiaceae*) son de gran interés fitofarmacéutico debido a su uso para tratar ansiedad, insomnio y trastornos cardiovasculares, sin embargo, el uso de metabolitos de plantas requiere procesos estandarizados que garanticen la reproducibilidad, calidad y seguridad en su uso. Por ello, el objetivo de este trabajo fue analizar el perfil fitoquímico de metabolitos de ambas plantas de *Agastache*, mediante pruebas cualitativas, espectrofotométricas y de FT-IR, determinar la capacidad antioxidante mediante ABTS y DPPH, así como evaluar su toxicidad. Se demostró el contenido de compuestos fenólicos (1.9 y 1.8 mg EAG), la capacidad antioxidante (83% y 74% con ABTS) y se comprobó la nula toxicidad de las plantas en un modelo murino, contribuyendo en generar una base analítica para el futuro uso de metabolitos de *Agastache mexicana* en el desarrollo de nuevas formulaciones fitofarmacéuticas.

ABSTRACT

The plants *Agastache mexicana ssp. mexicana* and *Agastache mexicana ssp. xolocotziana* (*Lamiaceae*) are of great phytopharmaceutical interest due to their use in treating anxiety, insomnia, and cardiovascular disorders. However, the use of plant metabolites requires standardized processes to ensure reproducibility, quality, and safety. Therefore, the objective of this work was to analyze the phytochemical profile of metabolites from both *Agastache* plants using qualitative, spectrophotometric, and FT-IR tests, to determine their antioxidant capacity using ABTS and DPPH assays, and to evaluate their toxicity. The content of phenolic compounds (1.9 and 1.8 mg GAE) and antioxidant capacity (83% and 74% with ABTS) were demonstrated, and the plants were shown to be non-toxic in a murine model. This contributes to establishing an analytical basis for the future use of *Agastache mexicana* metabolites in the development of new phytopharmaceutical formulations.

Diseño sostenible de nanoemulsiones de aceite de Neem con potencial biorrepelente

Galindo Pérez Moises Job^{1,2}, Salazar García Sebastián³, Martínez Acevedo Lizbeth^{3,4*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Departamento de Procesos y Tecnología, Av. Vasco de Quiroga 4871, Santa Fe Cuajimalpa, Ciudad de México, 05348. México

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Batalla 5 de Mayo S/N, Iztapalapa, Ciudad de México, 09230, México

³Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos, Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, 04960. México

⁴Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Av. 1.º de Mayo S/N, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 54740. México

*Autor para correspondencia: lmartineza@correo.xoc.uam.mx

ORCID  ID: 0000-0001-6578-0886

Recibido:

27/abril/2026

Aceptado:

15/mayo/2026

Palabras clave:

Nanoemulsiones sostenibles, aceites esenciales, biorepelente

Keywords:

Sustainable nanoemulsions, essential oils, biorepellent

RESUMEN

Esta investigación se enfocó en el desarrollo y caracterización de nanoemulsiones aceite en agua (O/W) sostenibles de aceite de Neem para su aplicación en biorrepelentes avanzados. Se utilizaron lecitina de soya y polirricinoleato de poliglicerol (PGPR) como agentes emulsificantes biodegradables y biocompatibles. Mediante un diseño experimental de nueve formulaciones, se evaluó el efecto de la proporción y concentración de los tensoactivos. Los nanosistemas resultantes presentaron tamaños de partícula entre 170 y 230 nm, índices de polidispersidad de 0.186 a 0.466 y un potencial zeta de -35 a -50 mV, sin presentar separación de fases bajo estrés por centrifugación. Estos resultados sugieren que la tecnología de nanoemulsificación es una alternativa eficiente para encapsular compuestos activos, reducir su volatilidad, mejorar su aceptabilidad sensorial y permitir una liberación controlada con un bajo impacto ambiental.

ABSTRACT

This research focused on the development and characterization of sustainable oil-in-water (O/W) Neem oil nanoemulsions for application in advanced biorepellents. Soy lecithin and polyglycerol polyricinoleate (PGPR) were used as biodegradable and biocompatible emulsifying agents. Using an experimental design with nine formulations, the effects of surfactant ratio and concentration were evaluated. The resulting nanosystems exhibited particle sizes between 170 and 230 nm, polydispersity indices ranging from 0.186 to 0.466, and zeta potentials from -35 to -50 mV, with no phase separation under centrifugation. These results suggest that nanoemulsification technology is an efficient alternative for encapsulating active compounds, reducing volatility, improving sensory acceptability, and enabling controlled release with low environmental impact.

Estudio de la fuente de reductasa en la obtención de alcoholes secundarios

Catalán Ramírez Luis Adrián, López Méndez Luis José, Hernández Vázquez Liliana,
Martínez Cásares Rubria Marlen, Solís Oba Aida*, Rendon Luna Kevin Giovanni

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. Del Hueso 1100, Coyoacán Ciudad de México, C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: asolis@correo.xoc.uam.mx

ORCID : 0000-0002-1567-1486

Recibido:
10/mayo/2026

Aceptado:
15/mayo/2026

Palabras clave:
Reductasa,
frijol,
enantioselectividad

Keywords:
Reductase,
bean,
enantioselectivity

RESUMEN

Los alcoholes secundarios ópticamente activos importantes en la industria farmacéutica, que se pueden obtener por reducción biocatalítica de las cetonas correspondientes. En este trabajo se estudiaron las variedades de frijol: vaquita (VA), vaquita rojo (VR) y pinto americano (PA) como fuente de reductasa; así como acetofenona (ACE), propiofenona (PRO) y derivado para determinar el alcance de la reacción. Se observó que la variedad de frijol y el tipo de cetona son importantes en la conversión (conv) y enantioselectividad (ee) del alcohol obtenido. La conv por variedad de frijol fue FPA>FVR>FV, pero la ee fue FV>FVR>FPA. Con respecto al efecto de la estructura de las cetonas, las mayores conversiones se obtuvieron con ACE y PRO sustituidas con cloro en posición 3'- o 4'-, así como ACE sin sustituyente. En cuanto a la enantioselectividad, está fue mayor con 4'-metoxipropiofenona, seguida de ACE con los sustituyentes 3'- o 4'-metil y 3'-cloro.

ABSTRACT

Optically active secondary alcohols are important in the pharmaceutical industry, and they can be obtained by the biocatalytic reduction of the corresponding ketones. In this work, the bean varieties: vaquita (VA), vaquita rojo (VR), and pinto americano (PA) were studied as sources of reductase; as well as acetophenone (ACE), propiophenone (PRO), and derivatives to determine the extent of the reaction. It was observed that the variety of bean and the type of ketone are important in the conversion (conv) and enantioselectivity (ee) of the alcohol. The conversion by bean variety was FPA>FVR>FV, but the enantioselectivity was FV>FVR>FPA. Regarding the effect of the structure of the ketones, the highest conversions were obtained with ACE and PRO substituted with chlorine in the 3'- or 4'-position, as well as ACE without substituent. Regarding enantioselectivity, it was higher with 4'-methoxypropiofenone, followed by ACE with the 3'- or 4'-methyl and 3'-chloro substituents.

ÍNDICE DE AUTORES

XVII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2026

A

Acevedo-Medellín Zaín Antonio	89
Aguilar Amezcua Claudia Verónica	105, 107
Aguilar Caballero Jacqueline	179
Aguilar Pliego Julia	125
Aguirre Jones Martha Patricia	103, 104
Alas Guardado Salomón de Jesús	221
Albores Méndez Exsal Manuel	196
Alcaraz Cienfuegos Jorge	174
Aldana González Jorge Iván	183
Alegre De Mendoza Rigel Desire	245, 246
Alfaro Fuentes Ricardo	73, 74, 101, 106
Alonso Norato Rubí	169
Alonzo-García Alejandro	120, 121, 162
Altamirano Torres Alejandro	171, 172
Alvarado Galicia Andrea	220, 244
Álvarez Bautista Jaaziel Abdiel	163
Álvarez Galván María Consuelo	85
Alvarez Ospina Harry	79, 80
Ángeles Beltrán Deyanira	117, 139, 152, 161
Aparicio Bañuelos Javier	200
Aparicio Carbajal Galia Danae	197
Aquino Martínez Lourdes	79
Arévalo López Eugenia Paola	73, 74
Arevalo Reyes Carmen Sarahi	160
Arguello Montiel Aylin Alexandra	166
Armienta Hernández María Aurora	235
Arregui Mena Ana Leticia	196, 247
Arreguin-Espinosa Roberto	91, 92
Arroyo Loza Sofia	133
Arroyo Maya Izlia Jazheel	239
Arteta Díaz Elías Samuel	164
Ávila Andrade Jorge Gustavo	96
Ávila Jiménez Miguel	228, 234
Avila Sorrosa Alcives	241
Azaola Espinosa Alejandro Alberto	90, 227

B

Ballinas Indili Ricardo	191, 194
Balmori-Ramírez Heberto	171
Baltazar Hernández Guillermo Fernando	153
Bandala Solano Yamir	176
Baños López Esperanza	174
Barrera Calva Enrique	81
Becerril Samaniego Eleazar	155
Bello Encarnación Kevin José	251
Beristáin Montiel Erik	80
Bernal Martínez Lina Agustina	182
Bustos Terrones Victoria	178

C

Caballero Botello Antonio	143
Cabrera Sierra Román	155
Caltzonzi Mercado Elizabeth Yennifer	178
Camacho Valencia Fernando	136
Campos Morales Nayelli	242, 243
Cano Wendy	133
Cañibe García Ma. Delia Frida	223
Cárdenas Merino Hellen Valeria	102
Carmona Tellez Salvador	190
Carreto Cortés José Martín Enrique	83, 151
Casasola Orlaineta Valentina	72
Castañeda Briones María Teresa	225, 228, 231, 233
Castañeda Ramírez Aldo Arturo	164
Castañón-Alonso Sandra Luz	183, 196
Castillo Arroyo Mariela	206
Castillo Blancas Luis Alberto	207
Castro Arellano José Javier	148
Castro Castellanos Karla Biridiana	178
Catalán Ramírez Luis Adrián	130, 254
Cervantes Martínez Luis Fernando	163
Cervantes Pérez Graciela	242, 243
Chamorro Arenas Delfino	197, 198, 201, 202

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

Chávez Esquivel Gerardo.....	85, 136, 160, 161
Chávez García María de Lourdes.....	83, 151
Chávez Martínez Margarita.....	72, 152, 190, 234
Chirino Galindo Gladys.....	105, 107, 218, 219
Cifuentes Bernay.....	158
Contreras Guzmán Lizbeth.....	198
Corcuera Silva Verónica.....	226, 229
Corona Sánchez Ricardo.....	191, 194, 195
Correa Coyac David.....	148, 187
Cortés Leonardo Yair.....	136
Cortés Lozada Armando.....	189
Cosio Castañeda Carlos.....	73, 74, 102, 106
Cruz Castro Oscar.....	214
Cruz Chávez Enrique.....	174
Cruz Colín María del Rocío.....	228, 233, 234
Cruz González Viviana.....	141
Cruz Gregorio Silvano.....	199, 200
Cruz Narváez Yair.....	148, 187
Cruz Roman Kassandra Yanin.....	219
Cruz Sánchez Misael.....	174
Cruz Segundo Carlos Manuel.....	182, 184
Cruz-Navarro Dalia Santa.....	144
Cuenu Bonilla Jeily Jinneth.....	158

D

De Jesús Romero Annie Fikre.....	222
De La Cruz Guzmán Gumercindo Honorato.....	108, 237
De la Mora-De la Mora Ignacio.....	92
Deslis López Elianet.....	249, 250, 251, 252
Díaz Francisco July Montserrat.....	235
Díaz Sandiero Karen Arlette.....	171
Díaz-Barriga Arceo Lucia.....	168
Domenzaín-González José.....	87
Dominguez Aviles Jaqueline.....	151
Domínguez Jaimes Fernando.....	179
Domínguez Rete Jesús Daniel.....	238
Domínguez Reyes Ma. del Carmen.....	159
Dominguez Silverio Amayrani.....	72, 152
Domínguez Soria Víctor Daniel.....	205, 210, 211, 212
Dorrego Portela José Rafael.....	138

E

Elizalde-Solis Octavio.....	76, 87
Enríquez-Flores Sergio.....	88, 91
Espejo-Galicia Luis Uribe.....	76
Espino Valdez Francisco.....	191, 194, 195
Espinoza Castañeda Marisol.....	225, 233, 234, 235
Espinoza Tapia Julio César.....	81, 118, 168
Espinoza Vázquez Araceli.....	156
Estrada de los Santos Paulina.....	228

Estrada Lopez Armando Javier.....	90
-----------------------------------	----

F

Falcony Guajardo Ciro.....	81, 118
Fédorovna Stepnova Anna.....	110, 111
Fernández-Sánchez Lilia.....	206, 207
Figueroa Vargas Ignacio Alejandro.....	86, 156
Figueroa-Estrada Juan Carlos.....	162
Flores Moreno Jorge Luis.....	145, 146, 222, 223
Flores Ramírez Nelly.....	184
Flores Rosas Clara Saraid.....	86
Flores Valverde Erasmo.....	82, 122
Flores Villegas Christian Josué.....	139
Franco Vázquez Claudia.....	101
Fuentes Moreno Evelyn.....	229

G

Galano Annia.....	213
Galicia López Juan Francisco.....	84, 180
Galicia Ordoñez Marcelo.....	78
Galindo Pérez Moises Job.....	239, 253
Gárate Morales José Luis.....	99
García Albortante Julisa.....	113
García Alemán Mario.....	127
García Camacho Germán Gustavo.....	85, 136
García Casiano Sandra.....	227
García Cruz Luz María.....	210, 211, 212
García Cruz Raúl.....	205, 210, 211, 212
García Martínez Cirilo.....	194, 195, 199, 200
García Martínez Magdalena.....	116, 214
García Mejía Tania Ariadna.....	83, 151
García Robledo Jaime.....	86
García Villarreal Luis Angel.....	231
García-Morales Ricardo.....	76, 87
Garibay Febles Vicente.....	168
Godínez Chaparro Beatriz.....	244
Gómez Escobedo Rogelio Ivan.....	241
Gómez Pliego Raquel.....	128
Gómez Tagle Vázquez Lizbeth Itzamara.....	221
Gómez Vargas Oscar Armando.....	143
Gómez y Gómez Yolanda.....	249, 250, 251, 252
Gómez-Manzo Saúl.....	88, 89, 91, 92
González Isaías Dulce Paola.....	218
González López Vianney.....	176
González Neria Israel.....	121, 138
González Reyes Leonardo.....	81, 118, 168
González Sebastián Lucero.....	141, 200, 202
González Torres Julio César.....	205, 210, 211, 212
González Triana María Alejandra.....	249, 250, 252
González Valencia Rodrigo.....	225

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

González-Valdez Abigail	88, 89
Grajeda Tinajero Julie Audeli.....	218
Guarín Durán César Augusto	84, 180
Guarneros Cruz Karen Areli.....	198, 202
Guerrero Colín César Eduardo.....	195
Gutiérrez Hawley Karen	83
Gutiérrez Marín Karla Hazzel.....	140
Gutiérrez Nava María Angélica.....	220
Gutierrez Potrero Zeltzin Yamileth	148
Gutiérrez-Arzaluz Mirella	144, 205, 206, 207
Guzmán González Gregorio	153
Guzmán Silva Raúl Erick.....	72, 152

H

Haro Pérez Catalina Ester	160
Hernández Bautista Valeria Nahomi.....	214
Hernández Calva Adriana	99
Hernández Chavez Christian Omar.....	139
Hernández Galván Miguel Ángel.....	164, 165, 166
Hernández Hernández Iris Zuen	81, 118
Hernández Marín Elizabeth	101
Hernández Méndez Ricardo.....	77
Hernández Pérez Isafas.....	147, 148, 185, 187
Hernández Pérez Miguel Angel	156
Hernández Pérez Noemi.....	202
Hernández Pozos José Luis.....	84, 180
Hernández Salazar Fabrizzio.....	159
Hernández Segura Gerardo Omar	101
Hernández Valverde Jimena Taeli.....	226, 229
Hernández Vázquez Liliana.....	220, 226, 229, 254
Hernández-Ochoa Ana Gabriela.....	91, 92
Hernández-Ochoa Beatriz.....	88, 89, 91, 92
Hernández-Pérez David	183
Holguín Quiñones Saúl	190
Huerta Gonzaga Antonio	99, 189

I

Ignacio Mejía Iván.....	196
Iuga Cristina	119, 120, 131, 137

J

Jaime Flores Nataly	233
Jiménez Becerril Jaime	184
Jiménez García Gladys.....	127
Jimenez Ramirez Karen Guadalupe	221
Jiménez Vega Evelyn Jacqueline.....	108
Jojoa Unigarro German Dimitriv	163
Juárez Velázquez Diego Antonio	205, 212

L

Labastida Núñez Israel	235
Landeros Gálvez José Martín.....	247
Lara Suarez Armando Arath.....	232
Laurel Gochicoa Diana Janet.....	241
Leaños Rivera Sefora Kristina	125
Ledezma Hernández Rocio Tatiana	129
Lestrade Gómez Fátima.....	225
Leyte Lugo Martha Adriana	80, 90, 227
Leyva Cruz Edgar Oswaldo	117, 139
Loera Serna Sandra	129, 192
Lomas Romero Leticia	141, 199, 202
López Angeles Karla Ivonne	206
López Arriaga Elian Viyeri	81, 118
López Ávila Alejandra	99
López Guzmán Leopoldo.....	78
López Juárez Luis Alberto	179
López Martínez Marco Antonio.....	140, 142
López Medina Ricardo	137
López Méndez Luis José	130, 254
López Palacios Annette.....	176
López Pérez Lidia	140, 142
López Sánchez Jennifer Montserrat	142
López-Espíritu Erick O.....	217
Loreto Gómez Carmen Estela.....	112, 113
Loza Reséndiz Diego Alexis	218
Luna Contla Héctor Manuel	226
Luna Mora Ricardo Alfredo	128
Luna Paz Ricardo.....	147

M

Malagón Solís Kevin	199
Mandujano-Piña Manuel.....	108, 177, 237, 238
Marín Santibáñez Benjamín Marcos.....	160, 161
Marina Vivanco Eugenia Sofía	133
Martínez Acevedo Lizbeth.....	239, 245, 253
Martínez Alcaraz José Alberto	118
Martínez Cásares Rubria Marlen.....	220, 229, 244, 254
Martínez Cortés Dulce Maribel	249, 250, 251, 252
Martínez Cortés Ismael.....	244
Martínez Delgadillo Sergio Alejandro	124, 131, 138, 162
Martínez Enriqueño Juan Carlos	122
Martínez Galero Nelda Xanath	138
Martínez García Martha.....	232
Martínez Huerta Ivanna Guadalupe	196
Martínez Jiménez Anatolio.....	143, 153, 169
Martínez Medina Diego Armando.....	197
Martínez Sánchez Anahí.....	190
Marzul Santaolalla Estrada Hannah.....	133
Mata Guadarrama Miguel Ángel	125
Maubert Franco Ana Marisela	164

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

May Lozano Marcos	120, 131, 137, 138
Maya Yesca-Rafael.....	127
Medina Bañuelos Esteban Francisco.....	160, 161
Meléndez Estrada Jorge	116
Mendoza Camarena Daniel Horacio	148, 187
Mendoza Escamilla Víctor.....	119, 120, 121, 131
Mendoza Salvador Gad Reuel	155
Merchand Hernández Teresa	77
Miranda Calderón Jorge Esteban	242, 243, 245, 246
Miranda Martín del Campo Javier	79
Miranda Tello José Raúl	121
Molina González María Graciela.....	177, 232, 237, 238
Monter Espinoza Oscar Isidro.....	185
Monterde Vargas Alicia.....	232
Montes-García María Monserrat.....	124, 162
Montoya Moreno Arnulfo.....	210, 211
Mora Vargas Etnia Valeria	192
Morales Saavedra Omar Guillermo.....	183
Morales Sánchez Leticia Andrea	110, 111
Morales Sánchez Virginia.....	110, 111
Morales-García Brenda Carolina.....	213
Moran Castillo Fernanda María Alejandra	228
Morelos Cruz Elba Rebeca	244
Moreno Ángeles María Guadalupe	103
Moreno Barrueta Emily	223
Moreno Rocha Luis Alfonso	246
Moreno Rodríguez Adriana.....	163
Moreno-Hernández Jhuremy Alexandra	88, 89
Mugica-Álvarez Violeta	144, 207
Muñoz Pineda Erick.....	177
Muñoz Velazco Jothan Caleb.....	231

N

Naranjo Castañeda Carlos	149
Naranjo Castañeda Felix Antonio	149
Navarrete López Alejandra Montserrat.....	129, 152, 190, 209
Navarro Sánchez Felipe Neri	180
Negrón Silva Guillermo Enrique	156, 197, 198
Nogueda Torres Benjamín.....	241

O

Ojeda Sandoval Carlos Alberto	194
Olarte Romero Karen Elisabeth.....	158
Olvera Neria Oscar	205, 210, 211, 212
Olvera Piñón Emmanuel.....	172
Olvera Treviño María de los Ángeles	101
Ordoñez Guzmán José Carlos.....	145, 146
Ornelas Contreras Omar Alejandro	106
Oropeza González Carlos Alberto	123

Orozco Cruz Ricardo	156
Ortega Cabello Lucía	246
Ortiz Landeros José	155
Ortiz Romero Vargas María Elba	112
Osornio Berthet Luis Jesús.....	116, 214

P

Padilla Ramírez José Amando.....	185
Padilla-Zúñiga A. Jaqueline	217
Palacios Grijalva Laura Nadxieli.....	143, 153
Palomar Morales Martín	105, 107, 218, 219
Palomar-Pardavé Manuel Eduardo	183
Panama Armendariz Mauricio Ivan	185
Parra Ampudia Frida Irazet.....	191, 194
Penieres Carrillo José Guillermo.....	128
Peña Mata María Guadalupe.....	237
Pérez Florian Dana Belén	144
Pérez León Antonia del Carmen	75
Pérez Loreda María Guadalupe	179
Pérez Méndez Mario Alberto	127
Pérez-González Adriana.....	213

R

Ramírez Castelán Carlos Eduardo	166
Ramírez Domínguez Elsie.....	198, 199, 200, 203
Ramírez Quirós Yara.....	112, 113
Rangel Olivares Francisco Ricardo.....	155
Rayón Trinidad Andrea Noemi	203
Rendon Luna Kevin Giovanni	254
Reséndiz Leal Karimen Yosselin.....	174
Reyes Pérez Eneida.....	78
Reyes Solorio Elim	153
Reynoso Cruces Salvador	79, 80
Rincón Arriaga Susana	203
Ríos Guerra Hulme.....	128
Rivadeneira Romero Gabriela	119, 121, 137, 138
Rivera Becerril Ernesto	247
Rivera Cabrera Susana.....	96
Rivera Nivón Anacleto	96
Rivera Nivón Raúl	96
Rivera Torres Filiberto	101
Roa Limas José Carlos Federico	96
Robledo Martínez Arturo.....	231
Rocha Chiu Luis Antonio.....	185
Rodríguez Gómez Francisco Javier.....	156
Rodríguez González Francisco	160
Rodríguez Vázquez Refugio.....	117
Rodríguez Vázquez Yoselin	141
Rodríguez Zamora Andrea.....	247
Rojo López Harul Rocio	146

<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>

Rojo-Domínguez Arturo.....	196
Román Espinoza Lisset Guadalupe.....	201
Román Guerrero Angélica.....	178
Román Nava Sebastián de Jesús.....	165
Romero Galarza Adolfo.....	183
Romero Luna Julieta Daniela.....	161
Romero Maciel Karen Nallely.....	209
Rosales-Guzmán Benjamín.....	76, 87
Ruiz Juárez Daniel.....	227
Ruíz Reséndiz Guadalupe.....	133

S

Salas Juárez Christian Javier.....	72, 152, 190, 191
Salazar García Sebastián.....	253
Salazar Peláez Mónica Liliana.....	112, 113
Sánchez Acosta Karla Janeth.....	72
Sánchez Covarrubias Leonardo.....	145
Sánchez Eleuterio Alma.....	141, 201, 203
Sánchez García Sebastián.....	218
Sánchez Guadarrama María Obdulía.....	99, 189
Sánchez Mendoza Alicia.....	242, 243
Sánchez Orozco Raymundo.....	182, 184
Sánchez Reyes Cristian Francisco.....	147
Sánchez Torres Sarahí.....	222
Santa-Cruz Navarro Dalia.....	206
Santana Cruz Alejandra.....	145, 146, 222, 223
Santiago Hernández Ana Gabriela.....	137
Sarabia Galindo Nancy Angélica.....	159
Segundo Gonzalez Adolfo.....	177
Serratos Álvarez Iris Natzielly.....	178
Snell Cordero Jessica.....	238
Solano Heredia Adrián Absalón.....	153
Solís Oba Aida.....	220, 229, 244, 254
Soriano Romero Omar.....	191
Soto Estrada Ana María.....	178
Suárez Parra Raúl.....	147

T

Tapia Medina Carlos Rogelio.....	166
Tavizón Pozos Jesús Andrés.....	85, 136, 161

Tello-Solís Salvador R.	217
Tenorio Cabrera Rosa Isela.....	234
Timoteo Cruz Beatriz.....	182, 184
Torres Hernández Yaret Gabriela.....	171, 172
Torres-Rodríguez Miguel.....	144, 206, 207
Toy Díaz Darina.....	82
Trujillo Hernández Diego.....	123
Trujillo Sánchez Rosalía.....	143
Trujillo-Hernández Antonia.....	177, 237, 238

V

Valladares Rodríguez María Rita.....	82, 122
Valle-Hernández Brenda Liz.....	144, 207
Varela Sosa Carolina Ivette.....	116
Vargas Díaz María Elena.....	241
Vásquez García Salomón Ramiro.....	184
Vázquez-Bautista Montserrat.....	88, 89
Vázquez-Rodríguez Gabriela Alejandra.....	136
Vera Pérez Jonathan.....	249, 250, 251, 252
Vicente Méndez Dayra.....	219
Vigueras Carmona Sergio Esteban.....	124, 162
Vilchis Paredes Karla Daniela.....	169

Y

Yáñez Varela Juan Antonio.....	124, 162
--------------------------------	----------

Z

Zacahua Tlacuati Gregorio.....	123
Zamora Rodea Emigdio Gregorio.....	122
Zendejas Rodríguez Dulce Gabriela.....	179
Zepeda Pedreguera Alejandro.....	203
Zermeño Ramírez María Fernanda.....	117
Zúñiga-Moreno Abel.....	87

XVII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2026

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

UAM-Azcapotzalco, Av. San Pablo 420, Col. Nueva el Rosario C.P. 02128
Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02128, México, Tel: (52 55) 5305-9029,
<https://congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx>