

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Azcapotzalco
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Área de Química, Ciudad de México, México

IX

CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA

LIBRO DE RESÚMENES Y PROGRAMA

XXXI
Aniversario
1988-2018



LIBRO DE RESÚMENES Y PROGRAMA

*IX CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA E
INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA*

*26 al 28 de septiembre de 2018
Ciudad de México*



CONTENIDO

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS **xi**

COMITÉ ORGANIZADOR **xii**

PRÓLOGO **xiv**

EDITORIAL **xvi**

PATROCINADORES **xvii**

CONFERENCISTAS MAGISTRALES **xviii**

Dr. Samuel Sánchez xviii

Dr. José Martín Hernández-Ayón xix

Dr. José Silvestre Mendoza Figueroa xx

Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas xxi

Dra. María de Lourdes Chávez García xxiii

Frida Cano & Wendy Cano xxiv

CURSOS PRECONGRESO **xxv**

Nanomotores químicos: de conceptos fundamentales a sus aplicaciones en medicina y medio ambiente xxv

Avances en la integración material y energética de procesos industriales xxvi

CONFERENCIAS MAGISTRALES **xxvii**

Engineering living hybrid robots xxvii

Logros y retos de estudios del sistema del carbono en ecosistemas marinos xxviii

Estrategias bioquímicas y nanoquímicas para la protección de cultivos xxviii

Aplicaciones biotecnológicas para la conservación del medio ambiente xxix

Cerámicos miméticos y los materiales posibles xxix

Landscape · Mindscape. Arte & ciencia en contextos de transdisciplinariedad según Arttextum xxxi

ACRÓNIMOS DE LAS SUBTEMÁTICAS **xxxii**

PROGRAMA GENERAL **xxxiv**

Programa matutino, miércoles 26 de septiembre de 2018 xxxv

Programa vespertino, miércoles 26 de septiembre de 2018 xxxvi

Programa matutino, jueves 27 de septiembre de 2018 xxxvii

Programa vespertino, jueves 27 de septiembre de 2018 xxxviii

Programa matutino, viernes 28 de septiembre de 2018 xxxix

PROGRAMAS ANALÍTICOS POR TEMÁTICA **xl**

PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA xli

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL xlv

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE MATERIALES xlix

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES lix

SEDE **lxiv**



RESÚMENES	1
CIENCIAS AFINES	2
Otras ciencias	3
OTS18001	4
Inventario de los residuos sólidos no peligrosos (RSNP) generados por empresas e industrias pertenecientes a los principales sectores económicos del estado de Chihuahua	
OTS 18002	5
Caracterización física, química y microscópica de un suelo conformado por diatomeas fósiles en la Ciudad de México	
OTS 18003	6
Estudio de la microestructura y composición química de dos suelos limo-arcillosos, tratados con nano-sílice	
OTS 18004	7
Formulación y caracterización de sistemas lipídicos autoemulsionables con indometacina para incrementar su solubilidad	
OTS 18005	8
Variación de los límites de consistencia de una arcilla blanda nanomodificada	
EDUCACIÓN QUÍMICA	9
Ambientes de aprendizaje	10
ADA 18001	11
Taller de preparación en línea para disminuir la reprobación de la materia de Precálculo. Caso ESIQIE-IPN	
ADA 18002	12
Construcción de un fotómetro con leds	
ADA 18003	13
Métodos ópticos en el análisis fisicoquímico del tepache	
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	14
EEA 18001	15
Importancia del uso de simuladores educativos para la formación de estudiantes de ingeniería	
EEA 18002	16
Importancia del uso intensificación de la capacidad y de la inteligencia del escolar con la función de prototipos, para un desarrollo en la educación dentro de la ingeniería química petrolera	
EEA 18003	17
Construcción y uso de un esquema de conversiones para la enseñanza de la estequiometría	
EEA 18004	18
Curva de calentamiento del etanol. Un caso para el manejo de datos experimentales	
EEA 18005	19
Una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química	
EEA 18006	20
Presentaciones en powerpoint para laboratorio de química	



EEA 18007	21
Arduino y sus aplicaciones en prácticas de laboratorio física	
EEA 18008	22
Videos educativos para favorecer el aprendizaje de la química en estudiantes de carreras de ingeniería	
EEA 18009	23
Portafolio en la unidad de aprendizaje de química general de la carrera en ingeniería metalúrgica y materiales de ESIQIE-IPN	
EEA 18010	24
Actitud de los alumnos hacia la química, en la carrera de ingeniería química petrolera de ESIQIE-IPN	
EEA 18011	25
Propuesta de una estrategia de enseñanza, con la metodología del aprendizaje con base en proyectos para, el laboratorio de síntesis de materiales. Cerámicas magnéticas	
EEA 18013	26
Actividad experimental enfocada en la enseñanza de glucólisis	
Procesos de Evaluación Educativa	27
PEE 18001	28
Relación entre la percepción de aprendizaje personal, la habilidad práctica y el aprendizaje teórico de una actividad teórico-práctica	
PEE 18002	29
Relación de estilos de aprendizaje y evaluación de contenidos temáticos de asignatura teórico-práctica en estudiantes de 2º semestre de la carrera de Biología	
PPE 18003	30
¿Por qué y para qué estudiar Biología? Percepción de estudiantes universitarios	
QUÍMICA AMBIENTAL	31
Química analítica	32
QAN 18001	33
Evaluación del proceso de coagulación de los ácidos húmicos (AHs) en presencia de Fe ³⁺	
QAN 18002	34
Análisis de mercurio, comparación entre las técnicas analíticas de vapor frío con borohidruro de sodio y con cloruro estanoico (ISO12486:2012)	
Química del agua	35
QAG 18001	36
Water quality indices in a lagoon system with screens in Mexico	
QAG 18002	37
Bioremediación de disoluciones con permanganato de potasio para generar birnesita	
QAG 18003	38
Caracterización hidroquímica de cenotes del Estado de Yucatán, México	
QAG 18004	39
Evaluación del efecto de la velocidad de agitación sobre la remoción de cromo hexavalente a escala piloto	



QAG 18006	40
Determinación del campo de velocidad de un tanque agitado utilizando velocimetría por imágenes de partículas	
QAG 18008	41
Tratamiento de aguas grises mediante procesos combinados: aerobio humedal	
QAG 18009	42
Perspectiva de la agenda hídrica y parlamento abierto en México. Una evaluación del proyecto de iniciativa de la Ley General de Aguas Nacionales	
Química de suelos	43
QSU 18001	44
Superficial sediment evaluation of a dam in the state of Mexico, Mexico as deposito of Cd, Cu and Pb metals	
Química verde	45
QVE 18001	46
Síntesis de paladaciclos tipo pinza asimétricos bajo un protocolo de Química Verde	
QVE 18002	47
Síntesis verde de nuevas bases de Schiff quirales a partir de 4-Bromobenzaldehído	
QVE 18003	48
Síntesis verde de nueva imina quiral fluorada y su complejo de Pd(II)	
QVE 18004	49
Síntesis verde de una nueva base de Schiff quiral y su complejo con Pd(II)	
QVE 18005	50
Síntesis verde de nueva imina quiral con <i>p</i> -tolualdehído y su complejo de Paladio (II)	
QVE 18007	51
Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso de la hierbabuena (<i>Allium sativum</i>) como agente reductor	
QVE 18008	52
Reducción de metales con extractos vegetales: una alternativa en la recuperación de metales	
QVE 18009	53
Transesterificación de aceite de canola sobre mineral de dolomitas puras y modificadas	
QVE 18011	54
Evaluación anti cáncer de un compuesto de un compuesto obtenido vía síntesis verde	
Residuos peligrosos	55
REP 18001	56
Diseño de un tanque para almacenamiento de ácido sulfúrico bajo la norma api 650	
REP 18002	57
Diseño de un tanque con agitador para mezclado de un producto químico ácido	



QUÍMICA DE MATERIALES	58
Catálisis	59
CAT 18001	60
Síntesis y evaluación catalítica de un paladaciclo tipo pinza asimétrico en la reacción de Suzuki-Miyaura promovido por irradiación infrarroja	
CAT 18002	61
Nanoestructuras de carbono en redes metal-orgánicas para la reducción fotocatalítica de CO ₂ a combustibles	
CAT 18003	62
Degradación fotocatalítica de colorantes usando nanopartículas de titania soportadas en materiales metal-orgánicos basados en hierro	
CAT 18005	63
Reducción fotocatalítica de CO ₂ a combustibles limpios usando NPs de ZnO encapsuladas en el MOF UiO-66 (Zr)	
CAT 18006	64
Estudio comparativo de SiO ₂ -60-Cu y SBA-15-Cu, como catalizadores en una reacción multicomponentes	
CAT 18007	65
Síntesis multicomponentes (MCR) de propargil aminas asistidas por microondas y catalizada por Cu-SBA-15	
CAT 18008	66
Hidrogenación de óxido de estireno con catalizadores de Pt/ZrO ₂ -TiO ₂ y su efecto con las propiedades básicas	
CAT 18009	67
Efecto de la temperatura de síntesis del TiO ₂ en las reacciones fotocatalíticas	
CAT 18010	68
Degradación fotocatalítica de Orange II y Negro reactivo 5 mediante Fe-óxido de grafeno/TiO ₂	
CAT 18011	69
Evaluación de la actividad catalítica de MCM-41-Zn en la reacción de oxidación de benzaldehído utilizando O ₂ como agente oxidante	
CAT 18012	70
Síntesis de 1,2,3-triazoles derivados de 2-etinil anilina y 2-etinil piridina para su posible aplicación como ligantes de compuestos de coordinación de metales de transición	
CAT 18013	71
Hidrotalcitas a base de cobre como reactivos tipo Fenton en la oxidación húmeda con H ₂ O ₂ para la degradación de fenol	
CAT 18014	72
Actividad foto-catalítica y antimicrobiana de nanopartículas de TiO ₂ y Ce-TiO ₂	
Cristalografía	73
CRF 18001	74
Estructura cristalina del nuevo semiconductor cuaternario CuVInSe ₃	



Cerámicos	75
CRM 18001	76
Pruebas <i>in vitro</i> de andamios 3D de biomaterial compuesto, formado por hiroxiapatita y ácido poliláctico	
CRM 18002	77
Estudio de las condiciones para la síntesis de la hidroxiapatita y el β -fosfato tricálcico	
CRM 18003	78
Estudio de las condiciones de síntesis de geopolímeros con escoria de cobre, por activación con hidróxido de sodio	
CRM 18004	79
Funcionalización de superficies nano-híbridas de $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{PABA}$ para la liberación de principios activos	
CRM 18005	80
Síntesis de un cemento por el método de activación alcalina de un aluminosilicato	
CRM 18006	81
Síntesis de nano-semiconductores de SnO_2 por combustión de geles con adición de iones Al^{3+} , Ga^{3+} e In^{3+}	
CRM 18007	82
Síntesis de nanopartículas luminiscentes $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$	
Cristaloquímica	83
CRQ 18001	84
Estructura cristalina y molecular de un nuevo <i>pseudopolimorfo</i> del ácido 4-metilhipúrico	
Electroquímica	85
ELQ 18001	86
Detección electroquímica de adrenalina empleando electrodos modificados con nafi6n-tms	
ELQ 18002	87
2',6'diF2,4diBrDHBIQz como inhibidor de la corrosión del acero API X120	
ELQ 18003	88
Pd-Ni 2:1 como electrocatalizador para la RRO obtenido por aleado mecánico	
ELQ 18004	89
Evaluación electroquímica de la estrictosamida como inhibidor de corrosión en la plata sterling 0.925 inmersa en Na_2SO_4 0.05M	
ELQ 18005	90
Carbohidratos como inhibidores de la corrosión del acero API 5L X70 inmerso en medio ácido	
ELQ 18006	91
Estudio comparativo del método de síntesis de nanopartículas de RuPd en la reacción de oxidación de ácido fórmico	
ELQ 18007	92
Evaluación electroquímica de dihidrobenzo[4,5]imidazo- [1,2c] quinazolininas para el control de la corrosión del acero API 5L X120 en medio acido	
Ingeniería Química	93
INQ 18001	94
Fortran para localizar todos los azeótropos homogéneos de ocho mezclas quiniarias	



INQ 18002	95
Simulación del proceso de separación de acroleína presente en una mezcla multicomponente vía Aspen Plus	
INQ 18003	96
Correlación de viscosidad de metano a n-octadecano en fase líquida a altas presiones utilizando la teoría de Eyring con la ecuación de estado Pc-Saft	
Microscopía	97
MCR 18001	98
Caracterización morfológica por MFA de óxido de aluminio sintetizadas sobre placas de ITO	
Metalurgia	99
MET 18002	100
Interpretación del flujo plástico suscitado en procesos de conformado mecánico por compresión	
Mineralogía	101
MIN 18001	102
Estudio y caracterización de pedernal del Municipio de Tepalcingo Morelos, México	
Nanoquímica	103
NNQ 18001	104
Estructura Metal-orgánica híbrida Fe-CuBTC estable en medio acuoso para una elevada remoción de diclofenaco y naproxeno	
NNQ 18003	105
CaFe ₂ O ₄ nanocristalina preparada por el método del malato-nitrato activa bajo luz solar	
NNQ 18004	106
Síntesis y caracterización de nanopartículas de SiO ₂ mesoporosas por el método sol-gel	
NNQ 18005	107
Polímero de coordinación de europio: síntesis y caracterización	
NNQ 18006	108
Producción de H ₂ mediante reformado de etanol en fase vapor empleando catalizadores Ni/ γ -Al ₂ O ₃ modificados con La ₂ O ₃ -CeO ₂	
Polímeros	109
POL 18001	110
Síntesis y caracterización de poliuretanos biodegradables	
POL 18002	111
Desarrollo y evaluación de BMC para aplicaciones eléctricas	
POL 18003	112
Evaluación y análisis de la cinética de curado de resinas poliéster para pultrusion	
Química Inorgánica	113
QIN 18001	114
Síntesis y Caracterización de Hexamolibdometalatos(III) de tetraamminozinc	
QIN 18002	115
Síntesis y Caracterización de Hexamolibdocromato(III) de tetraamminoníquel(II) y tetraamminocobalto(II)	



QIN 18003	116
Síntesis y caracterización de complejos de níquel (II) con dipirrometanos sustituidos en posición 5	
Química Orgánica	117
QOR 18001	118
Síntesis y caracterización de ésteres α,β -insaturados derivados del alcohol (S)- α -metilbencílico	
QOR 18003	119
Síntesis de triazoles utilizando hidroxi-benzaldehídos comerciales catalizados por LDH Cu/Al	
QOR 18004	120
Estudio del equilibrio tautomérico y reactividad del colorante Anaranjado Acido 7 (AA7)	
QOR 18005	121
Extracción y cuantificación de cafeína en diferentes bebidas empleando HPLC	
Química de Superficies	122
QSP 18001	123
Estudio de la reconstrucción del óxido mixto ZnAl, obtenido por método de combustión	
QSP 18002	124
Uso de soportes para la producción de aerogeles de sílice	
QSP 18003	125
Síntesis de una estructura metal-orgánica con cerio	
QSP 18004	126
Adsorción de penicilinas en la red HKUST-1	
QUÍMICA DE LA VIDA	127
Bioquímica	128
BIQ 18001	129
Elucidación del mecanismo de apagamiento de la fluorescencia de la lisozima por tetrakis- <i>para</i> -carboxifenil porfirina	
BIQ 18002	130
Interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con pirrol sintetizado por plasma (PPPy): estudios computacionales	
BIQ 18004	131
Efecto del pentilentetrazol en los niveles de óxido nítrico en cultivo primario de neuronas	
BIQ 18005	132
Recuperación y caracterización de colágeno a partir de escamas de pescado de la especie Mugil cephalus (lisa)	
Biotecnología	133
BIT 18001	134
Respuesta germinativa de las semillas de <i>Escontria chiotilla</i> almacenadas durante cuatro años	
BIT 18002	135
Biodegradación de lignina en un sustrato agrícola por <i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	



BIT 18003	136
Degradación biológica de lignina presente en residuos de nopal para la obtención de celulosa	
BIT 18005	137
Evaluación de la actividad ligninolítica de cuatro cepas fúngicas desarrolladas en olote y madera	
BIT 18006	138
Características hidráulicas de un tanque séptico de flujo ascendente: efecto de la configuración y del tiempo de residencia hidráulico	
BIT 18007	139
Estudio de la actividad antibacteriana de nanopartículas de plata contra bacterias Gram positiva y Gram negativa	
BIT 18008	140
Desarrollo de un proceso de fitorremediación para suelos agrícolas contaminados con el herbicida atrazina	
BIT 18009	141
Desarrollo de un biosensor para el análisis de la inhibición enzimática causada por fisostigmina	
Microbiología	142
MIC 18001	143
Caracterización parcial fenotípica y del 16S rDNA de bacterias promotoras para el desarrollo vegetal	
MIC 18002	144
Evaluación de la actividad antimicrobiana de tres chalconas sintéticas frente a <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> y <i>Candida albicans</i>	
Química de alimentos	145
QAL 18001	146
Vida postcosecha de frutos de jiotilla sometidos a golpeo	
Química de medicamentos y salud	147
QMS 18001	148
Material híbrido a base de hidróxidos dobles laminares ZnAl con ácido ursodesoxicólico y su evaluación como sistemas de liberación controlada in vitro	
Química de productos naturales	149
QPN 18001	150
Evaluación de la actividad tóxica de extractos metanólicos de plantas en <i>Triatoma pallidipennis</i> (hemiptera: reduviidae), vector de la enfermedad de Chagas	
QPN 18002	151
Efecto teratogénico del extracto etanólico de <i>Glycine max</i> (soya) en células neurales, hepáticas y cardíacas de ratas Wistar	
QPN 18003	152
Alteración del desarrollo embrionario de pollo (<i>Gallus gallus domesticus</i>) por tratamiento con extractos acuoso y etílico de guaraná (<i>Paullina cupana</i>)	
ÍNDICE DE AUTORES	153



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro
RECTOR GENERAL

Dr. José Antonio De los Reyes Heredia
SECRETARIO GENERAL

...

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Mtra. Verónica Arroyo Pedroza
SECRETARIA DE UNIDAD

...

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Dra. María de Lourdes Delgado Núñez
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN

M. en C. Teresa Merchand Hernández
SECRETARIA ACADÉMICA

Fis. Luisa Gabriela del Valle Díaz Muñoz
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Dr. José Raúl Miranda Tello
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

Dra. Rosa María Espinosa Valdemar
ENCARGADA DEL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA

Dr. Francisco González Díaz
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES

Dr. Jesús Isidro González Trejo
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

...

C. P. Rosa María Benítez Mendoza
JEFA 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

Dra. María Teresa Castañeda Briones

M. en C. Margarita Chávez Martínez

Dra. Marisol Espinoza Castañeda

I.A. Felix Antonio Naranjo Castañeda
COMITÉ EDITORIAL



INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



Universidad Autónoma
Metropolitana-
Azcapotzalco, México



Universidad
Autónoma de
Barcelona, España



Universidad de la
Habana, Cuba



Universidad
Pedagógica Estatal de
Moscú,
Federación Rusa



Institut Català de
Nanociència i
Nanotecnologia
Barcelona, España



Instituto Politécnico
Nacional, México



Universidad de Los
Andes,
Venezuela



Universidad Nacional
Autónoma de México,
México



COMITÉ ORGANIZADOR

M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín
UAM-A, Presidenta

M. en C. Erasmo Flores Valverde
UAM-A

Dr. Salvador Alegret
Universidad Autónoma de Barcelona, España

Dra. María Teresa Castañeda Briones
UAM-A

Q.B.P. José Carlos Federico Roa Limas
UAM-A

Dr. Ulrich Borchers
IWW Water Center, International Standardization Organization (ISO), Alemania

Dra. Marisol Espinoza Castañeda
UAM-A

M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedaño
UAM-A

B.Sc. Timothy Cranfield White
Chairman of ISO TC 147 SC6 Water Quality, Reino Unido

M. en C. María Rita Valladares Rodríguez
UAM-A

B.Sc. Gerda C.M. Tielens Wester
ISO TC 147 SC6 Water Quality, Países Bajos



Dr. Arben Merkoçi

Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology, España

M. en C. Margarita Chávez Martínez

UAM-A

I. A. Felix Antonio Naranjo Castañeda

UAM-A

Dr. Gerzon Eusebio Delgado Arciniegas

Universidad de Los Andes, Venezuela

Dra. Margarita Portilla Pineda

UAM-A

Dra. María del Carmen Gonzáles Cortes

UAM-A

Dra. María Isabel Pivideri

Universidad Autónoma de Barcelona, España

M. en C. Daniel Estrada Guerrero

UAM-A

Dra. Nelly Iceksontal

Mekorot, Israel



PRÓLOGO

En septiembre del año 2017 la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Azcapotzalco, mediante la División de Ciencias Básicas e Ingeniería y por conducto del Departamento de Ciencias Básicas, con la operatividad del Área de Química, realizó el VIII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, el cual se generó a partir de la “tradicional Semana de la Química”, término que se acuñó en sus orígenes a finales de la década de los 80’s precisamente en su cuna, el Área de Química; por lo tanto, el 8º CIDIQ simultáneamente celebraba tres décadas de existencia de este foro de exposición y difusión de lo concerniente a la Química; acontecimiento que religiosamente y de manera puntual tiene verificativo cada año en nuestra Casa Abierta al Tiempo y que sin duda es el evento de mayor edad y permanencia en nuestra entrañable UAM. Son más de treinta años de existencia constante y de contribuir con el modelo operacional que caracteriza a nuestra institución en donde gravita fundamentalmente la docencia, la investigación y la difusión, ejes de los cuales derivan múltiples acciones que nuestra universidad atiende y cumple cabalmente, muchas de ellas fortalecidas por actividades que además de las establecidas y programadas cotidianamente se realizan mediante ciclos de conferencias, simposium, coloquios, seminarios, exposiciones, recitales, conciertos, semanas académicas, mesas redondas, intercambios académicos y culturales de docentes-investigadores y estudiantes; así como cursos intertrimestrales, interacciones industria-empresa-escuela, apoyo a la comunidad y congresos, entre otras acciones paralelas que en conjunto como el CIDIQ otorgan pluralidad y consistencia al proyecto UAM. La celebración del VIII CIDIQ y el 30º aniversario de la “Semana de la Docencia e Investigación en Química”; así como su ejecución de acuerdo al programa establecido se alteró sustancialmente al suspenderse por el sismo de esa lamentable fecha para México en donde ya cada 19 de septiembre será un “Luto nacional in memoriam”.

Hoy nos encontramos en la realización del IX CIDIQ y celebrando el 31º aniversario de su nacimiento como “Semana de la Química”, deseando que su desarrollo y la participación de los congresistas y asistentes en general sea espléndida tanto por los trabajos expuestos y actividades inherentes al congreso, como por su estancia en esta su Casa Abierta al Tiempo; así como en la bella ciudad de México.

Han transcurrido uno y 33 años de los sismos respectivamente de 2017 y 1985, y sobra aludir los estragos provocados a la humanidad por estas manifestaciones implacables de la naturaleza. Las afectaciones en el devenir del ser humanos son cuantiosas en todos los órdenes patrimoniales y paralelamente la sociedad en turno, siempre ha invocado a la utópica predicción del suceso. “Si hubieramos sabido del terremoto”, “Si cuando menos supieramos la hora”, “Conocer el momento con anticipación, nos habría salvado”, “Ojalá conociéramos el lugar que más se afectará”; en fin, son muchos “hubiera” referentes al momento, lugar y magnitud; sin embargo, estos son parámetros que actualmente ofrecen grandes incógnitas cuyo despeje es sumamente complicado e improbable. No obstante, la ciencia no descansa y aunque remotos y con cierta inconsistencia, existen algunos indicadores que ofrecen una luz al final del túnel. Aunque no del todo fiables los datos que actualmente se logran percibir dada la complejidad de conjuntarse e integrar con relativa especificidad a los tres vectores: magnitud, lugar y momento para obtener una resultante confiable, finalmente solo brindan expectativas. No por ello pueden desvanecerse las esperanzas, sobre todo porque existe un camino andado, para algunos incipiente e incierto, pero para otros más optimistas un sendero prometedor. Por ejemplo, se cuenta con mapas de evaluación de fallas geológicas estudiadas como zonas de mayor riesgo sísmico; de ellas se han derivado estudios de probabilidad asociados con patrones sismicidad vinculados con campos electromagnéticos, configuraciones tectónicas y sinclinales, su comportamiento y fatiga estructural, relieve de la corteza terrestre en cuanto a orografía y la batimetría de los depósitos hídricos. Ahora refiriéndonos más particularmente a la química y su vasta versatilidad, los



análisis de las emanaciones de gases provenientes del subsuelo ya sea en terrenos litosféricos o hidrosféricos, las exhalaciones volcánicas cargadas de vapores y gases caracterizados por la presencia de agua, metano y ácido sulfhídrico, entre otros. Por supuesto no puede soslayarse la geoquímica cuyo aporte nos ofrece la composición de las capas geológicas y con mucho su posible comportamiento estructural. En adición a lo anterior, conviene señalar el énfasis otorgado a la cuantificación de gas radón y de hidrógeno en el subsuelo que sin ofrecer testimonios precisos o mencionado por algunos como ciertas coincidencias, se han viunculado en forma presumible a algunos sismos cuyo desarrollo dejó constancia de estos elementos químicos. De cualquier forma, la inquietud por conocer más de este comportamiento de la naturaleza está vigente con todas sus implicaciones..., y la química, también está presente.

Por otra parte, en nuestro IX CIDIQ, están programadas actividades tan significativas como las ciencias dedicadas al control y manipulación de la materia a una escala menor a las dimensiones del micrómetro, específicamente entre 1-100 nanómetros proporcionando tecnología de amplia aplicabilidad en la genética, en aspectos biomédicos y quirúrgicos, en los biomateriales, en la electrónica, en producción de energía, ciencia de superficies, investigación aeroespacial, química orgánica, biología molecular, física de los semiconductores, microfabricación de materiales nuevos, en general en múltiples campos tecnológicos y de la industria. Dicho estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicabilidad de materiales, aparatos y sistemas a través de un control a nivel de nana escala, responde a la Nanotecnología que por supuesto dejará huella en este congreso.

Se inserta en el IX CIDIQ un proyecto de Arte & ciencia en contextos de transdisciplinariedad; Arttextum, entendido como un tejido de elementos culturales que inspiran su trabajo artístico visual mediante una motivación que gravita en temáticas científicas lo que pretende eslabonar en este IX CIDIQ al complejo cultura-ciencia-arte-acción. En este escenario se pretende conjugar a los participantes del CIDIQ a fin de integrar una hibridación donde se amalgamen los cuatro elementos aludidos. Esta actividad gravitará en las experiencias efectuadas bajo el auspicio del Ministerio de Cultura y Deporte de Madrid, España con la intervención de la Subdirección de Promoción de las Bellas Artes (INBA-SEP) de México fomentándose así la intensificación del acervo cultural. Esta obra cuenta con antecedentes de corte internacional por sus presentaciones similares en Alemania, China, España, E.E.U.U., Guatemala, Japón y México.

Como siempre, en nuestro congreso se darán cita a todas las ciencias y actividades que derivan o guardan paralelismo y vinculación con la química. Como resultado de la pluralidad que ofrece la química no podemos omitir la destacada presencia de temáticas como la educación y la existencia del sujeto, la ciencia humanizante científico-tecnológica y valoral. Los robots híbridos, una ingeniería viviente. Logros y retos de los estudios del sistema del carbono en ecosistemas marinos mexicanos. Estrategias bioquímicas y nanoquímicas para la protección de cultivos en México. Aplicaciones biotecnológicas para la conservación del medio ambiente y, por último, cerámicos miméticos y los materiales posibles.

No pueden omitirse las actividades pre-congreso que invariablemente se realizan en cada CIDIQ y en esta ocasión se resaltan tres cursos a verificarse del 24 al 25 de septiembre en donde se atenderán las temáticas “Aprender a aprender y a decidir al estudiar química”, “Nanomotores químicos: de conceptos fundamentales a sus aplicaciones en medicina y medio ambiente” y finalmente, “Avances en la integración material y energética de procesos industriales”.

De igual forma que en ocasiones anteriores, la Universidad Autónoma Metropolitana a través de su IX CIDIQ les brinda la más cordial bienvenida.

Q. B. P. José Carlos F. Roa Limas

Profesor del Área de Química

Integrante Comité Organizador del IX CIDIQ



EDITORIAL

En esta ocasión, estamos realizando el IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (IX CIDIQ), con el mismo entusiasmo que hace treinta y un años. La trascendencia de nuestro evento se puede constatar por la relevancia que tienen los temas relacionados con la química, tanto que Theodore L. Brown y colaboradores, con mucho acierto, la llamaron *Química, La Ciencia Central*, en su prestigiado libro.

La química forma parte de todos los aspectos de la vida y de las actividades cotidianas, desde encender un cerillo hasta aspectos tan trascendentales como la sobrevivencia en nuestro planeta. Siendo la química, desde el punto de vista más básico, la ciencia que estudia a las sustancias en cuanto a su estructura, composición, propiedades y transformaciones, se puede comprender la labor de los químicos al utilizar una gran variedad de herramientas y enfoques científicos, para comprender el mundo que nos rodea. Por lo anterior, en la actualidad no debe sorprender el hecho de tener noticias relacionadas con la química, casi todos los días, lo cual nos hace tomar conciencia de cómo esta ciencia está constantemente a nuestro alrededor. Algunos ejemplos de noticias, son: Nuevos tipos de superconductores funcionan a mayores temperaturas; el efecto invernadero tiene como consecuencia el calentamiento global; el agujero de la capa de ozono se está agrandando; el desarrollo de nuevos fármacos, es una esperanza para el tratamiento del SIDA; los automóviles que utilizan biocombustibles son ya una realidad; los nanorobots de ADN pueden entrar al cuerpo humano y combatir al cáncer.

Sirva lo anterior, como marco introductorio al IX CIDIQ, del cual tenemos gran satisfacción por las metas alcanzadas, pero asumiendo que nuestro evento avanza hacia su consolidación, seguimos y seguiremos trabajando como el primer día, para que nuestro esfuerzo sirva como referencia de motivación tanto a nuestros estudiantes como a las nuevas generaciones de profesores-investigadores.

Sea pues éste mensaje, el marco que proporcione la más cordial bienvenida a todos y cada uno de los participantes nacionales y extranjeros del IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, deseando que sus expectativas sean cumplidas en su totalidad.

A T E N T A M E N T E

M. en C.I. María del Rocío Cruz Colín

Presidenta del Comité Organizador
IX CIDIQ 2018, UAM-Azcapotzalco



PATROCINADORES



COMERCIALIZADORA DE MATERIALES Y REACTIVOS QUIMICOS

TOMASA HERNANDEZ

MATERIAL Y EQUIPO PARA LABORATORIOS, ESCUELAS E INDUSTRIAS

TELS: 1346-69-06 / 1346-69-07 FAX: 5790-19-19

CORREO: hetocmrq@yahoo.com.mx / cabritojimenez@hotmail.com





CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Dr. Samuel Sánchez

Samuel (Dr. Química por la UAB en 2008) es investigador ICREA en el Instituto de BioIngeniería de Cataluña y fue jefe de grupo en el Instituto Max Planck de Sistemas Inteligentes, Alemania hasta enero 2018. Ha recibido varios premios por su trabajo en nanomotores autopropulsados, entre otros: el Récord Guinness® en 2010 y 2017 por el microjet más pequeño del mundo; "Innovador del año 2015 en España menor de 35 por el MIT"; "Investigación científica 2015" de la Fundación Princesa de Girona. En 2016 fue premiado con el "Premio Nacional de Recerca Talent Jove" por la Fundació Catalana de la Recerca i la Generalitat de Catalunya. Ha publicado más de 110 artículos científicos de alto impacto y ha presentado unas 100 conferencias. Dirige el grupo multidisciplinar Smart Nano-Bio-Devices, compuesto de 22 miembros especializados en micro-nanomáquinas, nanorobots, biosensores, y bio-bots fabricados con Bio-impresoras 3D.



Dr. José Martín Hernández-Ayón

Oceanólogo con estudios de doctorado en Oceanografía Costera en la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California y posdoctorado en *Scripps Institution of Oceanography* en San Diego, California. El Dr. Hernandez es especialista sobre el Sistema del Dióxido de Carbono en el agua de mar y Biogeoquímica Marina. Sus investigaciones se han enfocado en el estudio del papel de las zonas costeras en el Ciclo del Carbono, incluyendo el efecto de la Acidificación de los Océanos (AO) en los ecosistemas marinos y la relación de la AO con otros factores de estrés como la hipoxia, cambio climático y flujos de CO₂ en regiones costeras. Es autor de publicaciones internacionales y de capítulos de libro y ha sido revisor en revistas internacionales. Pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (Nivel II) y tiene reconocimiento Perfil PROMEP desde el 2000. Forma parte del Comité Científico del Programa IMECOCAL (Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California), funge como asesor científico del Programa Mexicano del Carbono desde el 2006, es miembro del *Ocean Acidification Observing Network (GOA-ON)*, es representante de *Surface Ocean Lower Atmosphere Study (SOLAS)* en Mexico y es *Co-Chair* forma de la red Latinoamericana de estudios de la Acidificación del Océano (LAOCA).



Dr. José Silvestre Mendoza Figueroa

Academic training

PhD position in Biomedical Science Program (Agrochemistry and Plant Pathology), Department of Biomacromolecular Chemistry, Chemistry Institute, National Autonomous University of Mexico (UNAM). 2013 - to date (**expected graduation august 2018**). **PhD research stay in Department of Plant Biology, Plant Virology Group with Professor Anders Kvarnheden, Swedish University of Agricultural Science**, Campus Ultuna, Biocentrum Uppsala, Sweden. August-November 2014 and April-December 2016. **Undergraduate degree as Chemist-Bacteriologist-Parasitologist**, National School of Biologic Sciences, National Polytechnic Institute (IPN), México. August 2007 to June 2012, **academic score 9.02/10** (Honors). Thesis: Isolation of peptides from commercial phage-display library with anti-inflammatory activity. Duration 3 years, patent in process.



Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas

La Dra. Lourdes M. Zumalacárregui es Ingeniera Química, Master en Diseño de Procesos y Dra. en Ciencias Técnicas (PhD). Se desempeña como Profesor Titular, Consultante, Emérito y Doctor Honoris Causa de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE. Acumula 45 años de experiencia docente a nivel licenciatura y ha sido tutora de 103 trabajos de diploma. A nivel posgrado ha impartido cursos como: Procesos de purificación no cromatográficos; Diseño de áreas limpias; Maestría en Procesos Biotecnológicos; Metodología de la investigación científica: Maestría y Doctorado en Procesos Biotecnológicos y Maestría en Ciencias Alimentarias en ESPOL, Ecuador; Propiedades físicas de los alimentos: Maestría Ingeniería Alimentaria y Ciencias Alimentarias, ESPOL, Ecuador; Reología de alimentos, Ambato, Ecuador, UNAD Colombia; Termodinámica de procesos: Diplomado de energía: Combustión; Parámetros físicos del agua: Operaciones Unitarias del tratamiento de agua: Maestría de Gestión integral del agua, Ingeniería Civil, Cuba y Saltillo, México; Termodinámica de sistemas biológicos; Simulación de procesos y Simulación Aplicada: Maestría de Análisis y Control de Procesos. Termodinámica y simulación de la operación de destilación, ESPOL, Ecuador. Tutora de 45 Tesis de Maestría y 7 Tesis de Doctorado.

Líneas de investigación: Purificación de jugos de caña, Cristalización de azúcar, Reología, Eficiencia energética, Diseño de productos biotecnológicos, Análisis de procesos, Perfeccionamiento de planes de estudio.

Autora o coautora de 6 logros científicos de la CUJAE y 1 del ICIDCA, 7 premios de investigación de la CUJAE y la Universidad de la Habana, 2 Premios en el Fórum Nacional de Ciencia y Técnica, 3 premios de la Academia de Ciencias de Cuba, 5 Premios del Ministerio de Educación Superior y 3 Premio de Innovación Tecnológica de CITMA. Autora o coautora de 162 publicaciones y 215 presentaciones en eventos.

Vicedecana para la docencia desde 1986 hasta 1992; Decana de la Facultad de Ingeniería Química desde 1992 hasta 2002 y Vicerrectora de Extensión Universitaria del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, desde el 2002 hasta el 2005. Jefa del Grupo de Investigación de Análisis de Procesos (2006-a la fecha). Jefa del colectivo de la Carrera de Ingeniería Química en CUJAE (1992-2016).



Reconocimientos: Doctor Honoris Causa (2018). Medalla Carlos J. Finlay (2016). Sello Forjadores del Futuro a Personalidades (2016). Profesora Emérita (2014). Orden Frank País 1er grado (2014). Distinción especial del Ministro por el Trabajo de Investigación (2013 y 2017). Premio Nacional de Ingeniería Química (2011). Distinción especial del Ministro por el Trabajo de Posgrado (2009). Sello CUJAE (2009). Orden Frank País 2do grado (2008). Profesora Consultante (2006). Profesional de primer nivel de la UNAICC (2006). Medalla Hazaña Laboral (2002). Medalla "José Tey" (1996). Distinción Especial del Ministro (1994). Distinción "Rafael María de Mendive" (1993); Distinción por la Educación Cubana (1989). Vice-presidenta del Tribunal Nacional para el otorgamiento de Grados Científicos en Ingeniería Química. Miembro de 5 comités editoriales de revistas científicas. Miembro de la Junta directiva de la Sociedad Cubana de Química. Miembro del Comité Técnico Evaluador de la Junta de Acreditación Nacional para los programas de Doctorado. Miembro del Consejo Técnico Asesor del Ministerio de Educación Superior.

Desde 1994 es Coordinadora de la Maestría en Ingeniería de los Procesos Biotecnológicos y desde 2004 es Miembro del Comité Académico del Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería de los Procesos Biotecnológicos.



Dra. María de Lourdes Chávez García

María de Lourdes Chávez García cursó la carrera de Ingeniería Química, la Maestría y el Doctorado en la especialidad de Química Inorgánica (Cerámica) en la Facultad de Química de la UNAM, en donde fue preparada por el profesor invitado Anthony R. West, en aquel entonces, suscrito en la Universidad de Aberdeen, Escocia.

Posteriormente, realizó una estancia posdoctoral en el Departamento de Ingeniería Química, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Madison, Wisconsin, en Estados Unidos, con el prestigiado Dr. Juan José de Pablo.

Sus áreas de investigación son la Síntesis de Materiales Cerámicos y la Modificación de Minerales y Residuos Sólidos para la Obtención de Materiales Cerámicos. Actualmente se desarrolla en el Laboratorio de Materiales Cerámicos, del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear de la Facultad de Química, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sus Áreas de Docencia son la Química del Estado Sólido, la Química y la Síntesis de Materiales y Cerámicos y los Procesos Cerámicos.

Tiene publicaciones a nivel nacional e internacional y ha dirigido numerosas Tesis a nivel Licenciatura, Maestría y Doctorado.



Frida Cano & Wendy Cano

Subdirección de Promoción de las Bellas Artes, Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, España
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU

Frida Cano es artista visual y curadora de arte con especialización en Estudios de Exposiciones y Museos por parte del San Francisco Art Institute, E.E.U.U. y Licenciada en Artes Plásticas por la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado, La Esmeralda, México. Su experiencia artística se extiende a los campos de producción de arte, en las especialidades de dibujo, libro de autor y *net.art*, y de promoción, difusión y gestión del arte a través de su labor de curaduría que vincula el arte latinoamericano con Estados Unidos y Alemania. Ha sido consultora de arte en colecciones como SPACE Collection, California, Estados Unidos y fue colaboradora de la Fundación/Colección Jumex, México. Ha sido acreedora de las siguientes becas: Beca Endesa para Iberoamérica de Patrimonio Cultural de Fundación Duques de Soria, España; Beca del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes FONCA/ CONACULTA, México para Estudios en el Extranjero; Beca de la Fundación/Colección Jumex, México; y fue seleccionada como becaria Fulbright-Comexus. Su obra se ha expuesto en México, Estados Unidos, Japón, China, Guatemala, España y Alemania. Creadora del proyecto Arttextum y coordinadora general de la gestión del proyecto. Actualmente vive y trabaja en California, Estados Unidos.

Wendy Cano es gestora cultural con enfoque en creadores transdisciplinarios de Latinoamérica y Europa. Su investigación se ha centrado en los vínculos existentes entre disciplinas diversas a través de las ego redes y en el análisis de redes sociales con agentes productores de la cultura contemporánea, entre los que destacan filósofos, sociólogos, científicos, ingenieros, académicos, empresarios y artistas visuales. Ha sido investigadora y maestra en universidades de México, España, Alemania, Costa Rica e Italia. Colabora en la creación, producción y difusión del proyecto Arttextum que se ha presentado en más de quince foros internacionales. Arttextum ayuda a lidiar al mundo con la crisis al trabajar los aspectos más relevantes del ser humano y traducirlos en arte visual, textos, investigación e interacciones diarias. Wendy es la encargada de asesorar el análisis de redes sociales para las secciones de hidrografía creativa, topografía artística y clima cultural con apoyo directo en México, España y Costa Rica. Actualmente estudia y vive en País Vasco, España.



CURSOS PRECONGRESO

Curso-taller:

Nanomotores químicos: de conceptos fundamentales a sus aplicaciones en medicina y medio ambiente

Duración: 12 horas

Impartido por:

Dr. Samuel Sánchez

Programa de Actividades

Lunes 24 de septiembre de 2018

Horario	Contenido
9:15 - 9:30	Registro de asistencia
9:30 - 11:30 Teoría	¿Qué son nanomotores o nanomáquinas? Fundamentos básicos de movimiento en la escala nanoscópica.
11:30 - 11:50	Descanso
11:50 - 13:00 Teoría	Cómo fabricar nanomotores, cómo se mueven, cómo controlarlos
13:00 - 14:00	Comida
14:00 - 17:00 Laboratorio	¡Nanomotores en tu laboratorio!

Martes 25 de septiembre de 2018

Horario	Contenido
9:15 - 9:30	Registro de asistencia
9:30 - 11:30 Teoría	¿Qué tareas pueden realizar los nanomotores? Vehículos inteligentes para transportar fármacos, nano-taladros, sensores, medio ambiente, y más.
11:30 - 11:50	Descanso
11:50 - 12:50 Teoría	De Nano- a MacroRobots: Haciendo Robots con Bioimpresoras en 3D.
12:50 - 13:50	Comida
13:50 - 15:00 Teoría	Ejemplos (buenos y malos) de artículos científicos. ¿Cómo escribir un (buen) artículo científico?
15:00 - 17:00 Trabajo en equipo	Diseña y presenta tu nanomotor. Cómo sería tu nanomotor ideal, para qué lo utilizarías?
17:00	Entrega de constancias



Curso:

Avances en la integración material y energética de procesos industriales

Duración: 12 horas

Impartido por:

Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas

Resumen

La integración material y energética en una industria permite alcanzar el máximo aprovechamiento de los recursos materiales y humanos. Se brindan las herramientas para el análisis del ciclo de vida de un producto. Residuales permisibles al medio ambiente asociados al uso de energía. Se demuestra la necesidad del análisis de los aspectos técnicos económicos y ambientales y se exponen criterios de cómo realizar esta evaluación. Se analizan ejemplos de aplicación como el establecimiento de bio-refinerías, la incineración de residuos sólidos y la destilación de petróleo, entre otros.

Programa de Actividades

Lunes 24 de septiembre

Horario	Actividad
9:00 - 10:00	Registro de participantes
10:00 - 12:00	Integración de procesos
11:45 - 12:00	Descanso
12:00 - 13:00	Análisis de redes de intercambio de calor usando la tecnología Pinch
13:00 - 14:00	Diseño conceptual de la recuperación energética
14:00 - 16:00	Comida
16:00 - 17:30	Integración del recurso agua
17:30 - 18:00	Preguntas, respuestas y conclusiones

Martes 24 de septiembre

Horario	Actividad
10:00 - 11:30	Integración del recurso agua
11:30 - 12:45	Análisis del ciclo de vida
12:45 - 13:00	Descanso
13:00 - 14:00	Análisis basado en la combinación del valor económico y el impacto ambiental
14:00 - 16:00	Comida
16:00 - 17:30	Ejemplos de aplicación en diversas industrias
17:30 - 18:00	<i>Preguntas, respuestas, conclusiones y entrega de constancias</i>



CONFERENCIAS MAGISTRALES

Engineering living hybrid robots

Dr. Samuel Sánchez

Group Leader and ICREA Research Professor at the Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC)

Miércoles 26 de septiembre, 12:00 a 13:00 h, Auditorio W-001

The combination of biological components and artificial ones emerges into what we called hybrid machines or robots. Hybrid nano-robots convert fuels available in our body to generate propulsion force to swim and will eventually be used in vivo for transporting drugs to target locations in a controlled manner. They can act also as extremely active components in environmental applications for fast water remediation. Hybrid nano- and micro-robots combine nanomaterials with enzymes and with motile cells such as sperms and bacteria towards smart delivery and biofilm penetration. On a larger scale, we use 3D bioprinting to fabricate cm-scaled hybrid BioRobots based on the combination of hydrogels and cells that contract in synchrony upon external stimuli, alike artificial muscles.

Mesa redonda

**Compromiso de autoridades académicas y docentes en
políticas educativas y de medios de apoyo didáctico para
favorecer el aprendizaje de los alumnos en las ciencias
básicas de las escuelas de ingeniería**

Mtro. Alfredo Velásquez Marquez

Coordinador de los cursos de Química,
Facultad. de Ingeniería, UNAM

Mtra. Teresa Merchand Hernández

Secretaria Académica de la División de
Ciencias Básicas e Ingeniería, UAM-A

Dra. Lourdes M. Zumalacárregui de Cárdenas

Ex Decana de la Facultad de Ingeniería de la CUJAE, La Habana, Cuba

Miércoles 26 de septiembre, 13:00 a 14:00 h, Auditorio W-001



Logros y retos de estudios del sistema del carbono en ecosistemas marinos

Dr. José Martín Hernández Ayón

Profesor Titular "C" del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California, México

Miércoles 26 de septiembre, 16:00 a 17:00 h, Auditorio W-001

El sistema del CO_2 es muy importante como regulador del pH en el agua de mar, como fuente carbono en la productividad primaria y como controlador de la circulación del CO_2 entre la biósfera, litósfera, atmósfera y el océano. La adsorción de CO_2 por el océano es algo complicada ya que el transporte atmosférico del gas a través de la superficie del océano a las profundidades varía con la latitud, estaciones del año y tiempo. Además, hay variaciones diurnas, y estacionales en el sistema de carbonatos causados por la remoción Fito-planctónica y por la respiración. Sin embargo, para poder describir el sistema del CO_2 en el agua de mar es necesario realizar mediciones de los siguientes cuatro parámetros: El pH, el carbón inorgánico disuelto total (CO_2), la alcalinidad total y la presión parcial del CO_2 (pCO_2). Utilizando estas mediciones es posible: Estudiar la Biogeoquímica del Carbono; El proceso de la acidificación de los océanos y adicionalmente determinar en el océano si las zonas de interés son fuentes ó sumideros de CO_2 . Las áreas que se comportan como fuentes de CO_2 están asociadas normalmente a zonas de surgencias ó zonas de alta mezcla, mientras que las zonas de sumideros están asociadas a zonas de alta productividad orgánica primaria. Sin embargo, el sistema del dióxido de carbono, sorprendentemente, ha sido muy poco estudiado en aguas costeras mexicanas.

Estrategias bioquímicas y nanoquímicas para la protección de cultivos

Dr. José Silvestre Mendoza Figueroa

Grupo de Agroquímica Molecular, Instituto de Química, UNAM

Jueves 27 de septiembre, 12:00 a 13:00 h, Auditorio W-001

Las plantas al igual que otros organismos son susceptibles a recibir ataques de patógenos, lo que conlleva a un descenso en la calidad fitosanitaria y agroalimentaria. La protección tradicional de cultivos está mediada principalmente por productos de origen sintético, extractos naturales, control biológico, estrategias culturales y uso de fenómenos físicos como la luz. La forma más rápida de obtener un control sobre enfermedades y plagas es utilizando métodos químicos. En los últimos años se ha reportado una alta incidencia en la resistencia de los patógenos a los productos existentes en el mercado, además de un incremento en su toxicidad, por lo que se buscan alternativas dentro del control químico que sigan permitiendo un control eficaz y menos tóxico. Las herramientas nanoquímicas como nanopartículas metálicas y no metálicas (como nanoarcillas) favorecen la entrada de los compuestos agroquímicos hacia dentro del tejido vegetal o dentro del patógeno con la finalidad de poder dirigir este hasta el sitio blanco de interés. Además de funcionar como acarreadores de moléculas pequeñas, estas pueden ser transportadores



de biomoléculas como péptidos o proteínas, o ácidos nucleicos como (dsRNA) los cuales pueden tener acción directa sobre el metabolismo del patógeno o bien encender o apagar una vía de defensa en la planta contra la enfermedad, y en algunos casos tener un efecto de estimuladores de crecimiento. En esta plática se hará énfasis en el uso de la Nanoquímica y la Bioquímica como estrategias para mejorar el control de enfermedades y plagas en cultivos de interés alimentario e industrial, así como sus potenciales aplicaciones de estas técnicas en la mejora de productos de cosecha.

Aplicaciones biotecnológicas para la conservación del medio ambiente

Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas

Doctora Honoris Causa de la Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría

Jueves 27 de septiembre, 13:00 a 14:00 h, Auditorio W-001

Temas a tratar: Biotecnología Ambiental. Aplicaciones de la Biotecnología para la conservación del Medio Ambiente.

La biotecnología ambiental aporta herramientas metodológicas para la gestión sostenible de los recursos. En la conferencia se presentarán algunas de las aplicaciones actuales de la biotecnología para la conservación del medio ambiente, entre ellas: la producción de energía a partir de biomasa mediante sistemas anaerobios, la degradación enzimática de contaminantes orgánicos, la construcción de humedales artificiales como sistemas de tratamiento, el cultivo de algas, la biotransformación de metales y la biorremediación de suelos, entre otros.

Cerámicos miméticos y los materiales posibles

Dra. María de Lourdes Chávez García

Laboratorio de Materiales Cerámicos, del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear de la Facultad de Química, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Jueves 27 de septiembre, 16:00 a 17:00 h, Auditorio W-001

Los cerámicos proveen el intervalo más grande de funciones que, cualquier otro material, con contribuciones socioecológicas y económicas en campos que, incluyen a la electrónica, las comunicaciones,



el transporte, la construcción, la aeronáutica y astronáutica, el medio ambiente, la medicina, la conversión de energía y la recreación, entre otras.

El entusiasmo humano y el misterio de la naturaleza cerámica han recorrido un camino junto desde hace más de 30,000 años, con descubrimientos nuevos. Desde los, tradicionales: los utensilios de barro, porcelanas sanitaria y doméstica, vidrio y refractarios de arcilla hasta los, avanzados de los carburos, nitruros, vitrocerámicos, dispositivos electrónicos, celdas solares, electrolitos sólidos, biocerámicos, y los que se revelarán. Los cerámicos han sido testigos y actores activos, como compañeros de la humanidad, desempeñado un papel importante en su progreso, con un impacto directo en la vida diaria.

Los cerámicos son un arreglo vasto de materiales, de tal manera que, una definición concisa es casi imposible. La columna vertebral de sus aplicaciones y propiedades, es su arreglo iónico, atómico y electrónico; y la resistencia de sus enlaces. Suelen ser cristalinos o amorfos; densos o ligeros; compactos, nanoporosos, microporosos, macroporosos; aislantes, conductores de iones, semiconductores o superconductores; solos o en una combinación de estas características. Lo que está, en función de su síntesis química y su procesamiento. Encuentran uso como materiales estructurales en ambientes termoquímicos exigentes; y sus propiedades funcionales eléctricas, ópticas, magnéticas y catalíticas son únicas.

De los cerámicos estructurales, el cemento es el aglutinante más usado; ningún otro material es tan versátil, esencial y necesario para la construcción de viviendas, carreteras y obras grandes de infraestructura; la mayoría de los países los consideran estratégicos. En el mundo se producen alrededor de 4 mil millones de toneladas al año; equivalente al peso de 13 mil 300 "*arcos de la Défense*". Su consumo ha aumentado más del doble, en los últimos 15 años; con proyecciones de crecimiento, por lo menos hasta el 2050. La fabricación a 1450°C de una tonelada de cemento Portland (CP) genera al año, una de CO₂; lo que significa un 5 al 8% m de gases de efecto invernadero. La alternativa, son los geopolímeros (GP), polímeros inorgánicos con resistencia mecánica elevada; buena adherencia matriz-acero; durabilidad; porosidad y contracción mínimas; estabilidad y resistencia química y térmica altas. La adición al CP o en su reemplazo, disminuyen el CO₂ y, el consumo de energía. Los GP se sintetizan, con activación alcalina de aluminosilicatos naturales (caolín, zeolitas), o residuos sólidos (escorias, cenizas volantes), obteniendo una pasta, capaz de fraguar y endurecer tras un periodo de curado. Una aplicación práctica es la construcción de la universidad y el aeropuerto de Melbourne en Australia.

El desempeño de los cerámicos funcionales en aplicaciones médicas ha tenido éxito en la artroplastia de cadera por más de 30 años; son los materiales biocompatibles implantados con más de 25 años de duración sin degradación, envejecimiento o desgaste digno de mención. Los biocerámicos del tipo de los fosfatos de calcio son los constituyentes principales de los huesos, como la hidroxiapatita (HAP), que forma el 70% m, del hueso seco; permite la osteoconducción para su fijación, crecimiento, vascularización y sustitución por hueso. Se conforma con polímeros formando biomateriales compuestos para reparar el hueso fracturado, sustituir al faltante y en su caso al osteoporótico.

En el procesamiento de cerámicos, la manufactura o fabricación aditiva es una tecnología emergente, de costo bajo. La impresión tridimensional 3D estuvo restringida a los polímeros y piezas metálicas; la impresión 3D de cerámicos (3DCeram), ganó importancia en el campo biomédico; para la mayoría de los cerámicos permanece sin explotar, con oportunidades de desarrollo amplio para los tradicionales y avanzados, los estudios indican un potencial con un impacto económico entre 230 y 500 millones de dólares hacia el año 2025.



Landscape · Mindscape. Arte & ciencia en contextos de transdisciplinariedad según Arttextum

Dra. Wendy Cano y Dra. Frida Cano

Subdirección de Promoción de las Bellas Artes, Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, España

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU.

Viernes 28 de septiembre, 12:00 a 14:00 h, Auditorio W-001

Homenaje a las y los investigadores del Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (CIDIQ) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

El proyecto de arte e investigación transdisciplinar *Arttextum · Tejido de agentes culturales inspirados en Latinoamérica* estará realizando un homenaje a las y los investigadores del Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (CIDIQ) por la relevancia de su trabajo científico que permite inspirar a diversos artistas visuales que desarrollan su trabajo artístico a través de la motivación en temáticas científicas. El CIDIQ se transformará por primera vez en un evento que une la cultura, la ciencia, el arte y la acción, al permitir que el Edificio W de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco sea intervenido por el equipo de trabajo de *Arttextum*, las y los voluntarios participantes en la instalación, y las y los participantes del CIDIQ. Convirtiéndose así en un espacio de arte lúdico para crear un paisaje inmaterial con base en la intuición, pasión, inspiración y fortaleza de todas y todos los que estaremos colaborando en esta obra de gran formato. Esta obra metaforiza y catapultas las experiencias relevantes de las y los participantes en elementos visuales con base en el paisaje natural. *Landscape·Mindscape* estará encabezado por la artista visual y curadora de arte Frida Cano y de la mano de Wendy Cano (UPV/EHU) con el apoyo del **Ministerio de Cultura y Deporte de Madrid, España**, a través de la **Subdirección de Promoción de las Bellas Artes** harán posible materializar esta experiencia que transforma una realidad gris, fría y monótona en una posibilidad de vida que acciona el arte contemporáneo y la ciencia de hoy. Frida Cano es artista visual y curadora de arte con especialización en Estudios de Exposiciones y Museos por parte del San Francisco Art Institute. Su obra se ha expuesto en México, Estados Unidos, Japón, China, Guatemala, España y Alemania. En colaboración con Wendy Cano (Universidad del País Vasco/*Euskal Herriko Unibertsitatea*), gestora cultural con enfoque en creadores transdisciplinarios de Latinoamérica y Europa, cooperan en la creación y producción del proyecto *Arttextum - Tejido de agentes culturales inspirados en Latinoamérica*. Este proyecto ayuda a lidiar al mundo con la crisis al trabajar los aspectos más relevantes del ser humano y traducirlos en arte visual, textos, investigación e interacciones diarias.



ACRÓNIMOS DE LAS SUBTEMÁTICAS

	SUBTEMÁTICAS	ACRÓNIMOS
Química de la vida	Bioquímica	BIQ
	Biotecnología	BIT
	Microbiología	MIC
	Química de alimentos	QAL
	Química de medicamentos y salud	QMS
	Química de productos naturales	QPN
	SUBTEMÁTICA	ACRÓNIMO
Educación química	Ambientes de Aprendizaje	ADA
	Desarrollo y modelos curriculares	DMC
	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje	EEA
	Procesos de Evaluación Educativa	PEE
	SUBTEMÁTICAS	ACRÓNIMOS
Química ambiental	Química analítica	QAN
	Química del aire	QAI
	Química del agua	QAG
	Química del suelo	QSU
	Toxicología química	TXQ
	Legislación ambiental	LGA
	Química verde	QVE
	Residuos peligrosos	REP
	Higiene y seguridad en química	HSQ



**Química de
materiales**

SUBTEMÁTICAS

ACRÓNIMOS

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

Ciencias afines

SUBTEMÁTICAS

ACRÓNIMOS

Química forense	QFO
Química antropológica	QAP
Química del arte	QAR
Química en microescala	QME
Otras	OTS



PROGRAMA GENERAL



Programa matutino, miércoles 26 de septiembre de 2018

8:00 – 14:00 y 15:00 - 18:00	REGISTRO Edificio W, Planta baja				
9:30 - 10:00	INAUGURACIÓN Auditorio W-01 (Edificio W, Planta Baja)				
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES Miércoles 26 de septiembre de 2018 Edificio B, Planta Baja, entrar por Av. San Pablo No. 180, puerta 4, andador techado					
Temática	SALA B-004 QUÍMICA DE LA VIDA	SALA B-005 EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA B-006 QUÍMICA AMBIENTAL	SALA B-007 QUÍMICA DE MATERIALES	SALA B-008 QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador	M. en C. Miguel Ávila Jiménez	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	M. en C. Gumercinda Corona Álvarez	M. en C. Daniel Estrada Guerrero	M. en C. Margarita Chávez Martínez
Hora					
10:30 – 10:50	BIT 18001	ADA 18001	QAG 18001	CAT 18003	CFR 18001
10:50 - 11:10	BIT 18007	EEA 18001	QVE 18011	CAT 18006	CRQ 18001
11:10 - 11:30	BIT 18008	EEA 18002	QAG 18003	CAT 18007	ELQ 18001
11:30 - 11:50	BIT 18002	EEA 18003	REP 18001		INQ 18002
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN					
12:00 – 13:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “Engineering living hybrid robots” Dr. Samuel Sánchez Group Leader and ICREA Research Professor at the Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC), Barcelona, Spain				
	Auditorio W-01	Moderadora: Dra. María Teresa Castañeda Briones			
13:00 – 14:00	MESA REDONDA “Compromiso de autoridades académicas y docentes en políticas educativas y de medios de apoyo didáctico para favorecer el aprendizaje de los alumnos en las ciencias básicas de las escuelas de ingeniería” Mtro. Alfredo Velásquez Marquez Mtra. Teresa Merchand Hernández Coordinador de los cursos de Química, Secretaria Académica de la División de Facultad. de Ing, UNAM Ciencias Básicas e Ingeniería, UAM-A Dra. Lourdes M. Zumalacárregui de Cárdenas Ex Decana de la Facultad de Ing de la CUJAE, La Habana, Cuba				
	Auditorio W-01	Moderador: M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedeño			
14:15 – 15:50	C O M I D A				



Programa vespertino, miércoles 26 de septiembre de 2018

Miércoles 26 de septiembre de 2018						
16:00 - 17:00	CONFERENCIA MAGISTRAL					
	“Logros y retos de los estudios del sistema del carbono en ecosistemas marinos mexicanos”					
	Dr. José Martín Hernández Ayón					
	Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, México					
	Auditorio W-01		Moderadora: M. en C. Rocío Cruz Colín			
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL						
Miércoles 26 de septiembre de 2018						
Vestíbulo del Edificio W, al final de la Universidad puerta cercana # 7: Calle Ferrocarriles Nacionales						
Temática	QUÍMICA DE LA VIDA	EDUCACIÓN QUÍMICA	QUÍMICA AMBIENTAL	QUÍMICA DE MATERIALES		
Moderador	M. en C. Leonardo Hernández Martínez	Dra. Margarita Portilla Pineda	Dr. Manuel Soriano García	Dr. Marcos May Lozano	M. en C. Margarita Chávez Martínez	I. A. Felix Antonio Naranjo Castañeda
Hora						
17:15 – 19:00	BIQ 18001	ADA 18002	QAG 18002	CAT 18001	CRM 18006	ELQ 18007
	BIQ 18002	ADA 18003	QAG 18006	CAT 18002	CRM 18007	INQ 18001
	BIT 18006	EEA 18004	QVE 18001	CAT 18005	ELQ 18002	INQ 18003
	MIC 18001	EEA 18007	QVE 18002	CAT 18008	ELQ 18003	MCR 18001
	QPN 18001		QVE 18005	CAT 18009	ELQ 18004	MIN18001
			QVE 18009	CAT 18010	ELQ 18005	QIN 18001
			QSP 18002	ELQ 18006	QIN 18002	
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN. ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL						
19:15	N O C H E M E X I C A N A Sala de Consejo Divisional de Sociales, Edificio H-O tercer piso					



Programa matutino, jueves 27 de septiembre de 2018

8:00 - 14:00 y 15:00 - 18:00		REGISTRO Edificio W, Planta baja		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES				
Jueves 27 de septiembre de 2018 Edificio B, Planta Baja, entrar por Av. San Pablo No. 180, puerta 4, andador techado				
Temática	SALA B-004 QUÍMICA DE LA VIDA	SALA B-005 EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA B-006 QUÍMICA AMBIENTAL	SALA B-007 QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador	Q.B.P. José Carlos Federico Roa Limas	Dra. María del Carmen González Cortés	Ing. Carlos Pereyra Ramos	M. en C. Daniel Estrada Guerrero
Hora				
10:00 - 10:20	BIT18003	EEA 18005	QAG 18004	MET 18002
10:20 - 10:40	BIT 18005	EEA 18006	QAN 18002	NNQ 18003
10:40 - 11:00	BIT 18009	EEA 18008	QAN 18001	NNQ 18004
11:00 - 11:20	MIC 18002	PEE 18002	REP 18002	NNQ 18005
11:20 - 11:40	OTS 18001	PEE 18003	QAG 18009	POL 18001
11:40 - 12:00	BIQ 18004		QSU 18001	
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN				
12:00 - 13:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “Estrategias bioquímicas y nanoquímicas para la protección de cultivos en México” Dr. José Silvestre Mendoza Figueroa Grupo de Agroquímica Molecular, Instituto de Química, UNAM			
	Auditorio W-01	Moderadora: M. en C. María Rita Valladares Rodríguez		
13:00 - 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “Aplicaciones biotecnológicas para la conservación del medio ambiente” Dra. Lourdes Margarita Zumalacárregui de Cárdenas Doctora Honoris Causa, Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría			
	Auditorio W-01	Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño		
14:15 - 15:50	C O M I D A			



Programa vespertino, jueves 27 de septiembre de 2018

16:00 - 17:00	CONFERENCIA MAGISTRAL					
	“Cerámicos miméticos y los materiales posibles”					
	Dra. María de Lourdes Chávez García					
Laboratorio de Materiales Cerámicos, Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México						
Auditorio W-01		Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez				
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL						
Jueves 26 de septiembre de 2018						
Vestíbulo del Edificio W, al final de la Universidad puerta cercana # 7: Calle Ferrocarriles Nacionales						
Temática	QUÍMICA DE LA VIDA	EDUCACIÓN QUÍMICA	QUÍMICA AMBIENTAL	QUÍMICA DE MATERIALES		
Moderador	Dra. Georgina Alarcón A.	M. en C. Leonardo Hernández Martínez	Dr. Hugo Eduardo Solís Correa	Dra. Yara Ramírez Quirós	Dra. Tania Ariadna García Mejía	M. en C. Julio Cesar Espinoza Tapia
Hora						
17:15 – 19:00	QPN 18002	EEA 18009	QAG 18008	CAT 18011	CRM 18001	NNQ 18001
	QPN 18003	EEA 18010	QVE 18003	CAT 18012	CRM 18002	NNQ 18006
	OTS 18002	EEA 18011	QVE 18004	CAT 18013	CRM 18003	QOR 18004
	OTS 18003	EEA 18013	QVE 18007	CAT 18014	CRM 18004	QOR 18005
	OTS 18004	PEE 18001	QVE 18008	QOR 18001	CRM 18005	QSP 18003
	OTS 18005				QIN 18003	
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL						



Programa matutino, viernes 28 de septiembre de 2018

8:00 – 14:00 y 15:00 - 16:00		REGISTRO Edificio W, Planta baja	
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES			
Viernes 28 de septiembre de 2018 Edificio B, Planta Baja, entrar por Av. San Pablo No. 180, puerta 4, andador techado			
Temática	SALA B-004 QUÍMICA DE LA VIDA	SALA B-007 QUÍMICA DE MATERIALES	
Moderador	M. en C. María del Rocío Cruz Colín	M. en C. Daniel Estrada Guerrero	
Hora			
10:00 – 10:20		POL 18002	
10:20 - 10:40		POL 18003	
10:40 – 11:00	BIQ 18005	QOR 18003	
11:00 – 11:20	QAL 18001	QSP 18001	
11:20 – 11:40	QMS 18001	QSP 18004	
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN			
12:00 - 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Landscape · Mindscape. Arte & ciencia en contextos de transdisciplinariedad según Arttextum Homenaje a las y los investigadores del Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química (CIDIQ) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco Dra. Wendy Cano y Dra. Frida Cano Subdirección de Promoción de las Bellas Artes, Ministerio de Cultura y Deporte, Madrid, España, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU.		
	Auditorio W-01	Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde	
14:15 – 14:45	CLAU S U R A		
15:00	C O M I D A		



PROGRAMAS ANÁLITICOS POR TEMÁTICA



PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 11:50 horas

Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

10:30 – 10:50 Taller de preparación en línea para disminuir la reprobación de la materia de
ADA 18001 Precálculo. Caso ESIQIE-IPN

Ponente: Aguirre Jones Martha Patricia

Coautores: Rangel Zamudio Luis Ignacio

10:50 – 11:10
EEA 18001 Importancia del uso de simuladores educativos para la formación de estudiantes de ingeniería

Ponente: Avalos Bravo Armando Tonatiuh

Coautores: Murillo Yañez Luis E., Hurtado Rangel Ricardo

11:10 – 11:30 Importancia del uso intensificación de la capacidad y de la inteligencia del escolar con la
EEA 18002 función de prototipos para un desarrollo en la educación dentro de la ingeniería química petrolera

Ponente: Avalos Bravo Armando Tonatiuh

Coautores: Villegas González Jair Francisco, Hurtado Rangel Ricardo

11:30 – 11:50 Construcción y uso de un esquema de conversiones para la enseñanza de la
EEA 18003 estequiometría

Ponente: Velásquez Márquez Alfredo



EDUCACIÓN QUÍMICA

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Moderadora: Dra. Margarita Portilla Pineda

ADA 18002 **Construcción de un fotómetro con leds**

Ponente: **Hernández Calva Adriana**

Coautores: Amador Ramírez Francisco Alberto, Almonte Chapul Karla Belén, Trujillo García María del Pilar

ADA 18003 **Métodos ópticos en el análisis fisicoquímico del tepache**

Ponente: **Hernández Calva Adriana**

Coautores: Vergara López Jesús Francisco, Jiménez Rosales José Luis, Ruiz Chincoya Luis Fernando

EEA 18004 **Curva de calentamiento del etanol un caso para el manejo de datos experimentales**

Ponente: **López Gaona Jesús Alejandro**

Coautores: Villamil Aguilar Ruth Patricia, Ventura Blancas Thelma

EEA 18007 **Arduino y su aplicación en prácticas de laboratorio de Física**

Ponente: **Alfaro Fuentes Ricardo**



EDUCACIÓN QUÍMICA

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 11:40 horas

Moderadora: Dra. María del Carmen González Cortés

10:00 – 10:20 **Una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química**
EEA 18005

Ponente: Bárcenas Escobar Martín

10:20 – 10:40 **Presentaciones en Power Point para Laboratorio de Química**
EEA 18006

Ponente: Pérez León Antonia Del Carmen

Coautores: Velásquez Márquez Alfredo

10:40 – 11:00 **Videos educativos para favorecer el aprendizaje de la química en estudiantes de carreras de ingeniería**
EEA 18008

Ponente: Velásquez Márquez Alfredo

Coautores: Román García Ayesha Sagrario

11:00 – 11:20 **Relación de estilos de aprendizaje y evaluación de contenidos temáticos de asignatura teórico-práctica en estudiantes de 2° semestre de la carrera de Biología**
PEE 18002

Ponente: Martínez García Martha

Coautores: Chirino Galindo Gladys, Molina González María Graciela,
Villanueva Santiago María Guadalupe, Olvera Hernández Meztli Tlanezi,
Salazar Rojas Víctor Manuel

11:20 – 11:40 **¿Por qué y para qué estudiar Biología? Percepción de estudiantes universitarios**
PEE 18003

Ponente: Martínez García Martha

Coautores: Chirino Galindo Gladys, Molina González María Graciela,
Villanueva Santiago María Guadalupe, Olvera Hernández Meztli Tlanezi,
Gutiérrez Herrera Salvador



EDUCACIÓN QUÍMICA

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Moderador: M. en C. Leonardo Hernández Martínez

EEA 18009 Portafolio en la unidad de aprendizaje de química general de la carrera en ingeniería metalúrgica y materiales de ESIQIE IPN

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Kaziev Z. Garry, Morales Sánchez Virginia

EEA 18010 Actitud de los alumnos hacia la química, en la carrera de ingeniería química petrolera de ESIQIE IPN.

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Holguín Quiñones Saúl, Morales Sánchez Virginia

EEA 18011 Propuesta de una estrategia de enseñanza con la metodología del aprendizaje con base en proyectos para el laboratorio de síntesis de materiales. Cerámicas Magnéticas

Ponente: Chávez García María De Lourdes

Coautores: Reyes Santoyo Belen Ana, Carreto Cortés José Martín Enrique, Segura García Sahori Stefanía, García Mejía Tania Ariadna

EEA 18013 Actividad experimental enfocada en la enseñanza de glucólisis

Ponente: Romero Lujambio Silvia Idalia

Coautores: Gaviria González Llaraí Carolina, Jacobo Reyes Diana Xiadani, López Arredondo Erick José, Vázquez Medrano Josefina, Perales Vela Hugo Virgilio

PEE 18001 Relación entre la percepción de aprendizaje personal. la habilidad práctica y el aprendizaje teórico de una actividad teórico práctica

Ponente: Romero Lujambio Silvia Idalia

Coautores: Jacobo Reyes Diana Xiadani, Vázquez Medrano Josefina, Gaviria González Llaraí Carolina, López Arredondo Erick José, Perales Vela Hugo Virgilio



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 12:00 horas

Moderador: Dr. Hugo Eduardo Solís Correa

10:30 – 10:50

QAG 18001:

Water quality indices in a lagoon system with screens in Mexico

Ponente:

Barceló Quintal Icela Dagmar

Coautores:

García Martínez Magdalena, Osornio-Berthet Luis Jesús, Solís Correa Hugo Eduardo, García Albortante Julisa

10:50 – 11:10

QVE 18011:

Evaluación anti cáncer de un compuesto de un compuesto obtenido vía síntesis verde

Ponente:

Ariza Ramírez Jorge Luis

Coautores:

Flores-CastilloZabdi Ahlai, Cabrera-Vivas Blanca Martha, Aguirre-Cabrera Carla, Meléndez-Balbuena Lidia, Ramírez García Juan Carlos

11:10 – 11:30

QAG 18003:

Caracterización hidroquímica de cenotes del estado de Yucatán, México

Ponente:

Cruz Sánchez Misael

Coautores:

Mora Jennyfer, Girón García Patricia, Salcedo Luna Cecilia

11:30 – 11:50

REP 18001:

Diseño de un tanque para almacenamiento de ácido sulfúrico bajo la norma api 650

Ponente:

Romo Toledano Jesús Humberto

Coautores:

Chilpa Navarrete Arturo



QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Moderador: Dr. Manuel Soriano García

QAG 18002 Biorremediación de disoluciones con permanganato de potasio para generar birnesita

Ponente: Alfaro Fuentes Ricardo

Coautores: Constantino Herrera Yaira Abigail, Soto Reyes Lecson Javier, Vega García Fabiola

QAG 18006 Determinación del campo de velocidad de un tanque agitado utilizando velocimetría por imágenes de partículas

Ponente: González Neria Israel

Coautores: Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, Alonzo García Alejandro,
Mendoza Escamilla Víctor X., Yáñez Varela Antonio J., Rivadeneyra Romero Gabriela

QVE 18001 Síntesis de paladaciclos tipo pinza asimétricos bajo un protocolo de Química Verde

Ponente: Alva Elizalde Fernando Javier

Coautores: Ramírez Juárez Ricardo, Penieres Carrillo José Guillermo, Ortega Jiménez Fernando

QVE 18002 Síntesis verde de nuevas bases de Schiff quirales a partir de 4-Bromobenzaldehído

Ponente: Hernández Téllez María Guadalupe

Coautores: Moreno Morales Gloria, Moreno Ceballos Andrea, Gutiérrez Argüelles Daniela,
Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René

QVE 18005 Síntesis verde de nueva imina quiral con p-tolualdehído y su complejo de Paladio (II)

Ponente: Moreno Morales Gloria Elizabeth

Coautores: Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Óscar,
Gutiérrez Pérez René

QVE 18009 Transesterificación de aceite de canola sobre mineral de dolomitas puras y modificadas

Ponente: Murguís Ortiz Denisse

Coautores: Córdova Reyes Iván Alejandro, Castro Sotelo Laura Verónica, Trejo Rubio Mario Alberto



QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-006

10:00 - 12:20 horas

Moderador: Ing Carlos Pereyra Ramos

- 10:00 – 10:20
QAG 18004 **Evaluación del efecto de la velocidad de agitación sobre la remoción de cromo hexavalente a escala piloto**
Ponente: Yáñez-Varela Juan A.
Coautores: Lugo Hinojosa Jesús E., Mendoza Escamilla Víctor X., Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, González Neria Israel, Rivadeneyra Romero Gabriela
- 10:20 – 10:40
QAN 18002 **Análisis de mercurio, comparación entre las técnicas analíticas de vapor frío con borohidruro de sodio y con cloruro estanoso (ISO12486:2012)**
Ponente: Valladares Rodríguez María Rita
Coautores: Flores Valverde Erasmo, Martínez Valencia Paulina
- 10:40 – 11:00
QAN 18001 **Evaluación del proceso de coagulación de los ácidos húmicos (AHs) en presencia de Fe³⁺**
Ponente: Nieto Velázquez Silvia
Coautores: Pérez Silva Irma, Páez Hernández María Elena
- 11:00 – 10:20
REP 18002 **Diseño de un tanque con agitador para mezclado de un producto químico ácido**
Ponente: Romo Toledano Jesús Humberto
Coautores: Chilpa Navarrete Arturo
- 11:20 – 11:40
QAG 18009 **Perspectiva de la agenda hídrica y parlamento abierto en México. Una evaluación del proyecto de iniciativa de la Ley General de Aguas Nacionales**
Ponente: Flores Jáuregui Oscar
Coautores: Pérez Gabriel, Valladares Rodríguez María Rita, Flores Valverde Erasmo
- 11:40 – 12:00
QSU 18001 **Superficial sediment evaluation of a dam in the state of Mexico, Mexico as deposito of Cd, Cu and Pb metals**
Ponente: Barceló-Quintal Icela D.
Coautores: Solís-Correa Hugo Eduardo, García-Albortante Julisa, Avila Pérez Pedro, García-Martínez Magdalena, Osornio-Berthet Luis J.



QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde

QAG 18008: Tratamiento de aguas grises mediante procesos combinados: aerobio humedal

Ponente: Flores Valverde Erasmo

Coautores: Valladares Rodríguez María Rita, Guillén Gómez Luz Rubí

QVE 18003: Síntesis verde de nueva imina quiral fluorada y su complejo de Pd(II)

Ponente: Moreno Morales Gloria Elizabeth

Coautores: Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Oscar

QVE 18004: Síntesis verde de una nueva base de Schiff quiral y su complejo con Pd(II)

Ponente: Hernández Téllez María Guadalupe

Coautores: Moreno Morales Gloria Elizabeth, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Oscar

QVE 18007: Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso de la hierbabuena (*Allium sativum*) como agente reductor

Ponente: Meléndez Balbuena Lidia

Coautores: Sánchez Muñoz Esteban, Ramírez Monroy Armado, Cabrera Vivas Blanca Martha, Arroyo Carranza Sandra Luz Maribel

QVE 18008: Reducción de metales con extractos vegetales: una alternativa en la recuperación de metales

Ponente: Meléndez Balbuena Lidia

Coautores: Torres Mentado Dulce María, Castro Lino Alejandra, López Olivares Guadalupe, Soto López Ismael, Padilla Velasco Ana Lilia



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJO S MODALIDAD ORAL

SALA B007

10:30 a 11:50 horas

Moderador: M. en C. Daniel Estrada Guerrero

10:30 – 10:50 **Degradación fotocatalítica de colorantes usando nanopartículas de titania soportadas en materiales metal-orgánicos basados en hierro**
CAT 18003

Ponente: **García Martínez Diana Carolina**

Coautores: Rojas García Elizabeth, Rubio Marcos Fernando,
López Medina Ricardo, Maubert Franco Ana Marisela

11:10 – 11:30 **Estudio comparativo de SiO₂-60-Cu y SBA-15-Cu, como catalizadores en una reacción multicomponentes**
CAT 18006

Ponente: **Cortés Gerardo Marcos Orlando**

Coautores: Angeles Beltrán Deyanira, Negrón Silva Guillermo Enrique, Lomas Romero Leticia,
Pérez Martínez Diego

11:30 – 11:50 **Síntesis multicomponentes (MCR) de propargil aminas asistidas por microondas y catalizada por Cu-SBA-15**
CAT 18007

Ponente: **Angeles Beltrán Deyanira**

Coautores: Leyva Cruz Edgar Oswaldo, Lara Corona Víctor Hugo, Negrón Silva Guillermo Enrique,
Pérez Martínez Diego



QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B008

10:30 a 11:50 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

- 10:30 – 10:50
CFR 18001
Ponente: Heras Sumoza Julio César
Coautores: Delgado Arciniegas Garzón Eusebio, Quintero Miguel, Grima Gallardo Pedro, Marroquín Gustavo
- 10:50 – 11:10
CRQ 18001
Ponente: Guillén Marilia
Coautores: Mora Rodríguez Asiloé Jasmina, Ávila Santos Manuel, Delgado Arciniegas Garzón Eusebio
- 11:10 – 11:30
ELQ 18001
Ponente: Aguilar Sánchez Rocío
Coautores: Durán Tlachino Dora Andrea, Cabrera Hilerio Sandra Luz, Gárate Morales José Luis, Cerna Cortez Jorge Raúl
- 11:30 – 11:50
INQ 18002
Ponente: Aguilar González Luis Faith
Coautores: Hernández Galván Miguel Angel, Contreras Larios José Luis



QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL
VESTIBULO DEL EDIFICIO W
17:15 – 19:00 horas

Moderadores:
Dr. Marcos May Lozano
M. en C. Margarita Chávez Martínez
I. A. Felix Antonio Naranjo Castañeda

Moderador: Dr. Marcos May Lozano

CAT 18001 **Síntesis y evaluación catalítica de un paladaciclo tipo pinza asimétrico en la reacción de Suzuki-Miyaura promovido por irradiación infrarroja**

Ponente: Ramírez Juárez Ricardo

Coautores: Alva Elizalde Fernando Javier, Penieres Carrillo José Guillermo,
Ortega Jiménez Fernando

CAT 18002 **Nanoestructuras de carbono en redes metál-orgánicas para la reducción fotocatalítica de CO₂ a combustibles**

Ponente: Pérez Soreque Gloria

Coautores: Rojas García Elizabeth, Rubio Marcos Fernando, López Medina Ricardo,
Maubert Franco Ana Marisela

CAT 18005 **Reducción fotocatalítica de CO₂ a combustibles limpios usando NPs de ZnO encapsuladas en el MOF UiO-66 (Zr)**

Ponente: Pérez Soreque Gloria

Coautores: Cristalinas Lira Monserrat Belén, Rojas García Elizabeth, López Medina Ricardo,
May Lozano Marcos, Maubert Franco Ana Marisela

CAT 18008 **Hidrogenación de óxido de estireno con catalizadores de Pt/ZrO₂-TiO₂ y su efecto con las propiedades básicas**

Ponente: Romero Hernández Adrián

Coautores: Manríquez Ramírez María Elena, Reza San German Carmen, Estrada Flores Miriam,
Ortiz Islas Emma Elisa

CAT 18009 **Efecto de la temperatura de síntesis del TiO₂ en las reacciones fotocatalíticas**

Ponente: May Lozano Marcos

Coautores: Palma Córdoba Maritza, Ramírez Santos Paola Jazmín, Medina Mendoza Manuel,
Salazar Rodrigo

CAT 18010 **Degradación fotocatalítica de Orange II y Negro reactivo 5 mediante Fe-óxido de grafeno/TiO₂**

Ponente: May Lozano Marcos

Coautores: Luz Baldomero José Manuel, López Medina Ricardo, Rojas García Elizabeth,
Martínez Delgadillo Sergio Alejandro

QSP 18002 **Uso de soportes para la producción de aerogeles de sílice**

Ponente: Soto López Ismael

Coautores: Solano Ramírez Nereida, Cruz Hernández Mónica, Meléndez Balbuena Lidia,
López Olivares Guadalupe, Castro Lino Alejandra



Miércoles 26 de septiembre de 2018

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

CRM 18006 Síntesis de nano-semiconductores de SnO₂ por combustión de geles con adición de iones Al³⁺, Ga³⁺ e In³⁺

Ponente: Chávez Martínez Margarita

Coautores: Salcedo Luna María Cecilia, Leonardo Martínez Hernández,
Goñi Cedeño Hermilo, Naranjo Castañeda Felix Antonio, Soto Téllez María de la Luz

CRM 18007 Síntesis de nanopartículas luminiscentes Zn_{0.95}Mn_{0.05}S

Ponente: Chávez Martínez Margarita

Coautores: Salcedo Luna María Cecilia, Hernández Martínez Leonardo,
Ávila Jiménez Miguel, Monsalvo Hernández Alberto, Soto Téllez María de la Luz

ELQ 18002 2',6'diF2,4diBrDHBIQz como inhibidor de la corrosión del acero API X120

Ponente: Bernal-Clemente Yazmin

Coautores: Rodríguez-Clemente Edelmira, González Nava Víctor Julián,
Cervantes-Cuevas Humberto, Palomar Pardavé Manuel Eduardo

ELQ 18003 Pd-Ni 2:1 como electrocatalizador para la RRO obtenido por aleado mecánico

Ponente: Suárez Sánchez Erik Eduardo

Coautores: Ezeta Mejía Araceli, Romero Hernández Adrián, Arce Estrada Elsa

ELQ 18004 Evaluación electroquímica de la estrictosamida como inhibidor de corrosión en la plata sterling 0.925 inmersa en Na₂SO₄ 0.05M

Ponente: Espinoza Vázquez Araceli

Coautores: Rodríguez Gómez Francisco Javier

ELQ 18005 Carbohidratos como inhibidores de la corrosión del acero API 5L X70 inmerso en medio ácido

Ponente: Espinoza Vázquez Araceli

Coautores: Cervantes Robles Manuel Alejandro, Negrón Silva Guillermo Enrique,
Rodríguez Gómez Francisco Javier, Palomar Pardavé Manuel Eduardo,
Lomas Romero Leticia

ELQ 18006 Estudio comparativo del método de síntesis de nanopartículas de RuPd en la reacción de oxidación de ácido fórmico

Ponente: Ezeta Mejía Araceli

Coautores: Romero Hernández Adrián, Arce Estrada Elsa Miriam, Manríquez Ramírez María Elena



Miércoles 26 de septiembre de 2018

Moderador: I. A. Felix Antonio Naranjo Castañeda

ELQ 18007 Evaluación electroquímica de dihidrobenzo[4,5]imidazo-[1,2c] quinazolininas para el control de la corrosión del acero API 5L X120 en medio ácido

Ponente: Mendoza-Torres Daniel

Coautores: Rodríguez Clemente Edelmira, Cervantes Cuevas Humberto, González Nava Víctor Julián, Palomar Pardavé Manuel Eduardo

INQ 18001 Fortran para localizar todos los azeótropos homogéneos de ocho mezclas quinarias

Ponente: Hernández Galván Miguel Angel

Coautores: Aguilar González Luis Faith

INQ 18003 Correlación de viscosidad de metano a n-octadecano en fase líquida a altas presiones utilizando la teoría de Eyring con la ecuación de estado Pc-Saft

Ponente: Hernández Galván Miguel Angel

MCR 18001 Caracterización morfológica por MFA de óxido de aluminio sintetizadas sobre placas de ITO

Ponente: Hernández Romero Adrián

Coautores: Reza San Germán Carmen, Estrada Flores Miriam, Manríquez Ramírez María Elena, Valdéz Chagoya María de Jesús, Miranda Aranda Irazema

MIN 18001 Estudio y caracterización de pedernal del Municipio de Tepalcingo Morelos, México

Ponente: Naranjo Castañeda Felix Antonio

Coautores: Chávez Martínez Margarita, Holguín Quiñones Saúl, Martínez Jiménez Anatolio, Palacios Grijalva Laura Nadxieli, Salcedo Luna María Cecilia

QIN 18001 Síntesis y Caracterización de Hexamolibdometalatos(III) de tetraamminozinc

Ponente: Holguín Quiñones Saúl

Coautores: Oréshkina Anastasia V., Káziev Garry Z., Stepnova Anna F., Morales Sánchez Leticia Andrea

QIN 18002 Síntesis y Caracterización de Hexamolibdocromato(III) de tetraamminoníquel(II) y tetraamminocobalto(II)

Ponente: Holguín Quiñones Saúl

Coautores: Oréshkina Anastasia V., Káziev Garry Z., Stepnova Anna F., Morales Sánchez Leticia Andrea



QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B007

10:00 a 11:40 horas

Moderador: M. en C. Daniel Estrada Guerrero

10:00 – 10:20
MET 18002 Interpretación del flujo plástico suscitado en procesos de conformado mecánico por compresión

Ponente: **Salas Reyes Antonio Enrique**

Coautores: García Robledo Jaime Francisco, Rodríguez Ortiz Gabriel

10:20 – 10:40
NNQ 18003 CaFe_2O_4 nanocrystalina preparada por el método del malato-nitrato activa bajo luz solar

Ponente: **Medina Mendoza Manuel**

Coautores: Angeles Beltrán Deyanira, Collins Martínez Virginia Hidolina

10:40 – 11:00
NNQ 18004 Síntesis y caracterización de nanopartículas de SiO_2 mesoporosas por el método sol-gel

Ponente: **Hernández Rosas Britany**

Coautores: Salazar Rodrigo

11:00 – 11:20
NNQ 18005 Polímero de coordinación de europio: síntesis y caracterización

Ponente: **Loera Serna Sandra**

Coautores: Martínez Cabrera Jhovany, Castillo Martínez Emma Lourdes,
Medina Velázquez Dulce Yolotzin

11:20 – 11:40
POL 18001 Síntesis y caracterización de poliuretanos biodegradables

Ponente: **Burelo Torres José Manuel**

Coautores: Olivares Jiménez Adileily, Tlenkopatchev Mikhail A.[†], Gutiérrez Flores Selena



QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL
VESTIBULO DEL EDIFICIO W
17:15 – 19:00 horas

Moderadores:

Dra. Yara Ramírez Quirós
Dra. Tania Ariadna García Mejía
M. en C. Julio Cesar Espinoza Tapia

Moderadora: Dra. Yara Ramírez Quirós

CAT 18011 Evaluación de la actividad catalítica de MCM-41-Zn en la reacción de oxidación de benzaldehído utilizando O₂ como agente oxidante

Ponente: Pimentel Martínez Elisa

Coautores: Pérez Martínez Diego, Lomas Romero Leticia, Lara Corona Víctor Hugo, Gutiérrez Carrillo Atilano

CAT 18012 Síntesis de 1,2,3-triazoles derivados de 2-etinil anilina y 2-etinil piridina para su posible aplicación como ligantes de compuestos de coordinación de metales de transición

Ponente: García González Sonia

Coautores: Pérez Martínez Diego, Lomas Romero Leticia, Gutiérrez Carrillo Atilano

CAT 18013 Hidrotalcitas a base de cobre como reactivos tipo Fenton en la oxidación húmeda con H₂O₂ para la degradación de fenol

Ponente: Ramírez Quirós Yara

Coautores: Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana, González Zapién Karen Sofía, López Pérez Lidia, Ortiz Romero Vargas María Elba, López Martínez Marco Antonio

CAT 18014 Actividad foto-catalítica y antimicrobiana de nanopartículas de TiO₂ y Ce-TiO₂

Ponente: Cruz Colín María del Rocío

Coautores: Hernández-Pérez Isaías, Suarez-Parra Raúl, González-Reyes Leonardo, Ramírez López Román, Castañeda Briones María Teresa

QOR 18001 Síntesis y caracterización de ésteres α,β -insaturados derivados del alcohol (S)- α -metilbencílico

Ponente: Sánchez Mendoza José Jesús

Coautores: González Olvera Rodrigo, Reyes Ramírez Adelfo Natalio



Jueves 27 de septiembre de 2018

Moderadora: Dra. Tania Ariadna García Mejía

CRM 18001 Pruebas in vitro de andamios 3D de biomaterial compuesto, formado por hiroxiapatita y ácido poliláctico

Ponente: Segura García Sahory Stefanía

Coautores: Juárez Robles Diana Elizabeth, Chávez García María de Lourdes

CRM 18002 Estudio de las condiciones para la síntesis de la hidroxiapatita y el β -fosfato tricálcico

Ponente: Reyes Santoyo Ana Belén

Coautores: Juárez Robles Diana Elizabeth, Chávez García María de Lourdes

CRM 18003 Estudios de las condiciones de síntesis de geopolímeros con escoria de cobre, por activación con hidróxido de sodio

Ponente: Hernández Guillén Gisel

Coautores: García Mejía Tania Ariadna, Vázquez Soto Yang Alfonso, González Quiñonez Ana Patricia

CRM 18004 Funcionalización de superficies nano-híbridas de $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{PABA}$ para la liberación de principios activos

Ponente: Carrera Jota María Luz

Coautores: Rivera Becerril Ernesto, García_Hernández Margarita

CRM 18005 Síntesis de un cemento por el método de activación alcalina de un aluminosilicato

Ponente: García Mejía Tania Ariadna

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

QIN 18003 Síntesis y caracterización de complejos de níquel (II) con dipirrometanos sustituidos en posición 5

Ponente: Gárate Morales Jose Luis

Coautores: González Tello Karen, Zavaleta García Cecilia, Atzin Macedo Carmen María, Aguilar Sánchez Rocío, Cabrera Hilerio Sandra Luz



Jueves 27 de septiembre de 2018

Moderador: M. en C. Julio Cesar Espinoza Tapia

NNQ 18001 Estructura Metal-orgánica híbrida Fe-CuBTC estable en medio acuoso para una elevada remoción de diclofenaco y naproxeno

Ponente: García Martínez Diana Carolina

Coautores: Castañeda Ramírez Aldo Arturo, Maubert Franco Ana Marisela

NNQ 18006 Producción de H₂ mediante reformado de etanol en fase vapor empleando catalizadores Ni/ γ -Al₂O₃ modificados con La₂O₃-CeO₂

Ponente: Rubio Romero Rubith

Coautores: Alvarez Sanchez Luis David, Torres Rodríguez Miguel, López Pérez Lidia

QOR 18004 Estudio del equilibrio tautomérico y reactividad del colorante Anaranjado Acido 7 (AA7)

Ponente: Espinoza-Tapia Julio César

Coautores: Hernández-Pérez Isaías, Olvera-Neria Óscar, González-Reyes Leonardo,
Morales-Ibarria Marcia Guadalupe, Vigueras-Ramírez Juan Gabriel

QOR 18005 Extracción y cuantificación de cafeína en diferentes bebidas empleando HPLC

Ponente: Espinoza-Tapia Julio César

Coautores: Rivera Becerril Ernesto, Hernández Martínez Ingrid, Rodríguez López Miguel,
Cruz Rangel Carolina, Vigueras Ramírez Juan Gabriel

QSP 18003 Síntesis de una estructura metal-orgánica (MOF-76) con cerio

Ponente: Rivera Montenegro Laura Alejandra

Coautores: Gutiérrez Arzaluz Mirella, Mugica Álvarez Violeta, Torres Rodríguez Miguel



QUÍMICA DE MATERIALES

Viernes 28 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

S A L A B007

10:00 a 11:40 horas

Moderador: M. en C. Daniel Estrada Guerrero

10:00 – 10:20
POL 18002

Desarrollo y evaluación de BMC para aplicaciones eléctricas

Ponente: Panamá Armendáriz Mauricio Iván

Coautores: Padilla Ramírez Amando José, Alonso Ojeda Saúl

10:20 – 10:40
POL 18003

Evaluación y análisis de la cinética de curado de resinas poliéster para pultrusion

Ponente: Panamá Armendáriz Mauricio Iván

Coautores: Padilla Ramírez Amando José

10:40 – 11:00
QOR 18003

Síntesis de triazoles utilizando hidroxi-benzaldehídos comerciales catalizados por LDH Cu/Al

Ponente: Velázquez Vargas Denisse

Coautores: Cortezano Arellano Omar, Ángeles Beltrán Deyanira, Negrón Silva Guillermo Enrique

11:00 – 11:20
QSP 18001

Estudio de la reconstrucción del óxido mixto ZnAl, obtenido por método de combustión

Ponente: Santana Cruz Alejandra

Coautores: Hernández Heredia Karla Abril, Flores Moreno Jorge Luis, Soto Portas María Lídice, Ariel Guzman Vargas

11:20 – 11:40
QSP 18004

Adsorción de penicilinas en la red HKUST-1

Ponente: Loera Serna Sandra

Coautores: Rodríguez Covarrubias Itzel, Bello García Luis Antonio, Santana Cruz Alejandra, Beltrán Hiram I.



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-004

10:30 – 11:50 horas

Moderador: M. en C. Miguel Ávila Jiménez

10:30 – 10:50 **Respuesta germinativa de las semillas de *Escontria chiotilla* almacenadas durante cuatro años**
BIT 18001

Ponente: Trujillo- Hernández Antonia

Coautores: Mandujano Piña Manuel, López Herrera Agustín, Bello Pérez Ericka

10:50 – 11:10 **Estudio de la actividad antibacteriana de nanopartículas de plata contra bacterias Gram positiva y Gram negativa**
BIT 18007

Ponente: Lima Mendoza Linda Itzel

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Castañeda Briones María Teresa, Ávila Jiménez Miguel, Cruz Colín María del Rocío

11:10 – 11:30 **Desarrollo de un proceso de fitorremediación para suelos agrícolas contaminados con el herbicida atrazina**
BIT 18008

Ponente: Saucedo Monroy Alejandra

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Ávila Jiménez Miguel, Cruz Colín María del Rocío

11:30 – 11:50

BIT 18002 **Biodegradación de lignina en un sustrato agrícola por *Pycnoporus cinnabarinus***

Ponente: Álvarez Sánchez Carlos Saúl

Coautores: Guzmán Gil Raymundo, González Brambila Margarita Mercedes, Contreras Larios José Luis, Guzmán Garduño Saúl Darío



QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

Miércoles 26 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 – 19:00 horas

Moderador: M. en C. Leonardo Hernández Martínez

BIQ 18001: Elucidación del mecanismo de apagamiento de la fluorescencia de la lisozima por tetrakis-*para*-carboxifenil porfirina

Ponente: Tello Solís Salvador Ramón

Coautores: Vicente Escobar Jonathan Osiris, García Sánchez Miguel Ángel

BIQ 18002: Interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con pirrol sintetizado por plasma (PPPy): estudios computacionales

Ponente: Serratos Álvarez Iris Natzielly

Coautores: Olayo González Roberto, Morales Corona Juan,
Godínez Fernández José Rafael, Vicente Escobar Jonathan Osiris,
Segura Bailón Brenda Anahí

BIT 18006: Características hidráulicas de un tanque séptico de flujo ascendente: efecto de la configuración y del tiempo de residencia hidráulico

Ponente: Santiago-Díaz Ángel L.

Coautores: Salazar-Peláez Mónica L., De los Cobos-Vasconcelos Daniel,
Mugica-Álvarez Violeta

MIC 18001: Caracterización parcial fenotípica y del 16S rDNA de bacterias promotoras para el desarrollo vegetal

Ponente: Monsalvo-Reyes Alejandro Cruz

Coautores: Sánchez José Roberto, Molina-González María Graciela

QPN 18001: Evaluación de la actividad tóxica de extractos metanólicos de plantas en *Triatoma pallidipennis* (hemiptera: reduviidae), vector de la enfermedad de Chagas

Ponente: Molina Garza Zinnia Judith

Coautores: Leal Olvera Ana Karen, Galaviz Silva Lucio, Montes Rincón Laura Mayela,
Quintanilla Licea Ramiro



QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-004

10:00 - 11:40 horas

Moderador: Q.B.P. José Carlos Federico Roa Limas

- 10:00 – 10:20 **Degradación biológica de lignina presente en residuos de nopal para la obtención de celulosa**
BIT18003:
Ponente: **Álvarez Sánchez Carlos Saúl**
Coautores: Guzmán Gil Raymundo, González Brambila Margarita Mercedes, Guzmán Garduño Saúl Darío
- 10:20 – 10:40 **Evaluación de la actividad ligninolítica de cuatro cepas fúngicas desarrolladas en olote y madera**
BIT 18005:
Ponente: **Marquez-Badillo Adalberto**
Coautores: Ávila-Jiménez Miguel, Espinoza-Castañeda Marisol, Cruz-Colín María del Rocío, Castañeda-Briones María Teresa, Chávez Martínez Margarita
- 10:40 – 11:00 **Desarrollo de un biosensor para el análisis de la inhibición enzimática causada por fisostigmina**
BIT 18009:
Ponente: **Alarcón Angeles Georgina**
Coautores: Santana Hernández Aaron Andrés, Castañeda Briones María Teresa, Gómez Hernández Martin
- 11:00 – 11:20 **Evaluación de la actividad antimicrobiana de tres chalconas sintéticas frente a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Candida albicans***
MIC 18002:
Ponente: **Rodríguez Pérez Betsabé**
Coautores: Luna Mora Ricardo Alfredo, Cruz Sánchez Tonatiuh Alejandro, Penieres Carrillo José Guillermo
- 11:20 – 11:40 **Inventario de los residuos sólidos no peligrosos (RSNP) generados por empresas e industrias pertenecientes a los principales sectores económicos del estado de Chihuahua**
OTS 18001:
Ponente: **Lozoya Marquez Luis Armando**
Coautores: Cuadrado Hernandez Carolina, Luna Velasco María Antonia, González Sánchez Guillermo, Acosta Slane Damaris
- 11:40 – 12:00 **Efecto del pentilentetrazol en los niveles de óxido nítrico en cultivo primario de neuronas**
BIQ 18004:
Ponente: **Meza Castrejón Gibran de Jesus**
Coautores: Vega Rasgado Lourdes Amable



QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

Jueves 27 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

VESTÍBULO DEL EDIFICIO W

17:15 - 19:00

Moderadora: Dra. Georgina Alarcón A.

QPN 18002: Efecto teratogénico del extracto etanólico de *Glycine max* (soya) en células neurales, hepáticas y cardíacas de ratas Wistar

Ponente: **Palomar Morales Martín**

Coautores: Jaime Tapia Jesús, Chirino Galindo Gladys

QPN 18003: Alteración del desarrollo embrionario de pollo (*Gallus domesticus*) por tratamiento con extractos acuoso y etílico de guaraná (*Paullina cupana*)

Ponente: **Palomar Morales Martín**

Coautores: Rosas Paredes Aurora, Chirino Galindo Gladys

OTS 18002: Caracterización física, química y microscópica de un suelo conformado por diatomeas fósiles en la Ciudad de México

Ponente: **Ramírez Calderón Omar Gabriel**

Coautores: Almanza Hernández Fernando

OTS 18003: Estudio de la microestructura y composición química de dos suelos limo-arcillosos, tratados con nano-sílice

Ponente: **Ramírez Calderón Omar Gabriel**

Coautores: Almanza Hernández Fernando, García Benítez Silvia Raquel, Hernández Gómez Nidia Yazmín

OTS 18004: Formulación y caracterización de sistemas lipídicos autoemulsionables con indometacina para incrementar su solubilidad

Ponente: **Islas Domínguez Adrián**

Coautores: Miranda Calderón Jorge Esteban, Quirino Barreda Carlos Tomás, Faustino Vega Abraham, García Gutiérrez Ponciano

OTS 18005: Variación de los límites de consistencia de una arcilla blanda nanomodificada

Ponente: **Hernández Gómez Nidia Yazmín**

Coautores: Ramírez Calderón Omar Gabriel, Almanza Hernández Fernando



QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

Viernes 28 de septiembre de 2018

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

QUÍMICA DE LA VIDA Y CIENCIAS AFINES

SALA B-004

11:00 – 11:40

Moderadora: M. en C. María del Rocío Cruz Colín

10:40 – 11:00 **Recuperación y caracterización de colágeno a partir de escamas de pescado de la especie Mugil cephalus (lisa)**
BIQ 18005

Ponente: **García Nava Esbeidi**

Coautores: **Vélez Tirado Marisela, González Veléz Virginia, Aguilar Pliego Julia**

11:00 – 11:20

QAL 18001 **Vida postcosecha de frutos de jiotilla sometidos a golpeo**

Ponente: **Mandujano Piña Manuel**

Coautores: **Trujillo Hernández Antonia, Bautista Bañuelos Cecilio, Arriaga Frías Alberto, De La Cruz Guzmán Gumercindo, Paredes Negrete Ma. Monserrat**

11:20 – 11:40 **Material híbrido a base de hidróxidos dobles laminares ZnAl con ácido ursodesoxicólico y su evaluación como sistemas de liberación controlada in vitro**
QMS 18001

Ponente: **Santana Cruz Alejandra**

Coautores: **Llanos Rodríguez Viridiana, Flores Moreno Jorge Luis, Soto Portas María Lídice, Loera Serna Sandra, Martínez Ortiz María de Jesús**

IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2018

Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco





RESÚMENES



CIENCIAS AFINES



Otras ciencias



OTS18001

Inventario de los residuos sólidos no peligrosos (RSNP) generados por empresas e industrias pertenecientes a los principales sectores económicos del estado de Chihuahua

Cuadrado Hernandez Carolina², Luna Velasco María Antonia¹, González Sánchez Guillermo¹,
Acosta Slane Damaris¹, Lozoya Marquez Luis Armando¹

¹Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV), Departamento de Medio Ambiente y Energía. Miguel de Cervantes 120, Complejo Industrial Chihuahua. Chihuahua, Chih, C.P. 31136, México.

²Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas. Cza. Adolfo Ruíz Cortines 455 Edificio A Piso PA, Col. Costa Verde, Veracruz, Ver, C.P. 94294, México.

*Autor para correspondencia: luis.lozoya@gmail.com

Palabras clave

Composición, estudio de generación, residuos sólidos no peligrosos

Keywords

Composition, generation study, non-hazardous solid waste

RESUMEN

Se muestra un estudio de los residuos sólidos producidos en las empresas ubicadas en el estado de Chihuahua. El objetivo fue realizar análisis de la información obtenida de las empresas e instituciones de servicios para conocer la tipología, cantidad de los residuos no peligrosos generados y así contar con una base de datos fiable para futuras investigaciones que estén relacionadas a determinar el potencial de aprovechamiento de los residuos. La zona de estudio fueron empresas de varios municipios (24 de los 67 existentes), teniendo mayor número de empresas y servicios en los municipios de Juárez y Chihuahua con un porcentaje de 57.04 % y 26.69% respectivamente. La metodología utilizada fue recopilación directa y posterior captura-análisis de información de la generación de los residuos de manejo especial (hasta a través de reportes anuales y semestrales que las empresas de los sectores industriales y de servicios presentaban a las autoridades locales).

ABSTRACT

A study of the solid waste produced in the companies located in the state of Chihuahua is shown. The objective was to carry on analysis of the information obtained of the companies and institutions of services to know typology, quantity of the risk-free generated solid wastes and that way having a reliable data base for future investigations that are connected to determining the potential of use. The survey area were companies of several municipalities (24 of the 67 existing), having bigger number of companies and services in the municipalities of Juárez and Chihuahua with 57.04%'s and 26.69%'s percentage respectively. The used methodology was direct compilation and subsequent capture and analysis of information of the generation of the residues of special handling through yearly and semiannual reports that the companies of the industrial sectors and of services presented to the state governments.



OTS 18002

Caracterización física, química y microscópica de un suelo conformado por diatomeas fósiles en la Ciudad de México

Almanza Hernández Fernando*, Ramírez Calderón Omar Gabriel

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: fah@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Campylodiscus,
Diatomea,
MEB

Keywords

Campylodiscus,
Diatom,
MEB

RESUMEN

En este trabajo se presentan las propiedades físicas, químicas y microscópicas de un suelo conformado por diatomeas fósiles en el subsuelo de la Ciudad de México, utilizando pruebas convencionales de la mecánica de suelos como el contenido de agua, límites de consistencia, granulometría por método del hidrómetro entre otras; y complementado con el uso de microscopio electrónico de barrido para su caracterización morfológica y química de estos suelos. Los resultados obtenidos de las pruebas de mecánica de suelos muestran que en un principio este suelo está formado principalmente por limos de alta plasticidad (MH), con un contenido de agua de 269%, gravedad específica de 2.32, pH 6.5 y una alta relación de vacíos del orden de 5.28. Por microscopía electrónica de barrido (MEB), se observaron diatomeas *Campylodiscus Clypeus* en gran proporción, así como en menor cantidad *Stephanodiscus Excentricus*, *Surirella*, y *Anomoeoneis Sphaerophora* cuyos tamaños varían de 18 a 127 μm formadas por sílice hidratado y observándose framboides de pirita de forma aislada, indicando que las condiciones del lago donde se formaron existía un ambiente azufroso y abundante materia orgánica.

ABSTRACT

In this paper we present the physical, chemical and microscopic properties of a soil made up of fossil diatoms in the subsoil of Mexico City, using conventional tests of soil mechanics such as water content, consistency limits, granulometry by soil method. hydrometer among others; and complemented with the use of scanning electron microscopy for its morphological and chemical characterization of said soils. The results obtained from the soil mechanics tests show that initially soil is mainly formed by high plasticity (MH) silts, with a water content of 269%, specific gravity of 2.32, pH 6.5 and a high ratio of vacuums of the order of 5.28. By scanning electron microscopy (SEM), *Campylodiscus Clypeus* diatoms were observed in a large proportion, as well as in smaller quantities *Stephanodiscus Excentricus*, *Surirella*, and *Anomoeoneis Sphaerophora* whose sizes vary from 18 to 127 μm formed by hydrated silica and observed pyrite framboides isolated, indicating that the lake conditions where there was a sulfur environment and abundant organic matter.



OTS 18003

Estudio de la microestructura y composición química de dos suelos limo-arcillosos, tratados con nano-sílice

Ramírez Calderón Omar Gabriel^{1*}, Almanza Hernández Fernando¹, García Benítez Silvia Raquel²,
Hernández Gómez Nidia Yazmín³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería. CU, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510. México.

³Instituto Politécnico Nacional, ESIA. Av. Miguel Bernard s/n, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738, México.

* Autor para correspondencia: ogrc@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

MEB,
nano-SiO₂,
limo

Keywords

MEB,
nano-SiO₂,
silty

RESUMEN

En el presente trabajo se lleva a cabo la caracterización de dos suelos limo-arcillosos con contenidos de agua diferentes, recolectados en el Estado de México. Por medio del microscopio electrónico de barrido (MEB) se observaron partículas aglutinantes de nano-sílice adheridas a las partículas de limo y a cenizas volcánicas presentes en los suelos, lo cual modificó algunas características mecánicas e hidráulicas del mismo. Por difracción de rayos x en polvo (DRX) la muestra presenta abundante silicio y aluminio, una gravedad específica en promedio de 2.4, el tamaño predominante es del orden de 0.01 a 0.001 mm correspondiente al 49% en peso de la muestra analizada.

ABSTRACT

In the present work, the characterization of two silty-clayey soils with different water contents, collected in the State of Mexico, is carried out. Through the scanning electron microscope (SEM) nano-silica binding particles were observed adhered to the silt particles and volcanic ash present in the soils, which modified some mechanical and hydraulic characteristics of the same. By X-ray powder diffraction (XRD) the sample presents abundant silicon and aluminum, an average specific gravity of 2.4, the predominant size is of the order of 0.01 to 0.001 mm corresponding to 49% by weight of the analyzed sample.



Formulación y caracterización de sistemas lipídicos autoemulsionables con indometacina para incrementar su solubilidad

Islas Domínguez Adrián¹, Miranda Calderón Jorge Esteban¹, Quirino Barreda Carlos Tomás¹, Faustino Vega Abraham¹, García Gutiérrez Ponciano²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos, Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México 04960, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

*Autor para correspondencia: aidkdc@hotmail.com

Palabras clave

Sistemas autoemulsionables, solubilidad, indometacina

Keywords

Self-emulsifying systems, solubility, indomethacin

RESUMEN

Los sistemas de entrega de fármacos autoemulsionables mejoran la solubilidad de fármacos poco solubles en agua y, por lo tanto, incrementan su absorción y biodisponibilidad oral. Estos sistemas son transparentes, isotrópicos, y están compuestos de fármaco, vehículo oleoso, tensoactivo y codisolvente. El objetivo principal de esta investigación es desarrollar y caracterizar una formulación para indometacina mediante el uso de sistemas autoemulsionables que incrementen su solubilidad. Los ensayos de solubilidad se llevaron a cabo en diferentes excipientes y posteriormente se construyeron diagramas de fase pseudoternarios con los excipientes que mostraron un incremento importante de la solubilidad. Se realizó la caracterización de los sistemas propuestos, donde se obtuvieron sistemas termodinámicamente estables, tiempo de autoemulsificación no mayor de 30 segundos, un tamaño de partícula de 70 a 300 nm, índice de polidispersión de 0.1 a 0.4 y potencial Z mayor a ± 30 mV.

ABSTRACT

Self-emulsifying drug delivery systems improve the solubility of drugs that are poorly soluble in water and, therefore, increase their absorption and oral bioavailability. These systems are transparent, isotropic, and are composed of drug, oil vehicle, surfactant and cosolvent. The main objective of this research is to develop and characterize a formulation for indomethacin using self-emulsifying systems that increase its solubility. The solubility tests were carried out in different excipients and later pseudoternary phase diagrams were constructed with the excipients that showed a significant increase of solubility. The characterization of the proposed systems was carried out, where obtained thermodynamically stable systems, self-emulsification time not greater than 30 seconds, particle size from 70 to 300 nm, polydispersity index from 0.1 to 0.4 and Z potential greater than ± 30 mV.



Variación de los límites de consistencia de una arcilla blanda nanomodificada

Hernández Gómez Nidia Yazmín^{1*}, Ramírez Calderón Omar Gabriel², Almanza Hernández Fernando²

¹Instituto Politécnico Nacional, SEPI ESIA UZ. Av. Miguel Bernard s/n, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: yazmin.hdzmz@gmail.com

Palabras clave

Límites de consistencia,
nanosílice,
arcilla

Keywords

Consistency limits,
nanosilice,
clay

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se analizó la influencia, variación y estabilización de una arcilla blanda utilizando nano SiO₂, en un suelo altamente compresible que se obtuvo de un sitio en el ex Lago de Texcoco en la Ciudad de México, el cual se clasificó como una arcilla de alta plasticidad (CH). Los resultados de un conjunto de ensayos para determinar los límites líquidos y plásticos, por medio de la Copa de Casagrande, se estudiaron para demostrar que la adición de nano SiO₂ modifica las propiedades del suelo ensayado en cuanto a sus límites de consistencia; conjuntamente se compararon las micrografías y los espectros EDS del suelo con diferentes contenidos de nanosustancia.

ABSTRACT

In the present work of investigation the influence, variation and stabilization of a soft clay using nano SiO₂ was analyzed, in a highly compressible soil that was obtained from a site in the former Lake of Texcoco in Mexico City, which was classified as a clay of high plasticity (CH). The results of a set of tests to determine the liquid and plastic limits, by means of the Copa de Casagrande, were studied to demonstrate that the addition of nano SiO₂ modifies the properties of the soil tested in terms of its limits of consistency; The micrographs and the EDS spectra of the soil with different nanosubstance contents were compared.



EDUCACIÓN QUÍMICA



Ambientes de aprendizaje



ADA 18001

Taller de preparación en línea para disminuir la reprobación de la materia de Precálculo. Caso ESIQIE-IPN

Aguirre Jones Martha Patricia*, Rangel Zamudio Luis Ignacio

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, México.

*Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Palabras clave

Taller en línea,
exámenes,
precálculo

Keywords

Online workshop,
exams,
precalculus

RESUMEN

Este documento presenta los resultados de una experiencia académica realizada en el 2012 y 2013, llamada "Taller de Preparación en Línea (TPL)" para el Examen a Título de Suficiencia (ETS) de la unidad de aprendizaje de Precálculo para homogenizar a los estudiantes y acreditar la materia lo más pronto posible. Desde su creación, la materia presenta alto índice de reprobación oscilando entre el 80 y 92 % y ha sido una preocupación en la comunidad. La dirección de la ESIQIE, solicitó el diseño de este taller línea para los alumnos irregulares usando el proyecto ESIQIE - Virtual, durante las 2 semanas previas a la realización del examen. Los resultados obtenidos fueron alentadores, ya que el 70% de los alumnos que acudieron al Taller acreditaron la materia e incluso con calificaciones aceptables, por lo que este proyecto se convirtió en una alternativa real para disminuir la reprobación de esta materia.

ABSTRACT

This document presents the results of an academic experience held in 2012 y 2013, called the "Online Preparation Workshop (OLWP)" for the Sufficiency Examination (SE) of the Pre-Calculus learning unit to homogenize students and accredit the matter as soon as possible. Since its creation, the subject has a high failure rate ranging between 80 and 92% and had been a concern in the community. The management of the ESIQIE, requested the design of this online workshop for the irregular students using the ESIQIE - Virtual project, during the 2 weeks prior to the exam. The results obtained were encouraging, since 70% of the students who attended the Workshop accredited the subject and even with acceptable grades, so this project became a real alternative to decrease the disapproval of this subject.



Construcción de un fotómetro con leds

Almonte Chapul Karla Belén, Amador Ramírez Francisco Alberto*, Hernández Calva Adriana,
Trujillo García María del Pilar

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: francisco.amadorra@alumno.buap.mx

Palabras clave:

Espectroscopía,
fotómetro,
leds

Keywords

Spectroscopy,
photometer,
LEDs

RESUMEN

La espectrometría como base de las técnicas analíticas para identificación y cuantificación es frecuentemente utilizada, debido a ello es importante comprender los principios fundamentales de ella; sin embargo, muchos instrumentos analíticos, son poco prácticos para la enseñanza de los conceptos básicos. Razón por la cual construimos un fotómetro de radiación UV, donde los componentes son visibles y facilitan el proceso de aprendizaje. El modelo propuesto utiliza: un LED como fuente de luz y otro como detector ambos de 400 nm, un resistor, una base de bloques LEGO y como analito fenolftaleína, la cual presenta un máximo de absorción a una longitud de 375.0190 nm. Adicionalmente, se hace la comparación con un espectrofotómetro de UV-Vis Cary 50, observando la variación de un método con respecto a otro; haciendo uso de curvas de calibración en ambos equipos, para realizar un análisis estadístico.

ABSTRACT

Spectrometry as the basis of analytical techniques for identification and quantification is frequently used, because of this it is important to understand the fundamental principles of it. However, many analytical instruments are impractical for teaching basic concepts. Reason why we build a UV photometer, where the components are visible and facilitate the learning process. The proposed model uses: one LED as a light source and another as a detector both of 400 nm, a resistor, a base of LEGO blocks and like as analyte phenolphthalein, which has a maximum absorption at a length of 375.0190 nm. Additionally, the comparison is made with a UV-Vis Cary 50 spectrophotometer, observing the variation of one method with respect to another; making use of calibration curves in both instruments, to perform a statistical analysis.



Métodos ópticos en el análisis fisicoquímico del tepache

Ruiz Chincoya Luis Fernando, Jiménez Rosales José Luis, Vergara López Jesús Francisco, Hernández Calva Adriana*

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Química Analítica, Av. San Manuel, Senda Química, Ciudad Universitaria, Pue, C.P. 72570, Puebla, México.

*Autor para correspondencia: adriana.hernandez.calva@gmail.com

Palabras clave

Refractometría,
Fermentación,
Concentración

Keywords

Refractometry,
Fermentation,
Concentration

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados preliminares en el seguimiento de la fermentación del tepache, proyecto que se llevo a cabo con la finalidad de entender los fundamentos del análisis espectrofotométrico y elegir la técnica adecuada para cuantificar e identificar el analito de interés, desarrollando la capacidad para la interpretación y correlación de la información obtenida según la técnica empleada. En este caso en particular nos enfocamos en las técnicas de refractometría y polarimetría, debido a su aplicación en el campo de alimentos, especialmente para determinar la calidad en bebidas fermentadas. El análisis nos permitió corroborar que la concentración alcohólica en la bebida fermentada depende directamente de la cantidad de azúcar que se adiciona en la mezcla al inicio y del tiempo de maduración, y como consecuencia como se ven afectadas las propiedades físicas como la densidad, sabor, color, y aroma.

ABSTRACT

This paper presents the preliminary results in the monitoring of fermentation of the tepache, project that took place in order to understand the fundamentals of the Spectrophotometric analysis, and choose the proper technique to quantify and identify the analyte of interest, developing the capacity for interpretation and correlation of information obtained according to the technique employed. We focus on the refractometry and polarimetry, due to its application in the field of food. We assure that the alcohol concentration in fermented drink depends directly on the amount of sugar that is added in the mix at the beginning, and the time of maturation, as a result as the physical density, flavor, color, and aroma properties are affected.



Estrategias de enseñanza- aprendizaje



Importancia del uso de simuladores educativos para la formación de estudiantes de ingeniería

Hurtado Rangel Ricardo¹, Murillo Yáñez Luis E.¹, Avalos Bravo Armando Tonatihu²

¹Departamento de Control y Automatización, Instituto Politécnico Nacional, Av. IPN s/n, Ciudad de México, C.P. 07738, MÉXICO.

²Departamento de Ingeniería Química Industrial, Instituto Politécnico Nacional, U.P.A.L.M. Edificio 7, Planta Baja, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

*Autor para correspondencia: avalosarma@hotmail.com

Palabras clave

Simulación,
didáctico,
estudiante

Keywords

Simulation,
didactic,
student

RESUMEN

El presente trabajo, demuestra la importancia del uso de simuladores educativos en la formación de estudiantes, mediante un análisis referencial de la fundamentación teórica y un estudio de campo, basado en una encuesta aplicada a los alumnos de la carrera de Ingeniería en Control y Automatización, obteniendo las ventajas y desventajas propuestas por diferentes autores y por los alumnos encuestados. Obteniendo cuales son los software de simulación más versátiles y utilizados en el área de estudio, así como la variedad que hay en el mercado de uso didáctico e industrial, confirmando que el uso de simuladores, es una herramienta necesaria para el análisis, el diseño de sistemas de diferente índole, comprobando que mejora la formación de recursos humanos en general, y que debería ser una opción para resolver la falta de laboratorios en las escuelas, por cuestiones económicas y de infraestructura.

ABSTRACT

The present work, demonstrates the importance of the use of educational simulators in the formation of students, through a referential analysis of the theoretical foundation and a field study, based on a survey applied to the students of the Engineering in Control and Automation, obtaining the advantages and disadvantages proposed by different authors and by the students surveyed. Obtaining which are the most versatile simulation software and used in the study area, as well as the variety that exists in the didactic and industrial use market, confirming that the use of simulators, is a necessary tool for the analysis, the design of systems of different nature, proving that it improves the training of human resources in general, and that it should be an option to solve the lack of laboratories in schools, due to economic and infrastructure issues.



EEA 18002

Importancia del uso intensificación de la capacidad y de la inteligencia del escolar con la función de prototipos, para un desarrollo en la educación dentro de la ingeniería química petrolera

Hurtado Rangel Ricardo¹, Villegas González Jair Francisco³, Avalos Bravo Armando Tonatiuh²

¹ Departamento de Control y Automatización, Instituto Politécnico Nacional, Av. IPN s/n, Ciudad de México, C.P. 07738, MÉXICO. Correo: riihurt@yahoo.es.

² Departamento de Ingeniería Química Industrial, Instituto Politécnico Nacional, U.P.A.L.M. Edificio 7, Planta Baja, Ciudad de México, C.P. 07738, México

³ Estudiante. Licenciatura de Ingeniería Química Industrial, Instituto Politécnico Nacional, U.P.A.L.M.

*Autor para correspondencia: avalosarma@hotmail.com

Palabras clave

Petróleo,
Química y Material

Keywords

Oil,
Chemical and Material

RESUMEN

El petróleo crudo es la materia prima de una gran variedad de productos químicos de valor agregado, como combustibles, plásticos, disolventes, fertilizantes, pesticidas, e incluso productos farmacéuticos, pero ¿Qué tan complejo es realmente el proceso por el que pasa el petróleo para transformarse en productos de gran necesidad para la sociedad? ¿Cómo es el comportamiento molecular del petróleo con respecto a los distintos procesos que hay en una refinería?, en el presente trabajo se explicaran los procesos necesarios, para la obtención de combustibles a través de la refinación del petróleo.

ABSTRACT

Crude oil is the raw material of a variety of value-added chemicals such as fuels, plastics, solvents, fertilizers, pesticides, and even pharmaceuticals, but how complex is actually the process by passing the oil to become products of great need for society? What is the molecular behavior of oil with respect to the different processes that exist in a refinery? In this paper an explanation of the processes necessary to obtain fuel through oil refining.



Construcción y uso de un esquema de conversiones para la enseñanza de la estequiometría

Velásquez Márquez Alfredo

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: velasquez777@yahoo.com.mx

Palabras clave

Química,
estequiometría,
esquema

Keywords

Chemistry,
stoichiometry,
scheme

RESUMEN

En el presente trabajo, se describe la construcción paso a paso de un esquema de conversiones comúnmente empleadas en estequiometría. Dicho esquema incluye los conceptos básicos de la estequiometría, mol, masa molar y densidad; las relaciones estequiométricas en unidades, en moles y en masa; seis unidades de concentración y la ecuación de estado del gas ideal. La construcción del esquema se lleva a cabo en aproximadamente cuatro horas-clase, y una vez construido, permite identificar con facilidad la secuencia de cálculos necesarios para realizar una conversión y obtener, moles, moléculas, gramos o mililitros de una sustancia a partir de diferentes datos.

ABSTRACT

In the present work, is described the step-by-step construction of a conversions scheme commonly used in stoichiometry. Said scheme includes the basic concepts of stoichiometry, mole, molar mass and density; the stoichiometric ratios in units, in moles and in mass; six units of concentration and the equation of state of the ideal gas. The construction of the scheme is carried out in approximately four hours-class, and once constructed, it allows to easily identify the sequence of calculations necessary to perform a conversion and obtain, moles, molecules, grams or milliliters of a substance from different data.



Curva de calentamiento del etanol. Un caso para el manejo de datos experimentales

Ventura Blancas Thelma¹, Villamil Aguilar Ruth Patricia², López Gaona Jesús Alejandro^{2*}

¹Secundaria No.182, Alexis Carrell, SEP, Área de Ciencias. Ing. González Camarena No. 103, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09280, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química. Av. San Rafael Atlixco No. 136, Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09340, México.

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

Palabras clave

Método gráfico,
cambio de variable,
relación funcional

Keywords

Graphical method,
variable change,
functional relationship

RESUMEN

Se presenta una actividad experimental sencilla de bajos riesgo y costo para estudiantes de los primeros cursos experimentales del área química enfocada a la obtención y manejo de datos, en particular, para aplicar el método gráfico y, a partir de cambios de variable, obtener una relación funcional empírica entre las variables relevantes del experimento. El experimento consiste en aumentar la temperatura del etanol, desde una temperatura menor a 0°C, en este caso -5°C, hasta la temperatura ambiente. Se presentan los resultados de un estudiante junto con su propuesta de cambio de variable y la relación funcional que encuentra a partir de ella. Se mencionan algunas sugerencias que se le hicieron para mejorar, tanto la obtención de datos, como su tratamiento.

ABSTRACT

A simple experimental activity, which is low in risk and cost, is present. It is intend for the first-year college students of chemistry areas in order to develop abilities to obtain and manage data from the experiments, to use them in graphical method and by proposing an adequate variable change to get an empirical functional relationship between the experiment relevant variables. The experiment consists in increasing the ethanol temperature from temperatures lower than 0°C, in this case -5°C, to room temperature. Results from the analysis performed by a student, together with his proposal about variable change and the relationship he found from it. Some ideas, which were suggest to the student, are mention.



Una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química

Bárcenas Escobar Martín*, Velásquez Márquez Alfredo, Jiménez Aguilar Arturo Abner

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: martin_b_e@yahoo.com.mx

Palabras clave

Autoaprendizaje,
Química,
App

Keywords

Self-learning,
Chemistry,
App

RESUMEN

En el presente trabajo, se describe el diseño y construcción de una aplicación para dispositivos móviles (app), que tiene como principal objetivo abrir espacios de interacción, comunicación y construcción colectiva entre profesores y estudiantes, en apoyo a la actividad docente presencial o en línea, además de motivar y mejorar los aprendizajes dirigidos y autónomos de los estudiantes, a partir de la comprensión de las Unidades de Enseñanza Aprendizaje en las asignaturas de Química de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. La aplicación contiene apuntes, artículos, antecedentes, presentaciones en powerpoint, series de ejercicios, sugerencias para impartir las asignaturas y vídeos.

ABSTRACT

In the present work, we describe the design and construction of an application for mobile devices (app), whose main objective is to open spaces for interaction, communication and collective construction between teachers and students, in support of face-to-face or online teaching, as well as motivating and improving the directed and autonomous learning of the students, based on the understanding of the Teaching Learning Units in the subjects of Chemistry of the Division of Basic Sciences of the Faculty of Engineering of the National Autonomous University of México. The application contains notes, articles, background, power point presentations, series of exercises, suggestions to teach the subjects and vídeos.



Presentaciones en powerpoint para laboratorio de química

Pérez León Antonia del Carmen*, Velásquez Márquez Alfredo

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: pela72@yahoo.com.mx

Palabras clave

Química,
Laboratorio,
Presentaciones

Keywords

Chemistry,
Laboratory,
Presentations

RESUMEN

Para optimizar el tiempo de cada sesión y para homogeneizar, en la medida de lo posible, los contenidos que imparte cada profesor de laboratorio de Química, se elaboraron unas presentaciones en Power Point, que incluyeran la parte teórica mínima necesaria y las instrucciones para realizar las prácticas de acuerdo con los manuales del laboratorio. En este trabajo, se describen las características y contenidos de las presentaciones elaboradas y el proceso de revisión al que fueron sometidas por parte de la Academia de Profesores de los Laboratorios de Química. Al final, se obtuvieron 18 presentaciones que están a disposición de profesores y alumnos, para que los primeros las puedan emplear como apoyo para sus clases y los segundos como material de repaso.

ABSTRACT

To optimize the time of each session and to homogenize, as far as possible, the contents taught by each chemistry lab teacher, power point presentations were prepared, including the minimum theoretical part needed and the instructions for carrying out the practices according to the laboratory manuals. In this work, is describe the characteristics and contents of the elaborated presentations and the revision process to which they were submitted by the Teachers Academy of the Chemistry Laboratories. In the end, 18 presentations were made available to teachers and students, so that the first ones can use them as support for their classes and the second as a review material.



Arduino y sus aplicaciones en prácticas de laboratorio física

Alfaro Fuentes Ricardo

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

*Autor para correspondencia: ralfarof@gmail.com

Palabras clave

Digitalización,
Arduino,
TIC's

Keywords

Digitalization,
Arduino,
TIC's

RESUMEN

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) por lo general consiste en todos aquellos recursos, herramientas y programas que fomentan un mejor aprendizaje de los estudiantes; desde cursos en línea, aulas virtuales, implementación de infraestructura para redes o el desarrollo de hardware como el microcontrolador arduino que es un sistema de código abierto. Al dispositivo se le pueden conectar una gran cantidad de sensores, presenta un bajo costo y puede ser usado en cualquier plataforma (Microsoft, Macintosh o Linux). El interés del uso de este dispositivo en las prácticas del Laboratorio de Física es debido a que se desea mejorar la impartición de los conocimientos y que los estudiantes se enfoquen de mejor manera en los experimentos y no en estar colectando datos. Hasta el momento se han desarrollado dos prácticas empleando el arduino, pero se pretende ir aumentando el número de prácticas debido a que los estudiantes recibieron de buen agrado el uso de estos microprocesadores.

ABSTRACT

The use of the technologies of the information and the communications (TIC's) consists in resources, tools and programs that promote a better learning of the students; for example, with courses on line, virtual classrooms, implementation of infrastructure for networks or the development of hardware, how to the microcontroller arduino that is a system of opened code. To the device they can connect a great quantity of sensors, arduino presents a low cost and can be used in any platform (Microsoft, Macintosh or Linux). The interest of the use of this device in the practices of the Laboratory of Physics is due to the fact that one wants to improve the imparting of the knowledge and that the students focus of better way in the experiments and not in being collecting information. Up to the moment two practices have developed using the arduino, but one tries to be increasing the number of practices due to the fact that the students received of good pleasure the use of these microprocessors.



Videos educativos para favorecer el aprendizaje de la química en estudiantes de carreras de ingeniería

Velásquez Márquez Alfredo*, Román García Ayesha Sagrario

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: velasquez777@yahoo.com.mx

Palabras clave

Química,
Ingeniería,
Videos

Keywords

Chemistry,
Engineering,
Videos

RESUMEN

Actualmente el aprendizaje de los alumnos se ve favorecido por el uso de medios audiovisuales en redes sociales, uno de los recursos más empleados por los estudiantes son los videos; sin embargo, muchos de los videos que se encuentran en internet no tratan los temas de la Química General Universitaria con la claridad y el nivel adecuado para estudiantes de diferentes carreras de Ingeniería. En el presente trabajo se describe el proceso de elaboración y las características de los videos diseñados para asignaturas de Química, dichos videos fueron elaborados mediante el uso de software libre como el grabador de pantalla en línea Apowersoft y el editor de audio Audacity, además del editor de videos MovieMaker de la suite de Microsoft, y una vez terminados fueron subidos a un canal de Youtube para ponerlos a disposición de profesores y alumnos.

ABSTRACT

Currently, student learning is favored by the use of audiovisual media in social networks, one of the resources most used by students are videos; however, many of the videos found on the internet do not cover the topics of General University Chemistry with the clarity and level suitable for students of different engineering careers. In the present work, is described the elaboration process and the characteristics of the videos designed for Chemistry subjects, these videos were elaborated through the use of free software as the Apowersoft online screen recorder and the audio editor Audacity, besides the editor of videos MovieMaker of the Microsoft suite, and once finished they were uploaded to a Youtube channel to make them available to teachers and students.



Portafolio en la unidad de aprendizaje de química general de la carrera en ingeniería metalúrgica y materiales de ESIQIE-IPN

Morales Sánchez Leticia Andrea^{1*}, Morales Sánchez Virginia², Kaziev Garry Z.³

¹Instituto Politécnico Nacional ESIQIE, Departamento de Formación Básica. UALM Edificio 6 cubículo 6311, Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

²Instituto Politécnico Nacional UPIICSA, Departamento de Estudios Profesionales Genéricos, Té 950, Col. Granjas México, Iztacalco, Ciudad de México, C.P. 08400, México.

³Universidad Pedagógica Estatal de Moscú

*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

Palabras clave

Educación,
evaluación,
portafolio

Keywords

Education,
evaluation,
portfolio assessment

RESUMEN

El objetivo del trabajo es, determinar el compromiso de los alumnos en la elaboración del portafolio en la unidad de aprendizaje de Química General de la carrera de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la ESIQIE-IPN. Se hizo un estudio descriptivo, con diseño transversal, prospectivo y univariado. El cuestionario evalúa: la elaboración del portafolio, la adquisición de conocimiento, información e interacción con el mundo físico, los procesos propios del análisis y la indagación científica, entre otras. La muestra fue de 40 alumnos y es no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 23. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes y tablas estadísticas. En los resultados se encontró que existe compromiso de los alumnos en la realización del portafolio. Este resultado está directamente relacionado con la evaluación y entrega de resultados de las actividades extraclase por parte de los docentes.

ABSTRACT

The objective this work is identify the commitment student's toelaboration the portfolio assessment in the General Chemistry class of the Metallurgical and Materials Engineering bachelor's degree at ESIQIE - IPN. A descriptive study was made, with a transversal, prospective and univariate design. The questionnaire evaluates: the preparation of the portfolio, the acquisition of knowledge, information and interaction with the physical world, the processes of analysis and scientific inquiry, among others. The sample was 40 students and is not probabilistic. The data were processed in the IBM SPSS Statistics program, version 23. The statistical analysis was carried out using frequencies, percentages and statistical tables. In the results it was found that there is commitment of the students in the realization of the portfolio. This result is directly related to the evaluation and delivery of results of extraclass activities by teachers.



Actitud de los alumnos hacia la química, en la carrera de ingeniería química petrolera de ESIQIE-IPN

Morales Sánchez Leticia Andrea^{1*}, Morales Sánchez Virginia², Holguín Quiñones Saúl³

¹Instituto Politécnico Nacional ESIQIE, Departamento de Formación Básica. UALM Edificio 6 cubículo 6311, Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

²Instituto Politécnico Nacional UPIICSA, Departamento de Estudios Profesionales Genéricos, Té 950, Col. Granjas México, Iztacalco, Ciudad de México, C.P. 08400, México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

Palabras clave

Actitud hacia la química

Keywords

Students Attitude on
Chemistry

RESUMEN

El objetivo del trabajo es indagar cuál es la actitud de los alumnos hacia la química, en la carrera de Ingeniería Química Petrolera de ESIQIE-IPN. Se hizo un estudio descriptivo, con diseño transversal, prospectivo y univariado. El cuestionario fue de 20 ítems, entre los que se evalúa el entusiasmo, la asistencia, el trabajo en equipo, como consideran los conceptos de química entre otros. Los ítems se miden mediante la escala de Likert con cinco opciones: "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo (1)". La muestra fue de 102 alumnos, no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 23. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes y tablas estadísticas. En los resultados se encontró una actitud moderadamente positiva hacia la química en los alumnos.

ABSTRACT

The objective of work is research the student's attitude on chemistry in Chemical Engineering bachelor's degree of ESIQIE-IPN. A descriptive study was made, with a transversal, prospective and univariate design. The questionnaire with 20 items among which the enthusiasm, attendance, teamwork, as they consider chemistry concepts among others are evaluated. The items are measured using the Likert scale with five options: "totally agree" to "totally disagree (1)". The sample was 102 students, not probabilistic. The data were processed in the IBM SPSS Statistics program, version 23. The statistical analysis was carried out using frequencies, percentages and statistical tables. The results showed a moderately positive attitude toward chemistry in the students.



EEA 18011

Propuesta de una estrategia de enseñanza, con la metodología del aprendizaje con base en proyectos para, el laboratorio de síntesis de materiales. Cerámicas magnéticas

Chávez García María de Lourdes*, Carreto Cortés José Martín Enrique, García Mejía Tania Ariadna, Reyes Santoyo Ana Belen, Segura García Sahori Stefanía

Laboratorio de Cerámica, Facultad de Química, UNAM, Av. Universidad N° 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: marilulilith1307@gmail.com

Palabras clave

Aprendizaje con base en problemas, cerámicos magnéticos

Keywords

Problem-based learning, magnetic ceramics

Resumen

La asignatura Síntesis de Materiales, de la Facultad de Química, carece y requiere de las Prácticas Experimentales para el Laboratorio; en donde, el aprendizaje se centre en el estudiante. El interés de esta propuesta, es plantear las estrategias, con un tema de la teoría, desde el Aprendizaje con Base en Problemas: los Materiales Cerámicos Magnéticos. Con el estudio de las espinelas tipo ferrita, como aproximación pedagógica, a través de la Investigación Abierta. Que ayude a los estudiantes en el diseño de la estructura para aplicaciones de la vida real, que los conecte y motive a explorar. Por un lado, en grupo, aprenden y comprenden conceptos teóricos de: estructura, celda unitaria, tamaño de partícula, defectos y propiedades magnéticas. Por otro, serán responsables de coleccionar, analizar datos y formular conclusiones. El profesor guía durante el proceso. Por lo tanto, los estudiantes mejoran sus capacidades, fortalecen su formación académica y su vida profesional.

ABSTRACT

The Synthesis of Materials of upper-level course in the Bachelors Chemistry degree of the Faculty of Chemistry lacks and needs the Experimental Laboratory Practices; emphasizing the student-centered learning process. The aim of this proposition is planning strategies with one topic of the theoretical course, from the Problem-Based Learning: the Magnetic Ceramic Materials. With the study of the ferrite spinel structure, as a pedagogic approximation, through a Research Project to aid students design the structure on real world, relevant to them, to connect them and motivate them to explore. For one side they, in group, understand and learn the concepts of: structure, unitary cell, particle size, defects and magnetic properties. And by the other, they will be responsible for collecting, analyzing the data and formulating a conclusion. The teacher only guide during process. Therefore, students improve their abilities and strengthen their academic training and their professional life.



Actividad experimental enfocada en la enseñanza de glucólisis

Romero Lujambio Silvia Idalia, Gaviria González Llaraí Carolina, Jacobo Reyes Diana Xiadani, López Arredondo Erick José, Vázquez Medrano Josefina, Perales Vela Hugo Virgilio*

Universidad Nacional Autónoma de México, Módulo de Biomoléculas, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: hugo.perales@gmail.com

Palabras clave

Glucólisis, inhibición, metabolismo, enseñanza

Keywords

Glycolysis, inhibition, metabolismo, teaching

RESUMEN

Durante el tercer semestre de la carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores -Iztacala, se imparte la materia teórico-práctica de Estructura y Función Celular, cuyo objetivo principal es que los alumnos integren la estructura molecular con los procesos bioquímicos que determinan la dinámica celular. Uno de estos procesos es la Glucólisis. Sin embargo, una actividad práctica puede reforzar la enseñanza de éste tema en el ámbito experimental. El presente trabajo introduce una nueva actividad experimental que permite comprender los procesos bioquímicos relacionados con la glucólisis, empleando aspectos de la vida cotidiana de los alumnos, lo cual facilita el aprendizaje en este tema que puede llegar a ser abstracto si sólo se ve desde una perspectiva teórica.

ABSTRACT

During the third semester of the Biology program at the Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, the theoretical and practical subject of Structure and Cellular Function is taught, whose main objective is for students to integrate the molecular structure with the biochemical processes that determine the dynamics of the cell. One of these processes is glycolysis. However, practical activity could reinforce the teaching of this topic in the experimental field. The present work introduces a new experimental activity that allows the understanding of biochemical processes related to glycolysis using aspects of student's daily life, which facilitates learning in this subject, which can be abstract if only seen from a theoretical perspective.



Procesos de Evaluación Educativa



PEE 18001

Relación entre la percepción de aprendizaje personal, la habilidad práctica y el aprendizaje teórico de una actividad teórico-práctica

Jacobo Reyes Diana Xiadani, Vázquez Medrano Josefina, Gaviria González Llarafí Carolina*,
Romero Lujambio Silvia Idalia, López Arredondo Erick José, Perales Vela Hugo Virgilio

Universidad Nacional Autónoma de México, Módulo de Biomoléculas, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: llaraisia16@gmail.com

Palabras clave

Relación teoría y práctica, instrumento de evaluación, aprendizaje basado en problemas

Keywords

Theory and practice, evaluation instrument, ABP

RESUMEN

Uno de los principales retos en la enseñanza de la bioquímica es el de las habilidades prácticas. Por esto el desarrollo y evaluación de actividades experimentales es una actividad constante. Un criterio surgido recientemente de evaluación de las actividades experimentales es la percepción propia de aprendizaje por los estudiantes, no obstante, este criterio no ha sido evaluado con relación al desarrollo de habilidades prácticas o adquisición de conocimiento teórico. Por lo que el objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre la percepción propia en los estudiantes, el aprendizaje teórico, y el desarrollo de habilidades prácticas. Para esto, evaluamos estos criterios en un grupo de estudiantes de primer semestre de la carrera de biología de la FES Iztacala después de una actividad experimental. Encontramos que la percepción propia de los estudiantes no tiene relación con la habilidad práctica, pero se encuentra fuertemente relacionada con su aprendizaje teórico.

ABSTRACT

One of the main challenges in the teaching of biochemistry is that of practical skills. Therefore, the development and evaluation of experimental activities is a constant pursuit. Recently emerged criteria of evaluation on the topic of experimental activities is the student's own perception of learning, however these criteria have not been evaluated in relation to the development of practical skills or acquisition of theoretical knowledge. Thus, the objective of this research was to determine the relationship between self-perception in students, theoretical learning, and the development of practical skills. Accordingly, these criteria were evaluate in a group of first semester students in the biology career program from the FES-Iztacala after an experimental activity. We found that the student's own perception is not relate to practical ability, but it is strongly relate to their theoretical learning.



PEE 18002

Relación de estilos de aprendizaje y evaluación de contenidos temáticos de asignatura teórico-práctica en estudiantes de 2º semestre de la carrera de Biología

Martínez García Martha*, Chirino Galindo Gladys, Salazar Rojas Víctor Manuel,
Molina González María Graciela, Villanueva Santiago Guadalupe, Olvera Hernández Meztli Tlanezi

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Avenida de los Barrios Número 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: marmartinezgar@hotmail.com

Palabras clave

Estilos de aprendizaje,
Contenidos temáticos,
Biología

Keywords

Learning styles,
Thematic contents,
Biology

RESUMEN

El futuro académico de los estudiantes se determina por la elección de carrera, decisión crucial para la vida que demanda una buena orientación, para conocer las inquietudes y habilidades personales que conforman un estilo individual. Son variadas las propuestas metodológicas para establecer el estilo de aprendizaje; en este estudio se ofrecen datos sobre la elección de la carrera en estudiantes de segundo semestre de Biología (FES Iztacala), y la relación del estilo de aprendizaje, con los 10 contenidos temáticos de una asignatura, mediante la aplicación de instrumentos como: prueba objetiva, autoevaluación, encuesta de elección de carrera y encuesta de Kolb. La evaluación de esta relación se estableció por un análisis de correlación canónica. Cerca del 75% de los encuestados eligió Biología como su primera opción y el estilo de aprendizaje preponderante fue el asimilador para el 50% de los contenidos. Se proponen rediseñar estrategias para enseñanza del contenido de objetivos.

ABSTRACT

The academic future of students is determined by career choice that is not an easy task. This crucial decision for life demands an adequate vocational orientation, to know the personal concerns and skills to conform an individual style. The methodological proposals for learning style are multiple; this study provide data over the career election in students of Biology (FES Iztacala) and the relationship of learning style with the 10 thematic content of a subject, by applying instruments such as: objective test and self-assessment, career choice survey and Kolb's survey. Evaluation of this relationship was established by a canonical correlation analysis. About 75% of the respondents chose Biology as their first choice and the predominant learning style was the assimilator for 50% of the contents. It is propose to redesign strategies for teaching the content of objectives.



PPE 18003

¿Por qué y para qué estudiar Biología? Percepción de estudiantes universitarios

Molina González Ma. Graciela¹, Villanueva Santiago Ma. Guadalupe², Olvera Hernández Meztli Tlanezi², Chirino Galindo Gladys², Gutiérrez Herrera Salvador⁴, Martínez García Martha^{3*}

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Colección de Cultivos Bacterianos, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. Méx. C.P. 54090. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Investigación Científica II y V, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. Méx. C.P. 54090. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Bioquímica Molecular, UBIPRO, División de Investigación y Posgrado, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. Méx. C.P. 54090. México.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, Ing. Electrónica, Departamento de Electrónica, División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Av. San Pablo 180.1 Col. Reynosa-Tamaulipas, Del. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: marmartinezgar@hotmail.com

Palabras clave

Biología, percepción,
estudiantes universitarios

Keywords

Biology, perception,
university students

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue explorar las apreciaciones de estudiantes de la FES Iztacala UNAM, sobre cursar la carrera de Biología. Para ello se aplicó una encuesta de dos preguntas, ¿Por qué estudiar la carrera de biología? y ¿Para qué estudiar biología?, a 72 estudiantes (19-20 años) de dicha carrera. Las respuestas se clasificaron en 4 categorías y diversas subcategorías para después obtener la frecuencia. En las respuestas de por qué estudiar biología, el conocimiento e investigación tuvo una frecuencia de 68, seguida por la vocación profesional (58) y por ser una carrera multidisciplinaria (37). En relación al para que estudiar biología, la formación disciplinar tuvo la mayor frecuencia (98), seguida por la profesionalización (9). Por lo que concluimos que los estudiantes eligen biología por interés en el conocimiento e investigación científica y para alcanzar una formación disciplinar y resolver problemas.

ABSTRACT

The objective of the work was to explore the appreciation of students of the FES Iztacala UNAM, about studying the Biology career. For this, a survey of two questions was applied: Why study the biology degree? And Why study biology?, to 72 students (19-20 years) of that career. The answers were classified into 4 categories and various subcategories to later obtain the frequency. In the answers to why study biology, the knowledge and research had a frequency of 68, followed by professional vocation (58) and for being a multidisciplinary career (37). In relation to the fact that to study biology, the disciplinary training had the highest frequency (98), followed by professionalization (9). We conclude that students choose biology for interest in scientific knowledge and research and to achieve a disciplinary training and solve problems.



QUÍMICA AMBIENTAL



Química analítica



Evaluación del proceso de coagulación de los ácidos húmicos (AHs) en presencia de Fe^{3+}

Pérez Silva Irma, Páez Hernández María Elena, Nieto Velázquez Silvia*

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Área Académica de Química. Carretera Pachuca – Tulancingo km. 4.5, colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, C.P. 42184, México.

*Autor para correspondencia: nieto@uaeh.edu.mx

Palabras clave

Ácido-húmicos,
coagulación, potencial zeta

Keywords

Humic-acid, coagulation,
zeta potential

RESUMEN

El análisis fisicoquímico del ácido húmico (AH) extraído (AH-A) mostro que sus características alifáticas y poliácidas fueron similares comparadas con el ácido húmico comercial (AH-CH). Con respecto a su capacidad de coagulación con iones de Fe^{3+} , evaluada por medio de lecturas de potencial zeta se evidenció que existe una rápida interacción de los AHs con este metal. Incrementa su coagulación al aumentar la concentración del metal y a un pH mayor de 4, debido a la desprotonación de los grupos carboxílicos ($-\text{COO}^-$) principalmente, que bajo estas condiciones pueden coordinarse, reduciendo la carga neta negativa y permitiendo así que tales complejos se aproximen entre sí e interactúen a través de puentes de hidrógeno. Con estos resultados pudo demostrarse la afinidad de los AHs por este metal y su importancia en el transporte de nutrientes en sistemas ambientales.

ABSTRACT

Physicochemical analysis of extracted humic acid (HA-A) showed that their polyacidic and aliphatic characteristics was similar compared with the commercial humic acid (HA-CH). In regard to its ability to coagulation with Fe^{3+} ions, evaluated through zeta potential values, it was shown that there is a rapid interaction of the HAS with this metal. Coagulation increases at higher metal concentration and an pH higher than 4, because of the greater deprotonation of carboxylic groups ($-\text{COO}^-$) principally, that can coordinate under these conditions, reducing the net negative charge and enabling such complexes approach one another and interact through hydrogen bonding. It could be demonstrated the affinity of AHs for this metal and their importance in nutrient transport in environmental systems.



QAN 18002

Análisis de mercurio, comparación entre las técnicas analíticas de vapor frío con borohidruro de sodio y con cloruro estanoso (ISO12486:2012)

Valladares Rodríguez María Rita*, Flores Valverde Erasmo, Martínez Valencia Paulina

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. Sn. Pablo 180, Del. Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: mariaritaauam@gmail.com

Palabras clave

Vapor frío, análisis de mercurio, generador de hidruros

Keywords

Cold vapor, mercury analysis, hydride generator

RESUMEN

El mercurio es un elemento altamente tóxico, es volátil a temperatura ambiente y debido a su elevada presión de vapor, a 20°C, éste se libera continuamente al ambiente en forma natural y también debido a las actividades antrópicas que favorece su presencia en el ecosistema. De esta manera el mercurio llega al suelo, aire y agua. La preocupación por de organismos internacionales y gubernamentales por cuidar la salud de la población, llevó a incluir al mercurio, como uno de los parámetros con mayor restricción en los límites máximos permisibles (LMP) para el agua potable, así, en México actualmente el LMP es 0.001 mg/L y su tendencia es a disminuirlo. Esta circunstancia ha llevado a la optimización de las técnicas analíticas que lo cuantifiquen, en este trabajo se muestran los resultados de dos técnicas analíticas por vapor frío: con borohidruro de sodio y el método ISO12486:212, cuyos alcances son de µg/L.

ABSTRACT

Mercury is a highly toxic element, it is volatile at room temperature and due to its high vapor pressure, at 20°C, it is released continuously to the environment in a natural way and also due to the anthropogenic activities that favor its presence in the ecosystem. In this way the mercury reaches the ground, air and water. The concern for international and governmental organizations to take care of the health of the population, led to the inclusion of mercury, as one of the parameters with the greatest restriction in the maximum permissible limits (LMP) for drinking water, thus, in Mexico, currently the LMP is 0.001 mg/L and its tendency is to decrease it. This circumstance has led to the optimization of the analytical techniques that quantify it, in this work the results of two cold vapor analytical techniques are shown: with sodium borohydride and the method ISO12486: 212, whose scope is µg/L.



Química del agua



Water quality indices in a lagoon system with screens in Mexico

García-Martínez M.¹, Barceló- Quintal I. D¹, Osornio-Berthet L.J.¹, Solís-Correa H. E.¹, García-Albortante J.¹, Beltrán-Rocha J.C.²

¹Basic and Engineering Division, Chemistry and Physical Chemistry of Environmental Area, University Autonomous Metropolitan-Azcapotzalco, Azcapotzalco, Mexico.

²Laboratory of Biotechnology and Laboratory of Photocatalysis and Electrochemistry, Faculty of Chemical Sciences, UANL, Mexico.

*Corresponding author: ibarceloq@gmail.com

Palabras clave

Sistema lagunar piloto, mamparas, calidad del agua

Keywords

Lagoon system pilot, screens, Index quality

RESUMEN

Se presenta la eficiencia del tratamiento del agua residual municipal de un sistema lagunar piloto conformado con canales, donde cada uno contiene formas curvas con pendientes que mejoran la capacidad del tratamiento y evita las zonas muertas. La eficiencia del tratamiento de este sistema se evaluó a través del Índice de Calidad del Agua (ICA) en varios sitios de la laguna, midiendo los diferentes parámetros en varias secciones de este. El ICA resume estos parámetros y genera un criterio confiable de la calidad del agua evaluada. El ICA obtenido en el Sistema Lagunar fue "contaminado" al principio hasta "aceptable" a la salida del sistema de acuerdo con el modelo aplicado por CONAGUA. Por lo tanto, se concluye que el agua de tratamiento podría ser aceptable para riego.

ABSTRACT

The efficiency of municipal wastewater treatment of a lagoon pilot system with channels where each one contains curved forms with slopes that improve treatment capacity and avoids dead zones is presented. Treatment efficiency of this system was evaluated through the Water Quality Index (WQI) in several sites of the lagoon, measuring the different parameters in several sections of this. WQI summarizes these parameters and generates a reliable criterion of water quality evaluated. WQI obtained in the Lagoon System was "contaminated" at the beginning until "acceptable" at the exit of the system, according to the model applied by CONAGUA. Therefore, it is concluded that treatment water could be acceptable for irrigation.



Bioremediación de disoluciones con permanganato de potasio para generar birnesita

Constantino Herrera Yaira Abigail¹, Soto Reyes Lecson Javier¹, Vega García Fabiola², Alfaro Fuentes Ricardo^{1*}

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

²Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía (LANGEM), Instituto de Geología. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México. C. U. Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: ralfarof@gmail.com

Palabras clave

Moringa, bioremediación, MnO₂

Keywords

Moringa, bioremediation, MnO₂

RESUMEN

Actualmente existe en la literatura una cantidad de información referente a las características y usos de la semilla de *Moringa oleifera*, tales como alimento para consumo humano y/o animal; sin embargo, existen otras aplicaciones. En el caso de la química ambiental uno de sus usos más importantes es la remediación de disoluciones que contengan metales potencialmente tóxicos (EPT's), los cuales son eliminados por un proceso de absorción con la planta. En el presente trabajo se demostrará que además de la absorción es posible para el caso de disoluciones con permanganato ser remediadas formando óxidos de manganeso tipo birnesita. Resaltando que este proceso ocurre en un tiempo menor a diez minutos.

ABSTRACT

At present there exists in the literature a quantity of information relating to the use and characteristics of the seed of *Moringa oleifera*, as food for human and/or animal consumption, nevertheless it has another applications. In case of the environmental chemistry one of it more important uses are the remediation of dissolutions that contain potentially toxic metals (EPT's), which are eliminated by an absorption process by the plant. In the present work it will be demonstrated as that besides the absorption is possible in the case of dissolutions with permanganate to be remedied training oxides of manganese type birnesita. Highlighting that this process occurs in a less than ten minutes.



Caracterización hidroquímica de cenotes del Estado de Yucatán, México

Cruz Sánchez Misael^{1*}, Mora Mora Jennyfer¹, Girón García Patricia², Salcedo Luna Cecilia³

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Ciudad del Conocimiento, Carr. Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Col. Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, C.P. 42184, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología. Circuito de la Investigación Científica S/N, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, USAI, Facultad de Química. Circuito de la Investigación Científica S/N, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: izaskm@yahoo.es

Palabras clave

Cenotes, hidroquímica,
minerales

Keywords

Cenotes, hydrochemistry,
minerals

RESUMEN

La evaluación de un grupo de cenotes del Estado de Yucatán permitió establecer sus características hidroquímicas a partir de los análisis fisicoquímicos realizados a las muestras de agua. La naturaleza de su composición química está relacionada a la interacción agua-roca con una facie dominante de Ca-Mg-HCO_3 como resultado de la disolución de minerales como calcita, aragonita y dolomita. De acuerdo a su calidad para propósitos de irrigación, se determinaron distintos parámetros (RAS, CSR, PS e IP) y se consideró que es adecuada para esta actividad. Desafortunadamente, su calidad como agua de consumo no es favorable, al presentar salinidad, sólidos totales disueltos, dureza, amonio y arsénico con valores superiores a las normas definidas para este uso.

ABSTRACT

The evaluation of a group of cenotes of the State of Yucatan allowed to establish their hydrochemical characteristics from the physicochemical analyzes carried out on the water samples. The nature of its chemical composition is related to water-rock interaction with a dominant Ca-Mg-HCO_3 facie as a result of the dissolution of minerals such as calcite, aragonite and dolomite. According to its quality for irrigation purposes, different parameters were determined (RAS, CSR, PS, and IP) and it was considered suitable for this activity. Unfortunately, its quality as drinking water is unsuitable, since it presents salinity, total dissolved solids, hardness, ammonium, and arsenic values higher than the standards defined for this use.



Evaluación del efecto de la velocidad de agitación sobre la remoción de cromo hexavalente a escala piloto

Lugo Hinojosa Jesús E¹, Yáñez-Varela Juan A^{2*}, Mendoza Escamilla Víctor X³, Martínez Delgadillo Sergio A⁴, González Neria Israel², Rivadeneyra Romero Gabriela⁵

¹Ingeniería Química, Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Posgrado en Ingeniería de Procesos. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

³Departamento de Electrónica. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

⁴Departamento de Ciencias Básicas Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

⁵Universidad del Istmo, Departamento de Ingeniería de Petróleos. Ciudad Universitaria S/N, Barrio Santa Cruz 4ª Sección, Santo Domingo, Tehuantepec, Oaxaca, México, C.P. 70760, México.

*Autor para correspondencia: jayanezv@outlook.com

Palabras clave

Remoción de Cromo,
Reactor Electroquímico,
Consumo Energético

Keywords

Chrome Removal,
Electrochemical Reactor,
Energy consumption

RESUMEN

Este trabajo experimental se desarrolla en un reactor piloto de laboratorio de 19 L utilizando electrodos estáticos de acero al carbón. Se obtuvo el consumo de potencia, el tiempo de mezclado y la cinética de reducción del Cr (VI) para diferentes velocidades de agitación. Para este trabajo se utilizaron números adimensionales para poder escalar el sistema. De forma experimental, se encontró que a velocidades de agitación mayores de 300 rpm se obtiene un buen mezclado, sin embargo, al aumentar a 500 rpm se observa que por cada g de Cr (VI) se requiere menor consumo de energía que en todos los casos.

ABSTRACT

This experimental work was carried out in a laboratory pilot reactor of 19 L using carbon steel static electrodes. Power consumed, mixing time and Cr(VI) reduction kinetic at different agitation speeds were obtained. Dimensionless numbers were used to scale up the system. Experimentally, it was found that at speed of agitation greater than 300 rpm there is good mixing in the reactor, but the power consumed for each g of Cr (VI) was the lowest at 500 rpm.



Determinación del campo de velocidad de un tanque agitado utilizando velocimetría por imágenes de partículas

González Neria Israel^{1*}, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro¹, Alonzo García Alejandro²,
Mendoza Escamilla Víctor X.³, Yáñez Varela J. Antonio¹, Rivadeneyra Romero Gabriela⁴.

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas, Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²CONACyT-Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Av. Playa pie de la cuesta 702, Desarrollo San Pablo, Querétaro, C.P. 76125, México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Electrónica. Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

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

* Autor para correspondencia: isrgonner@gmail.com

Palabras clave

Velocimetría por imágenes de partículas, tanque de agitación, campo de velocidades

Keywords

Particle image velocimetry, stirred tank, velocity field

RESUMEN

Los tanques de agitación se utilizan para una gran variedad de procesos industriales, por lo cual es importante conocer el comportamiento del flujo que se encuentra en su interior. En el presente trabajo se obtuvo el campo de velocidades en la zona cercana al impulsor, debido a que es ahí donde se transfiere la energía mecánica y es convertida en energía cinética, la cual se manifiesta como un incremento de la velocidad del flujo. Para tal efecto se utilizó la técnica de velocimetría por imágenes de partículas, con la cual se obtuvo la variación del flujo para diferentes planos, permitiendo ver el comportamiento de la velocidad axial, radial y de la magnitud de la velocidad como consecuencia del movimiento del impulsor.

ABSTRACT

The stirred tanks are used for a variety of industrial processes, so it is important to know the behavior of the flow that is inside of it. In the present work, the velocity field was obtained in the area near the impeller, because in this zone the mechanical energy is transferred and converted into kinetic energy, which manifests itself as an increase in the velocity of the flow. For this purpose, the particle image velocimetry technique was used, to obtain the flow variation for different planes, it allows to see the behavior of the axial, radial and the magnitude of the velocity because of the movement of the impeller.



Tratamiento de aguas grises mediante procesos combinados: aerobio humedal

Flores Valverde Erasmo*, Valladares Rodríguez María Rita, Guillén Gómez Luz Rubí

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, Div. Ciencias Básicas e Ingeniería, Dpto. Ciencias Básicas, Área Química, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor contacto: efv@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Proceso, aerobio, humedal, agua tratada

Keywords

Process, aerobic, wetland, treated water

RESUMEN

La presente investigación aborda el tratamiento de aguas grises en este caso las constituidas por aguas usadas en: lavabos, lavadoras y agua de aseo personal, se construyeron dos prototipos en el laboratorio, uno para el proceso aerobio y otro para el tratamiento en humedal artificial, en el tratamiento aerobio el oxígeno disuelto nunca fue menor de 5 mg/L, en el humedal se cultivaron vegetales conocidos comúnmente como: anturio, cuna de Moisés y linaza. Se corrieron diez experimentos seguidos uno de otro con tiempos de proceso de 24 y 48 horas, en cada uno de los tiempos se determinaron los siguientes parámetros: grasas y aceites, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, DBO, SAAM, O₂, temperatura y pH y coliformes fecales. Algunos parámetros mencionados sirvieron para evaluar la remoción de contaminantes del agua, las normas NOM-002-SEMARNAT-1996 y la NOM-003-SEMARNAT-2000 se utilizaron para hacer la comparación de la calidad del agua cruda y la del agua tratada.

ABSTRACT

The present investigation approaches the treatment of greywater in this case those constituted by waters used in: washbasin, washing machines and personal hygiene water. Two prototypes were built at the laboratory level, one for the aerobic process and the other for the treatment in artificial wetland, in the aerobic treatment the dissolved oxygen was never less than 5 mg/L, in the wetland vegetables commonly known as: anthurium were cultivated, cradle of Moses and linen. Ten experiments followed each other with process times of 24 and 48 hours, in each of the times the following parameters were determined: fats and oils, suspended solids, settleable solids, BOD, SAAM, O₂, temperature and pH and fecal coliforms. Some parameters mentioned served to evaluate the removal of pollutants from the water in treatment, the norms NOM-002-SEMARNAT-1996 and NOM-003-SEMARNAT-2000 were used to make the comparison of the quality of the raw water and that of the treated water.



Perspectiva de la agenda hídrica y parlamento abierto en México. Una evaluación del proyecto de iniciativa de la Ley General de Aguas Nacionales

Flores Jáuregui Oscar^{1*}, Pérez Pérez Gabriel¹, Valladares Rodríguez María Rita², Flores Valverde Erasmo²

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, Departamento de Ciencias Sociales, Av. Vasco de Quiroga No. 4871, Santa Fe Cuajimalpa, Ciudad de México, C.P. 05370, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: oscarjau@hotmail.com

Palabras clave

Derecho humano al agua,
Parlamento abierto,
Enfoque hidrosocial

Keywords

Water human right, open
Parliament, Hydrosocial"
approach

RESUMEN

La reforma al artículo 4° de la Constitución Federal de México en 2012 incorporó el derecho al agua y saneamiento como un derecho humano. Así, el debate sobre el futuro del agua se ha trasladado a la arena legislativa donde el esquema "*Parlamento Abierto*" promueve la participación multisectorial. El presente trabajo evalúa los aspectos más controvertidos del más reciente proyecto de "Ley General de Aguas Nacionales" por lo que toca a la definición de los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política hídrica, así como los instrumentos operativos que aseguren su aplicación. Los resultados apuntan hacia la necesidad de reorientar la agenda del agua bajo un enfoque "hidrosocial" que permita dimensionar la dualidad que la caracteriza: su condición natural y su lógica social. Sólo en esa medida se estaría en condiciones de acceder a un manejo científico del recurso y de garantizarla como derecho humano.

ABSTRACT

The reform of article 4 of the Federal Constitution of Mexico in 2012 embodied the right to water and sanitation as a human right. Thus, the debate about water future has been moved to the legislative setting where the "Open Parliament" scheme promotes multisectoral participation. The present study evaluates the main controversial aspects of the most recent project of "National Waters General Law", concerns to the definition of principles by which water policy must be formulate, manage and evaluate, as well as the operational tools that ensure its application. The results point to refocus the water debate under an "hydrosocial" approach, allowing to measure the duality that characterizes it: its natural condition and its social logic. Just by this way it would be able to access a scientific management of the resource and to ensure it as a human right.



Química de suelos



Superficial sediment evaluation of a dam in the state of Mexico, Mexico as deposito of Cd, Cu and Pb metals

Barceló- Quintal Icela D.^{1*}, Solís-Correa Hugo E.¹, García-Albortante Julisa ¹, Avila Pérez Pedro ²,
García-Martínez Magdalena ¹, Osornio-Berthet Luis J.¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Área de Química y Fisicoquímica ambiental, Division de Ciencias Básicas e Ingeniería, Ciudad de México, México.

²Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Dirección de Investigación Tecnológica, Carretera México-Toluca S/N, La Marquesa, Ocoyoacac, Estado de México, C.P. 52750, México.

*Autor para correspondencia: ibarceloq@gmail.com

Palabras clave

Río Lerma, Metal pesado,
Evaluación de sedimentos

Keywords

Lerma River, Heavy metal,
Sediment evaluation

RESUMEN

El río Lerma en el Estado de México está muy contaminado por vertidos industriales, municipales y agrícolas. La presa José Antonio ha sido contaminada por este río con compuestos inorgánicos y orgánicos, además de una gran cantidad de material suspendido. Esta presa actúa como un regulador de avenidas, donde sus sedimentos se utilizan para mejorar el suelo agrícola de los alrededores. Se realizó una evaluación a través de la distribución geoquímica de metales pesados en los sedimentos de esta presa, donde actúan como secuestrantes de metales. Conocer la composición y la morfología de estos sedimentos puede proporcionar información para comprender la movilidad química de los diferentes metales pesados que contiene y el posible riesgo para la salud.

ABSTRACT

Lerma River in The México State is very contaminated by industrial, municipal and agricultural discharges. The José Antonio dam has been contaminated by this river with inorganic and organics compounds, furthermore a large amount of suspended material. This dam acts as a regulator of avenues, where its sediments are used to improve the agricultural soil of the surroundings. An evaluation was carried out through the geochemical distribution of heavy metals in the sediments of this dam, where they act as metal sequestrants. Knowing the composition and morphology of these sediments can provide information to understand the chemical mobility of the different heavy metals it contains and the potential risk to health.



Química verde



QVE 18001

Síntesis de paladaciclos tipo pinza asimétricos bajo un protocolo de Química Verde

Alva Elizalde Fernando Javier, Ramírez Juárez Ricardo, Penieres Carrillo José Guillermo,
Ortega Jiménez Fernando*

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM, Departamento de Ciencias Químicas. Sección de Química Orgánica. Avenida
Primer de mayo s/n, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 54740, México.

*Autor para correspondencia: fdo.ortega@unam.mx

Palabras clave

Paladaciclos, Química
Verde, Irradiación
Infrarroja

Keywords

Palladacycles, Green
Chemistry, Infrared
irradiation

RESUMEN

Los paladaciclos tipo pinza presentan un gran interés en la Química Orgánica, principalmente en el área de la catálisis, por lo que se han investigado diversos medios para su obtención. Sin embargo, actualmente es necesario el empleo de metodologías ambientalmente amigables bajo protocolos eficientes por lo cual en este trabajo se presenta la síntesis de dos nuevos complejos ciclopaladados tipo pinza asimétricos combinando una funcionalidad de arilhidrazona y un fragmento de tiazolina como sitios de coordinación, a través de un protocolo en química verde, empleando como medio de reacción un sistema acuoso e irradiación infrarroja (IR) como fuente alterna de calentamiento.

ABSTRACT

Pincer palladacycles present a great interest in Organic Chemistry mainly in the area of catalysis, so different mediums have been investigated for its obtaining. However nowadays is necessary the use of environmentally friendly methodologies under efficient protocols whence in this work we present the synthesis of two new asymmetric cyclopalladated complexes clamp combining a functionality of arylhydrazone and thiazoline moiety as coordination sites, through a protocol in green chemistry, using aqueous system as a reaction medium and infrared irradiation (IR) as an alternative source of heating.



Síntesis verde de nuevas bases de Schiff quirales a partir de 4-Bromobenzaldehído

Hernández Téllez María Guadalupe, Moreno Morales Gloria, Moreno Ceballos Andrea, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René

Lab. Síntesis de Complejos. Facultad de Ciencias Químicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue, C.P. 72570, México.

*Autor para correspondencia: guadalupe.hernandez@correo.buap.mx

Palabras clave

Química Verde, iminas, quiral

Keywords

Green Chemistry, imines, chiral

RESUMEN

Esta investigación trata de la síntesis de iminas quirales también conocidas como bases de Schiff, utilizando el método "Solvent Free" de la Química Verde, lo cual permite desarrollar procesos que reducen o eliminan el uso y generación de sustancias peligrosas para la salud humana y el medio ambiente. Por otro lado, las iminas quirales muestran un comportamiento versátil de coordinación en la formación de complejos metálicos permitiendo la síntesis de un gran número de estructuras interesantes con aplicación potencial en las áreas de biología, catálisis, así como con propiedades térmicas, magnéticas y eléctricas. En este trabajo de investigación se reporta la síntesis de iminas quirales, a partir del 4-bromobenzaldehído y de aminas primarias aromáticas halogenadas, ópticamente activas: (*R*)-(+)-1-(4-Fluorofenil)etilamina, (*S*)-(-)-1-(4-Clorofenil)etilamina y (*S*)-(-)-1-(4-Bromofenil)etilamina, en ausencia de disolvente. La estructura de las iminas se confirmó plenamente mediante estudios de difracción de rayos X.

ABSTRACT

This work presents the synthesis of new chiral imines, also known as Schiff bases, using a single-step solvent-free reaction, which it is one of the most useful techniques of Green Chemistry. The absence of solvents in these kind of reactions allows to reduce the amount of pollution produced by other processes. Less pollution means less hazards to the public health and the environment. On the other hand, chiral imines have been shown to be excellent ligands in synthesis of complex and diverse compounds. Finally, we performed the synthesis of three new chiral imines 1, 2 and 3 derived from 4-Benzocarboxaldehyde and the optically active halogenated amines (*R*)-(+)-1-(4-Fluorophenyl)ethylamine, (*S*)-(-)-1-(4-Chlorophenyl)ethylamine and (*S*)-(-)-1-(4-Bromophenyl)ethylamine. All the compounds were characterized by routine spectroscopic methods and the structures were fully confirmed by X-ray diffraction studies.



QVE 18003

Síntesis verde de nueva imina quiral fluorada y su complejo de Pd(II)

Moreno Morales Gloria Elizabeth*, Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René

Lab. Síntesis de Complejos. Facultad de Ciencias Químicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue, C.P. 72570, México.

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

Palabras clave

Imina, paladio, complejo

Keywords

Imine, palladium, complex

RESUMEN

En este trabajo de investigación se realizó la síntesis de una nueva imina quiral y su complejo de paladio (II). Se efectuó la condensación del bifenil-2-carboxaldehído y la (*R*)-(+)-1-(4-fluorofenil)etilamina, utilizando principios propuestos por la Química Verde como el de Solvent-Free, que evita el uso de disolventes para reducir la generación de sustancias peligrosas para el medio ambiente y la salud humana.

La gran versatilidad que presentan las iminas al tener un par de electrones de valencia sin compartir es la facilidad de coordinar con metales en este caso el Paladio, obteniéndose estructuras con aplicación biológica, analítica e industrial. (García-Friaza, 2006) Los productos fueron caracterizados mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear de ^1H y ^{13}C , espectroscopía de Infrarrojo por transformada de Fourier, espectrometría de masas, polarimetría. Las estructuras de ambos compuestos se confirmaron mediante difracción de rayos X.

ABSTRACT

In this work the synthesis of a new chiral imine and its Pd (II) complex was performed. The reaction between biphenyl-2-carboxaldehyde and (*R*)-(+)-1-(4-fluorophenyl)ethylamine was carried out by a solvent-free approach from Green Chemistry, which avoids the use of solvents to reduce the generation of hazardous substances for the environment and human health.

The great versatility that the imines present by having a pair of valence electrons without sharing facilitates the coordination with some metals. In this case, we employed Pd to obtain structures with biological, analytical and industrial applications. The products were characterized by nuclear magnetic resonance spectroscopy of ^1H and ^{13}C , Fourier transform infrared spectroscopy, mass spectrometry, polarimetry. The structures of both compounds were confirmed by X-ray diffraction.



QVE 18004

Síntesis verde de una nueva base de Schiff quiral y su complejo con Pd(II)

Hernández Téllez María Guadalupe*, Moreno Morales Gloria Elizabeth, Gutiérrez Argüelles Daniela, Moreno Ceballos Andrea, Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René

Lab. Síntesis de Complejos. Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Pue, C.P. 72570, México.

*Autor para correspondencia: guadalupe.hernandez@correo.buap.mx

Palabras clave

Química Verde, complejos, paladio

Keywords

Green Chemistry, complexes, palladium

RESUMEN

En esta investigación se sintetizó un nuevo complejo con Pd(II) a partir de una base de Schiff la cual se obtuvo con 2- tiofencarboxaldehído y la amina primaria quiral aromática halogenada (R)-(+)-1-(4-fluorofenil)etilamina, el método empleado para la síntesis fue Solvent-free que es parte de la Química Verde la cual consiste en el diseño, desarrollo e implementación de productos y procesos que reducen o eliminan el uso y generación de sustancias peligrosas para la salud humana y el medio ambiente. Uno de los más grandes desafíos para los químicos en la actualidad es el desarrollo de métodos sintéticos no convencionales que sean menos contaminantes, diseñar transformaciones químicas limpias. Es por eso que este trabajo de investigación resulta ser interesante y actual. Se comprobó la composición de los productos por métodos espectroscópicos y las estructuras fueron confirmadas mediante difracción de rayos X.

ABSTRACT

The synthesis of a new Pd (II) complex derived from the Schiff base obtained from the 2-thiophenecarboxaldehyde and the primary halogenated aromatic amine (R)-(+)-1-(4-fluorophenyl)ethylamine was carried out in absence of solvent, which it is a technique widely used in Green Chemistry. The solvent-free method presents many advantages such as shorter reaction, minimum waste and generally higher yields, operational simplicity as well as the reduction of contaminant agents. Nowadays, one of the biggest challenges for chemists is the development of less pollutant no conventional synthetic methods to design cleaner chemically transformations. The great interest of Pd (II) complexes arises from their structural diversity and their extensive applications as catalysts in organic synthesis and antitumoral drugs. The structural elucidation of the products was performed by spectroscopic methods and the structures were confirmed by X-ray diffraction.



Síntesis verde de nueva imina quirál con *p*-tolualdehído y su complejo de Paladio (II)

Moreno Morales Gloria Elizabeth*, Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René

Lab. Síntesis de Complejos. Facultad de Ciencias Químicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue, C.P. 72570, México.

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

Palabras clave

Imina, Química Verde, complejos

Keywords

Imine, Green Chemistry, complexes

RESUMEN

En esta investigación se realizó la síntesis de una nueva imina quirál y su complejo de paladio (II). Se realizó la reacción con *p*-tolualdehído y la (*S*)-(-)-1-feniletilamina, en ausencia de disolventes que es uno de los principios propuestos por la Química Verde llamado Solvent-Free, para reducir la cantidad de compuestos tóxicos que se generan en las reacciones tradicionales.

Las iminas tienen una gran aplicación en la química al tener un par de electrones de valencia sin compartir, también son conocidas como bases de Schiff y tienen la facilidad de coordinar con metales en este caso el Paladio, Se han generados compuestos con actividad biológica. (Khan y Yusuf, 2009). Los productos fueron caracterizados mediante espectroscopía de resonancia magnética nuclear de ^1H y ^{13}C , espectroscopía de Infrarrojo por transformada de Fourier. espectrometría de masas, polarimetría. En ambos compuestos se obtuvieron las estructuras mediante difracción de rayos X.

ABSTRACT

Synthesis of a new chiral imine and its Pd (II) complex was performed. The reaction between *p*-tolualdehyde and (*S*)-(-)-1-phenylethylamine was carried out in absence of solvents. This method is known as "solvent-Free" reactions and it is widely used in Green Chemistry because it allows to reduce the amount of toxic compounds generated by other traditional reactions.

The imines have a great application in chemistry by having a pair of valence electrons without sharing. They are also known as Schiff bases and have the facility to coordinate with metals. In this case, we employed Pd to generate compounds with biological activity. The products were characterized by nuclear magnetic resonance spectroscopy of ^1H and ^{13}C , Fourier transform infrared spectroscopy. Mass spectrometry, polarimetry. The structures of both compounds were obtained by X-ray diffraction.



QVE 18007

Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso de la hierbabuena (*Allium sativum*) como agente reductor

Meléndez Balbuena Lidia*, Sánchez Muñoz Esteban, Ramírez Monroy Armado, Cabrera Vivas Blanca Martha, Arroyo Carranza Sandra Luz Maribel

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

*Autor para correspondencia: lmbalbuena@hotmail.com

Palabras clave

Nanopartículas de plata;
Agente reductor; Síntesis Verde

Keywords

Silver nanoparticles;
Reducing agent; Green Synthesis

RESUMEN

En este trabajo se presenta la evaluación de nanopartículas de plata obtenidas a partir de extracto de hierbabuena (*Mentha piperita*). Se prepararon 5 soluciones, se observó el cambio de color de las soluciones y se realizaron mediciones por Espectrofotometría UV-visible y Microscopía de Fuerza Atómica para confirmar las características de las nanopartículas. Se presentaron picos entre 400 y 470 nm indicando presencia de nanopartículas de plata. Se evidenció una monodispersidad relativamente alta con partículas alrededor de 100 nm. Se corrobora la obtención de nanopartículas mediante este método verde. A futuro es necesario optimizar los parámetros de síntesis para obtener Nanopartículas monodispersas y de menor tamaño.

ABSTRACT

In this work the evaluation of silver nanoparticles obtained from mint extract (*Mentha piperita*) is presented. Five solutions were prepared, the color change of the solutions was observed and measurements were made by UV-visible spectrophotometry and Atomic Force Microscopy to confirm the characteristics of the nanoparticles. Peaks between 400 and 470 nm were present indicating the presence of silver nanoparticles. A relatively high monodispersity with particles around 100 nm was evidenced. The obtaining of nanoparticles by this green method is corroborated. In the future it is necessary to optimize the synthesis parameters to obtain monodisperse and smaller sized nanoparticles.



Reducción de metales con extractos vegetales: una alternativa en la recuperación de metales

Meléndez Balbuena Lidia, Torres Mentado Dulce María, Castro Lino Alejandra, López Olivares Guadalupe, Soto López Ismael, Padilla Velasco Ana Lilia

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

*Autor para correspondencia: lmbalbuena@hotmail.com

Palabras clave

Extracto, reductor, metales

Keywords:

Extract, reducer, metals

RESUMEN

Como resultado de diferentes actividades humanas, muchos metales acaban disueltos en las aguas, cuando sus concentraciones son más elevadas de lo normal y producen efectos nocivos pasan a ser considerados contaminantes. De esta manera, es primordial su eliminación, o al menos, una disminución de su impacto. En este trabajo se reportan los resultados obtenidos de la reducción de metales, cobre, plata y zinc, utilizando los extractos vegetales de la Hoja de rosa, Hierbabuena (*Mentha piperita*) y Ruda (*Ruta graveolens*). Se comprobó el poder reductor de los extractos a través de la formación de nanopartículas de plata y cobre, monitorización mediante el uso de espectros UV-Vis. Se logró recuperar la plata en forma de sólido limpio y brillante con buenos rendimientos. Se realizó la identificación cualitativa de la presencia de flavonoides, ácidos fenólicos los cuales son metabolitos secundarios de muchas plantas, y juegan un papel fundamental en la actividad antioxidante.

ABSTRACT

As a result of different human activities, many metals end up dissolved in the waters, when their concentrations are higher than normal and produce harmful effects become pollutants. In this way, it is essential to eliminate them, or at least to reduce their impact. In this work the results obtained from the reduction of metals, copper, silver and zinc are reported, using the vegetal extracts of the Rose Leaf, Hierbabuena (*Mentha piperita*) and Ruda (*Ruta graveolens*). The reducing power of the extracts was checked through the formation of silver and copper nanoparticles, monitoring by the use of UV-Vis spectra. It was possible to recover the silver in the form of clean and bright solid with good yields. Qualitative identification was made of the presence of flavonoids, phenolic acids which are secondary metabolites of many plants, and their antioxidant activity plays a fundamental role.



QVE 18009

Transesterificación de aceite de canola sobre mineral de dolomitas puras y modificadas

Murguía Ortiz Denisee, Córdova Reyes Iván Alejandro*, Castro Sotelo Laura Verónica,
Trejo Rubio Mario Alberto.

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional, UPALM Edificio 7, Zacatenco, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

*Autor para correspondencia: iacordova@ipn.mx

Palabras clave

Transesterificación,
dolomitas,
dopaje

Keywords

Transesterification,
dolomite,
doping

RESUMEN

Se analizan las propiedades catalíticas del mineral dolomita en estado calcinado (CaO-MgO) de los yacimientos de Puebla, Querétaro y Jalisco en la transesterificación de aceite de canola. Se modifican las propiedades básicas de las dolomitas calcinadas mediante el dopaje al 7% en peso con sales de NaNO_3 y $\text{La}(\text{NO}_3)_3$ correspondientemente. Los óxidos mixtos puros (CaO/MgO) y modificados ($\text{CaO/MgO/Na}_2\text{O}$, $\text{CaO/MgO/La}_2\text{O}_3$) se caracterizan por FT-IR, DRX y SEM. Los óxidos mixtos se evalúan como catalizadores en la transesterificación empleando un reactor por lotes en condiciones estándares de reacción: masa de catalizador 5% en peso, relación molar metanol/aceite de 12, tiempo de reacción 6 h. y a temperatura de reflujo del metanol. Las conversiones de biodiesel sintetizado se calculan por datos de señales obtenidas de espectros de RMN^1H . En el caso de la evaluación del catalizador $\text{CaO/MgO/Na}_2\text{O}$, se alcanzó una conversión a biodiesel de 95%.

ABSTRACT

We analyse the catalytic properties of the mineral dolomite in calcined state (CaO/MgO) of the deposits of Puebla, Queretaro and Jalisco in the transesterification of canola oil. It modifies the basic properties of the dolomites calcined by doping at 7% by weight with salts of NaNO_3 and the $\text{La}(\text{NO}_3)_3$ correspondingly. Pure mixed oxides (CaO/MgO) and modified ($\text{CaO/MgO/Na}_2\text{O}$, $\text{CaO/MgO/La}_2\text{O}_3$) are characterized by FT-IR, XRD and SEM. Mixed oxides are evaluated as catalysts in transesterification using a batch reactor in standard conditions of reaction: catalyst mass 5% by weight, molar ratio methanol/oil 12, reaction time 6 h. and at reflux temperature of methanol. Conversions of synthesized biodiesel are calculated by data from signals obtained from ^1H NMR spectra. In the case of the evaluation of the catalyst $\text{CaO/MgO/Na}_2\text{O}$, a conversion to biodiesel of 95% was achieved.



QVE 18011

Evaluación anti cáncer de un compuesto de un compuesto obtenido vía síntesis verde

Ariza-Ramírez Jorge Luis*, Flores-Castillo Zabdi Ahlai, Cabrera-Vivas Blanca Martha, Aguirre-Cabrera Carla, Meléndez-Balbuena Lidia, Ramírez García Juan Carlos

BUAP, Facultad de Ciencias Químicas, Química Orgánica, Edificio 179, 18 sur y Av. San Claudio, Col. San Manuel, Puebla, Pue, C.P. 72001, México.

*Autor para correspondencia: suiton@outlook.es

Palabras clave

Evaluación anti-cáncer,
Síntesis Verde,
configuraciones *Z* y *E*

Keywords

Green Chemistry,
hydrazones,
Z and *E* configurations

RESUMEN

El presente proyecto trata de la reacción de obtención con alto rendimiento de (*E*)-1,2-difenil-2-(2-fenilhidrazinailidene)etan-1-ona basándose en los fundamentos de la Química Verde, para su posterior caracterización espectroscópica. Así mismo, se llevó a cabo la evaluación biológica frente al panel de las principales líneas celulares cancerosas: HTB-38 colon, HTB-177 pulmón, MOLT-4 leucemia, MCF-7 mama, HeLa cervical, MCF-7 mama, y MDA-MB-231 mama y K-562 Eritroleucemia. Se observó que la hidrazona sintetizada podría funcionar para cáncer de mama MCF-7 y MDA-MB-231, ya que a la mínima concentración de 0.01mM tiene un poder de inhibición mejor que MTX. Comportamiento similar tienen para la leucemia linfoblástica MOLT-4 y Médula ósea K-562, a concentraciones bajas de 0.01mM y 0.1mM tiene una inhibición mayor que MTX. Por último, a la concentración de 0.1mM tiene una inhibición mejor que MTX para la línea celular HTB-38 colon. En resumen, se puede decir que la hidrazona (*E*)-1,2-difenil-2-(2-fenilhidrazinailidene) etan-1-ona tiene poder efectivo para ciertas líneas celulares y a ciertas concentraciones, que cabe resaltar son las mínimas.

ABSTRACT

The present research paper proposes the Green synthesis and spectroscopic characterization of (*E*)-1,2-diphenyl-2-(2-phenylhydrazineilidene)ethan-1-one, which was obtained in high yields. Moreover in this research, the biological evaluation against the main anticancer cell lines: HTB-38 colon, HTB-177 lung, MOLT-4 lymphoblastic leukemia, MCF-7 breast, HeLa cervical, MCF-7 breast, y MDA-MB-231 breast y K-562 Erythroleukaemia takes place. It was observed that the synthesized hydrazone can help in the treatment of BREAST cancer MCF-7 y MDA-MB-231 because at a minimal concentration of 0.01mM, the hydrazone has better inhibition than MTX. It also has a similar behaviour with lymphoblastic leukemia MOLT-4 y Erythroleukaemia K-562, at low concentrations of 0.01mM y 0.1mM presents a greater inhibition than the standard, MTX. Finally for cell line HTB-38 colon has greater inhibition than MTX. In summary, it can be said that hydrazone (*E*)-1,2-diphenyl-2-(2-phenylhydrazineilidene)ethan-1-one has an effective power for certain cell lines, at specific concentrations, which are minimal.



Residuos peligrosos



REP 18001

Diseño de un tanque para almacenamiento de ácido sulfúrico bajo la norma api 650

Romo Toledano Jesús Humberto, Chilpa Navarrete Arturo

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Ingeniería Ambiental, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Nueva Industrial Vallejo, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

*Autor para correspondencia: jromo@ipn.mx

Palabras clave

Tanque, Diseño, Espesor

Keywords

Tank, Design, Thickness

RESUMEN

La normatividad de diseño y construcción de tanques atmosféricos es fundamental para llevar a cabo actividades industriales en las que se vean aplicados estos conceptos, debido a que los códigos para diseño son utilizados como estándares de la seguridad en la industria, ya que los recipientes son parte esencial de cualquier proceso de ingeniería. El estándar API 650 cubre los requisitos mínimos para diseño, fabricación, instalación e inspección de tanques cilíndricos verticales, permitiendo de esta forma dimensionar los espesores necesarios con los que debe contar cada placa del tanque, parte fundamental del proceso de almacenaje de sustancias químicas peligrosas como los ácidos, con el fin de evitar accidentes, por lo que para la construcción de un tanque de almacenamiento se deben considerar diferentes parámetros según las necesidades del proceso y las condiciones medio ambientales.

ABSTRACT

The design and construction normativity for atmospheric tanks is basic to develop industrial activities in which this equipments are applied, these codes are used as security standards in the industry, due to the fact that tanks are an essential part of any engineering process. The API-650 standard covers the minimum design, manufactory, installation and inspection parameters for cylindrical vertical tanks, allowing us to get the necessary thickness for each plate in the tank, that is crucial to storage dangerous chemical reagents as acids. In order to avoid accidents, the building of storage tanks has to consider different parameters set by the special needs of its process and atmospheric conditions.



REP 18002

Diseño de un tanque con agitador para mezclado de un producto químico ácido

Romo Toledano Jesús Humberto, Chilpa Navarrete Arturo

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Ingeniería Ambiental, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Nueva Industrial Vallejo, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

*Autor para correspondencia: jromo@ipn.mx

Palabras clave

Tanque, Diseño, Espesor

Keywords

Tank, Design, Thickness

RESUMEN

En la industria química uno de los procesos más importantes es la operación unitaria de mezclado, así como el almacenamiento de productos químicos que cuentan con diferentes características y por lo tanto necesitan cubrir ciertos criterios de seguridad e higiene en su manejo, ya que la parte del proceso que cuenta con la mayor cantidad de riesgos potenciales es el almacenamiento. Se ha realizado el diseño de un tanque de titanio con agitador integrado para el mezclado de un ácido, cuya característica principal para llevar a cabo su construcción es la presión de operación y diseño, la cual es una variable crítica de cualquier proceso dentro de la industria química e ingeniería del medio ambiente.

ABSTRACT

In the chemical industry one of the most important process is the unitary operation of a mix and the storage of chemical reagents with different properties, so it is needed to cover certain safety and hygiene in its manipulation, due to the fact that the storage is the process that carries the greatest amount of risks. It has been done the design of a titanium tank with integrated stirrer for the mixture of an acid, that for his manufacture has as main features the design and operating pressure, which is a critical variable in any process inside the chemical industry and environmental engineering.



QUÍMICA DE MATERIALES



Catálisis



Síntesis y evaluación catalítica de un paladaciclo tipo pinza asimétrico en la reacción de Suzuki-Miyaura promovido por irradiación infrarroja

Ramírez Juárez Ricardo, Alva Elizalde Fernando Javier, Penieres Carrillo José Guillermo, Ortega Jiménez Fernando*

Universidad Nacional Autónoma de México, FES-Cuautitlán, Avenida Primero de mayo s/n, Colonia Santa María las Torres, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 54740, México.

*Autor para correspondencia: fdo.ortega@unam.mx

Palabras clave

Paladaciclo,
Suzuki-Miyaura,
IR

Keywords

Paladacycle,
Suzuki-Miyaura,
IR

RESUMEN

En este trabajo presentamos los resultados alcanzados sobre la síntesis de un paladaciclo tipo pinza asimétrico y su uso como sistema catalítico en el acoplamiento Suzuki-Miyaura ambas reacciones se llevaron a cabo empleando como medio de reacción un sistema acuoso e irradiación infrarroja (IR) como fuente alterna de calentamiento. Los resultados muestran que el complejo presenta una buena actividad catalítica obteniéndose los productos de acoplamiento en tiempos cortos y con buenos rendimientos.

ABSTRACT

In this work, we present the results obtained on the synthesis of an asymmetric pincer palladacycle and its use as a catalytic system in the Suzuki-Miyaura coupling, both reactions were carried out using an aqueous system and infrared irradiation (IR) as the reaction medium as an alternative source of heating. The results show that the complex presents a good catalytic activity obtaining the coupling products in short times and in good yields.



CAT 18002

Nanoestructuras de carbono en redes metal-orgánicas para la reducción fotocatalítica de CO₂ a combustibles

Pérez Soreque Gloria^{1*}, Rojas García Elizabeth², Rubio Marcos Fernando³, López Medina Ricardo¹, Maubert Franco Ana Marisela¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Ingeniería y Procesos de Hidráulica, Av. San Rafael Atlixco No. 186, col. Vicentina, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

³Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV-CSIC), Calle Kelsen 5, Campus de Cantoblanco, Madrid, C.P. 28049, España.

*Autor para correspondencia: gloriaps04mail@gmail.com

Palabras clave

MOFs,
fotocatálisis,
compositos

Keywords

MOFs,
photocatalysis,
composite

RESUMEN

En el presente trabajo se plantea la conversión del CO₂ a combustibles mediante el uso de los fotocatalizadores, como los nanotubos de carbono incorporados a materiales híbridos metal-orgánicos como es el MOF Fe-BTC. Se logró la síntesis de materiales compósitos de Fe-BTC/CNT encontrando que 1.5% de CNT es la cantidad optima, que los materiales resultaron tener buena actividad fotocatalítica produciendo biocombustibles como etanol y metanol, pudiendo competir con la producción reportada en la literatura aplicando la reducción fotocatalítica de CO₂.

ABSTRACT

In the present work, the conversion of CO₂ to fuels was proposed by the use of photocatalysts, such as carbon nanotubes incorporated into metal-organic hybrid materials such as the MOF Fe-BTC. In this project the synthesis of Fe-BTC/CNT composite materials was achieved, finding that 1.5% of CNT is the optimum quantity, that the materials obtained have good photocatalytic activity producing biofuels such as ethanol and methanol, being able to compete with the production reported in the literature applying the photocatalytic reduction of CO₂.



Degradación fotocatalítica de colorantes usando nanopartículas de titania soportadas en materiales metal-orgánicos basados en hierro

García Martínez Diana Carolina^{1*}, Rojas García Elizabeth², Rubio Marcos Fernando³,
López Medina Ricardo¹, Maubert Franco Ana Marisela¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, Av. San Rafael Atlixco No. 186, col. Vicentina, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

³Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV-CSIC), Calle Kelsen 5, Campus de Cantoblanco, Madrid, C.P. 28049, España.

*Autor para correspondencia: ingcarolinagm@gmail.com

Palabras clave

Colorantes,
MOF,
TiO₂

Keywords

Dyes,
MOF,
TiO₂

RESUMEN

Se estudiaron materiales compuestos de TiO₂ en materiales metal-orgánicos (MOFs) a diferentes porcentajes, para la degradación fotocatalítica de diferentes colorantes (Orange II y Negro Reactivo 5). Los colorantes representan un daño al ecosistema, ya que son químicamente estables, no biodegradables y potencialmente cancerígenos. Recientemente, las MOFs se han estudiado como fotocatalizadores para llevar a cabo una serie de transformaciones orgánicas y proporcionar una oportunidad única para lograr un buen rendimiento en la degradación de colorantes. La MOF MIL-100 (Fe) y sus respectivos compuestos se sintetizaron y fueron caracterizados. El patrón DRX de TiO₂/MIL-100 mostró ser muy similar al reportado en la literatura; por lo que, la estructura de MIL-100 se conserva después de la incorporación del TiO₂. Se demostró que las MOF son muy activas en la degradación de los colorantes estudiados, por lo que estos materiales son muy prometedores para eliminar los colorantes de las aguas residuales.

ABSTRACT

The dyes represent a huge damage to the ecosystem, since they are chemically stable, non-biodegradable and potentially carcinogenic. The materials so-called metal-organic frameworks (MOFs) are a new class of crystalline materials formed by the coupling of metallic clusters through the organic ligands. Recently, the MOFs have been studied as photocatalysts to carry out a number of organic transformations and provide a unique opportunity to achieve a good performance in the dyes degradation. The MOF MIL-100 (Fe) and their respective composites have been synthesized. The synthesized materials were characterized. The spectrum of TiO₂/MIL-100 showed to be very similar to reported in the literature, so that the structure of MIL-100 is preserved after the incorporation of the TiO₂. The MOFs were shown to be very active in the degradation of Reactive Black 5 and Orange II dyes, so that these materials are very promising for eliminating dyes from the wastewater.



Reducción fotocatalítica de CO₂ a combustibles limpios usando NPs de ZnO encapsuladas en el MOF UiO-66 (Zr)

Cristalinas Lira Monserrat Belén¹, Pérez Soreque Gloria^{1*}, Rojas García Elizabeth², López Medina Ricardo¹, May Lozano Marcos¹, Maubert Franco Ana Marisela¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Col Reynosa-Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Ingeniería y Procesos de Hidráulica, Av. San Rafael Atlixo No. 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

*Autor para correspondencia: gloriaps04@gmail.com

Palabras clave

Fotocatálisis,
MOFs,
UiO-66(Zr)

Keywords

Photocatalysis,
MOFs,
UiO-66(Zr)

RESUMEN

La reducción fotocatalítica de CO₂ o fotosíntesis artificial está siendo un proceso muy estudiado en estos últimos años, siendo una alternativa en la resolución de problemas de interés ambiental. La reacción se basa fundamentalmente en convertir el CO₂ y agua en productos de valor agregado y combustibles, usando sólidos semiconductores y luz solar. Uno de ellos es el UiO-66 (Zr), un MOF que presenta una gran estabilidad en medio acuoso. La incorporación de diferentes porcentajes de NPs de ZnO en el MOF UiO-66 (Zr) permite incrementar la producción hacia metanol y etanol. Por ello, estos nuevos materiales compósitos son una buena alternativa para ser usados como fotocatalizadores en reacciones de interés ambiental como lo es la *fotosíntesis artificial*. Casi todos los materiales presentaron actividad fotocatalítica, sin embargo, con diferentes selectividades. Siendo el material UiO-66 2.5%ZnO el que presenta mayor producción hacia metanol, mientras el UiO-66 1%ZnO es selectivo hacia la formación de etanol.

ABSTRACT

CO₂ reduction photocatalytic or artificial photosynthesis is a much studied process in recent years, being an alternative in the resolution of environmental problems. Basically, it is based on converting CO₂ and water to value-added products and fuels using semiconductor solids and sunlight. MOF UiO-66 (Zr) is a material very stable at aqueous condition. The production to methanol and ethanol increase to increasing the incorporation of NPs ZnO. Thus, these composite materials are a good alternative as semiconductors for reaction of environmental interest such as *artificial photosynthesis*. Almost materials showed photocatalytic activity, however, with different selectivity's. UiO-66 2.5%ZnO materials showed higher production to methanol, also UiO-66 1%ZnO material is selective to ethanol.



Estudio comparativo de SiO₂-60-Cu y SBA-15-Cu, como catalizadores en una reacción multicomponentes

Cortés Gerardo Marcos Orlando¹, Angeles Beltrán Deyanira¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, Lomas Romero Leticia², Pérez Martínez Diego²

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Avenida San Pablo No. 180. Col. Reynosa Tamaulipas, Ciudad de México, CP 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Avenida San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

*Autor para correspondencia: gns@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Sílicagel-60-Cu,
SBA-15- Cu, MCR,
triazol

Keywords

Sílicagel-60-Cu,
SBA-15- Cu, MCR,
triazole

RESUMEN

Este estudio incide principalmente en la comparación de dos materiales de sílice amorfos con distintas propiedades texturales; la sílica comercial de maya 60 y el SBA-15, los cuales se modificaron vía impregnación húmeda incipiente con una sal de cobre II, para obtener dos materiales: SiO₂-60-Cu y SBA-15-Cu. Los sólidos obtenidos, se evaluaron como catalizadores en una reacción de cicloadición de azida-alquino catalizada por cobre (CAACu), como la azida orgánica se genera "in situ" la reacción adquiere características de multicomponentes, obteniéndose el 1,2,3 triazol correspondiente.

ABSTRACT

This study focuses mainly on the comparison of two amorphous silica materials with different textural properties; the commercial silica mesh 60 and SBA-15, which were modified via incipient wet impregnation with a copper salt II, to obtain two materials: SiO₂-60-Cu and SBA-15-Cu. The solids obtained were evaluated as catalysts in a copper-catalyzed azide-alkyne cycloaddition reaction (CAACu), as the organic azide is generated "in situ", the reaction acquires multicomponent characteristics, obtaining the corresponding 1,2,3 triazole.



Síntesis multicomponentes (MCR) de propargil aminas asistidas por microondas y catalizada por Cu-SBA-15

Leyva Cruz Edgar Oswaldo¹, Angeles Beltrán Deyanira¹, Lara Corona Víctor Hugo², Pérez Martínez Diego², Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química, San Rafael Atlixco No.186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

*Autor para correspondencia: gns@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Cu-SBA-15,
propargilamina,
catálisis

Keywords

Cu-SBA-15,
propargylamine,
catalysis

RESUMEN

El presente trabajo muestra el comportamiento catalítico del material mesoporoso Cu-SBA-15 seco y calcinado, el cual fue caracterizado mediante DRX y SEM-EDS. El material se evaluó en una reacción multicomponentes asistida por microondas. Los resultados demostraron que el material sin calcinar tiene una mayor actividad catalítica en cada uno de los casos evaluados.

ABSTRACT

This work the catalytic behavior of dry and calcined Cu-SBA-15 are shown. The mesoporous solid was characterized by DRX and SEM-EDS and then was evaluated in a multicomponent reaction assisted by microwaves. The results had that the material without calcining had greater catalytic activity in each of the evaluated cases.



Hidrogenación de óxido de estireno con catalizadores de Pt/ZrO₂-TiO₂ y su efecto con las propiedades básicas

Romero Hernández Adrián¹, Manríquez Ramírez María Elena², Reza San Germán Carmen², Estrada Flores Miriam², Ortiz Islas Emma Elisa³

¹Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, ESIQIE-IPN, México, D.F., 07738, México.

²Laboratorio de Investigación en Físicoquímica y Materiales, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional, Edif. Z, sección 5, 2do Piso, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

³Laboratorio de Nanotecnología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, C.P. 14269 Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: adrianrh.fo@gmail.com

Palabras clave

Hidrogenación,
estireno,
feniletanol

Keywords

Hydrogenation,
styrene,
2-phenylethanol

RESUMEN

En la búsqueda de un catalizador óptimo para la hidrogenación de óxido de estireno como nueva alternativa para la obtención de 2-feniletanol, se reporta en este trabajo con el uso de catalizadores de TiO₂-ZrO₂ impregnados variando la molar de 1, 2 y 3% molar de Pt. La selectividad se vio afectada por la temperatura de reacción, así como las propiedades ácido-base del soporte de TiO₂-ZrO₂. Cuando la acidez es mayor, mejora la selectividad para obtener el 2-feniletanol, la acidez de los catalizadores se determinó mediante la adsorción de piridina, utilizando la técnica de FTIR, viéndose afectada por el contenido de Platino en los catalizadores. Las técnicas de caracterización fueron: adsorción de N₂ para medición de área superficial BET, espectroscopia infrarroja (FTIR), Microscopia de Fuerza Atómica (MFA), Difracción de rayos X para determinar fases cristalinas y su efectividad catalítica en la reacción de hidrogenación de óxido de estireno, para obtener el 2-feniletanol.

ABSTRACT

In the search for an optimal catalyst for the hydrogenation of styrene oxide as a new alternative for obtaining 2-phenylethanol, this paper reports the use of impregnated TiO₂-ZrO₂ catalysts varying the molar of 1, 2 and 3% molar of Pt. The reaction temperature, as well as the acid-base properties of TiO₂-ZrO₂ support affected the selectivity. When the acidity is greater, the selectivity improves to obtain the 2-phenylethanol, the acidity of the catalysts was determined by the adsorption of pyridine, using the FTIR technique, being affected by the Platinum content in the catalysts. The characterization techniques were N₂ adsorption for BET surface area measurement, infrared spectroscopy (FTIR), Atomic Force Microscopy (MFA), X-ray diffraction to determine crystalline phases and their catalytic effectiveness in the hydrogenation reaction of oxide styrene, to obtain 2-phenylethanol



Efecto de la temperatura de síntesis del TiO_2 en las reacciones fotocatalíticas

May Lozano Marcos^{*1}, Palma Córdova Maritza¹, Ramírez Santos Paola Jazmín², Medina Mendoza Manuel², Salazar Salazar Rodrigo²

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Departamento de Nanotecnología. Av. Emiliano Zapata S/N. Colonia el Tráfico, Estado de México, CP 50400, México.

*Autor para correspondencia: uammay@hotmail.com

Palabras clave

TiO_2 ,
fotocatálisis,
orange II

Keywords

TiO_2 ,
photocatalysts,
orange II

RESUMEN

Se prepararon fotocatalizadores de TiO_2 mediante el método sol-gel con una relación molar de agua/alcóxido = 7 y alcohol/alcóxido = 10, y se calcinaron a diferentes temperaturas 300, 450 y 600°C. Las muestras preparadas se caracterizaron por difracción de rayos X (DRX) y espectroscopía Raman. La actividad fotocatalítica de las muestras de TiO_2 se evaluó en la decoloración de soluciones acuosas de Orange II bajo irradiación de luz UV. Los resultados indican que la estructura y actividad fotocatalítica cambian, cuando se modifica la temperatura de calcinación de los materiales. A baja temperatura de calcinación se obtuvo la fase anatasa y a alta temperatura se obtuvo la fase rutilo. La mejor actividad se logró obtener a altas temperaturas de calcinación, pues la más alta actividad se obtuvo a 600°C.

ABSTRACT

TiO_2 photocatalysts were prepared by the sol-gel method with a molar ratio of water/alkoxide = 7 and alcohol/alkoxide = 10, and calcined at different temperatures 300, 450 and 600°C. The prepared samples were characterized by X-ray diffraction (XRD) and Raman spectroscopy. The photocatalytic activity of the TiO_2 samples was evaluated in the decoloration of aqueous solutions of Orange II under irradiation of UV light. The results indicate that the structure and photocatalytic activity change when the calcination temperature of the materials is modified. The anatase phase was obtained at low calcination temperature and the rutile phase was obtained at high temperature. The best activity was obtained at high calcination temperatures, since the highest activity was obtained at 600°C.



Degradación fotocatalítica de Orange II y Negro reactivo 5 mediante Fe-óxido de grafeno/TiO₂

May Lozano Marcos^{*1}, Luz Baldomero José Manuel¹, López Medina Ricardo¹, Rojas García Elizabeth², Martínez Delgadillo Sergio Alejandro¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Laboratorio de Catálisis y Materiales, Av. Instituto Politecnico Nacional S/N, Gustavo A. Madero, Lindavista, Ciudad de México, C.P. 07738, Mexico.

*Autor para correspondencia: uammay@hotmail.com

Palabras clave

TiO₂,
óxido de grafeno,
hierro

Keywords

TiO₂,
graphene oxide,
iron

RESUMEN

En este trabajo se estudió la síntesis, caracterización y evaluación fotocatalítica de materiales a base óxido de titanio (TiO₂) impregnado con hierro y óxido de grafeno. Se preparó un material Fe-TiO₂, al cual se le impregnó óxido de grafeno (OG). La caracterización del fotocatalizador se realizó mediante difracción de rayos X (XRD) y UV-Vis reflectancia difusa (DR). La actividad fotocatalítica se evaluó con la degradación del colorante Orange II y Negro 5. Los materiales presentaron la fase anatasa y la banda prohibida disminuyó con el contenido de hierro-OG. La presencia de de hierro-(óxido de grafeno) permitieron la degradación de colorantes mediante el uso de luz visible.

ABSTRACT

In this work we studied the synthesis, characterization and photocatalytic evaluation of materials based on titanium oxide (TiO₂) impregnated with iron and graphene oxide. A Fe-TiO₂ material was prepared, which was impregnated with graphene oxide (OG). The characterization of the photocatalyst was carried out by X-ray diffraction (XRD) and UV-Vis diffuse reflectance (DR). The photocatalytic activity was evaluated with the degradation of the Orange II and Black 5 dyes. The materials presented the anatase phase and the band gap decreased with the iron-OG content. The presence of iron-graphene oxide allowed the degradation of dyes by the use of visible light.



Evaluación de la actividad catalítica de MCM-41-Zn en la reacción de oxidación de benzaldehído utilizando O₂ como agente oxidante

Pimentel Martínez Elisa, Pérez Martínez Diego, Lomas Romero Leticia*, Víctor H. Lara, Gutiérrez Carrillo Atilano

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Avenida San Rafael Atlixco 186, Colonia Vicentina, Delegación Iztapalapa C.P. 09340 Ciudad de México, México.

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

Palabras clave

MCM-41-Zn,
benzaldehído,
catálisis

Keywords

MCM-41-Zn,
benzaldehyde,
catalysis

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el diseño y la síntesis del material mesoporoso MCM-41 dopado con Zn, obtenido mediante la técnica de co-precipitación, así como su aplicación como modulador de la reactividad en la reacción de oxidación de benzaldehído a ácido benzoico, empleando oxígeno molecular como agente oxidante. El catalizador mesoporoso MCM-41-Zn promueve la formación del producto de oxidación con una conversión del 90% y rendimientos del 100% en condiciones de reacción moderadas y tiempos de reacción cortos. Se presenta la comparación y optimización de las condiciones de reacción empleando diversas metodologías: síntesis con calentamiento convencional, síntesis asistida por microondas, así como mecanosíntesis.

ABSTRACT

The present work describes the design and synthesis of a Zn doped MCM-41 mesoporous material, obtained by co-precipitation technique, and its application as a reactivity modulator in the oxidation reaction of benzaldehyde to benzoic acid, by using molecular oxygen as oxidant reagent. Mesoporous catalyst MCM-41-Zn promotes the formation of the oxidation product with conversions of 90% and yields of 100% in moderated reaction conditions and short reaction times. A comparison and optimization of the reaction conditions of diverse synthetic methodologies is presented: Conventional heating, Microwave assisted and mechanosynthesis.



Síntesis de 1,2,3-triazoles derivados de 2-etinil anilina y 2-etinil piridina para su posible aplicación como ligantes de compuestos de coordinación de metales de transición

García González Sonia, Pérez Martínez Diego, Lomas Romero Leticia*, Gutiérrez Carrillo Atilano

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Avenida San Rafael Atlixco 186, Colonia Vicentina, Delegación Iztapalapa C.P. 09340 Ciudad de México, México.

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

Palabras clave

1,2,3-triazoles,
2-etinil aniline,
2-etinil piridina

Keywords

1,2,3-triazoles,
2-ethynyl aniline,
2-ethynyl pyridine

RESUMEN

En este trabajo se presenta el diseño y síntesis de compuestos derivados de 1,2,3-triazoles y 2-etinil anilina / 2-etinil piridina mediante el uso de óxido mixto Cu(Al)O como catalizador de la reacción de cicloadición alquino-azida catalizada por cobre (reacción CuAAC) con rendimientos altos, mediante el uso de una mezcla EtOH-H₂O como disolvente y calentamiento por microondas. Dichos compuestos presentan características estructurales interesantes (disponibilidad de electrones π , heteroátomos con pares de electrones libres en su estructura, y capacidad de actuar como agentes quelatantes) que permitirán su aplicación como ligantes bidentados en compuestos de coordinación con diversos metales, lo que derivará en la modificación del ambiente químico del centro metálico y, por ende, en su reactividad. Se puede concluir que esta versión actualizada de la reacción CuAAC facilita la síntesis de ligantes multidentados estérica y electrónicamente robustos.

ABSTRACT

In this work the design and synthesis of 2-ethynyl aniline/ 2-ethynyl pyridine 1,2,3-triazole derivatives is presented, by using a Cu(Al)O mixed oxide as catalyst for the alkyne-azide copper catalized cycloaddition (CuAAC reaction) with high yields, in the presence of a mixture of EtOH- H₂O as solvent and microwave heating. These compounds have interesting structural characteristics (π -electrons availability, structure containing heteroatoms with a free electron pair, chelating ability) that will allow their application as bidentate ligands in coordination compounds with different metals, which will result in the modification of the chemical environment of the metal center and, therefore, in its reactivity. It can be concluded that this up to date version of the CuAAC reaction allows the easy access to both steric and electronic robust multidentate ligands.



CAT 18013

Hidrotalcitas a base de cobre como reactivos tipo Fenton en la oxidación húmeda con H_2O_2 para la degradación de fenol

Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana¹, González Zapién Karen Sofía¹, López Pérez Lidia²,
Ramírez Quirós Yara³, Ortiz Romero Vargas María Elba³, López Martínez Marco Antonio^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química Aplicada. Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

³Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química y Físicoquímica Ambiental. Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

Palabras clave

Hidrotalcitas,
Fenton,
fenol

Keywords

Hydrotalcites,
Fenton,
phenol

RESUMEN

Hidrotalcitas a base de cobre fueron utilizadas como reactivos tipo Fenton en la oxidación húmeda con peróxido de hidrógeno para la degradación del fenol. Los resultados de las oxidaciones muestran que el utilizar otro metal aparte del cobre (i.e. Ni ó Co) en la formulación del catalizador, conlleva a una sinergia en los sistemas de hidrotalcitas aniónicas cuaternarias resultantes, Cu-Ni-Mg-Al- $\text{CO}_3(\text{OH})$ y Cu-Co-Mg-Al- $\text{CO}_3(\text{OH})$, lo cual tienen un marcado efecto en la actividad catalítica del sólido. La formulación del catalizador a base de hidrotalcita de Cu-Co-Mg-Al permite obtener un 72% de conversión de fenol a los 30 minutos de reacción bajo las condiciones de operación establecidas. Aunque las hidrotalcitas de Cu-Ni-Mg-Al fueron efectivas en la oxidación, rindieron sólo 53% de conversión de fenol. Únicamente cuando se utiliza hidrotalcita de Cu y H_2O_2 en conjunto se hace evidente el papel de reactivo tipo Fenton, lo cual es el tema central del presente trabajo.

ABSTRACT

Based-copper hydrotalcites were used as Fenton-type reagents in the catalytic wet oxidation with peroxide hydrogen, using the degradation of phenol as a model reaction. The catalytic results show that when using a different metal in combination with Cu (i.e. Ni or Co) during the synthesis of the catalyst, it appears a synergetic effect of the various metals constituting the quaternary hydrotalcites systems, Cu-Ni-Mg-Al- $\text{CO}_3(\text{OH})$ or Cu-Co-Mg-Al- $\text{CO}_3(\text{OH})$, which has a remarkable effect in the catalytic activity of the resulting solid. The formulation of the hydrotalcite-based catalyst containing Cu-Co-Mg-Al allows to attain a 72% conversion of phenol at 30 minutes of reaction under the operational conditions established. Although the hydrotalcites containing Cu-Ni-Mg-Al were effective in the oxidation reaction, they led to 53% conversion of phenol. Only when using based-copper hydrotalcite and hydrogen peroxide in combination, the Fenton-like reagent role is evidenced in the phenol degradation, which is the main subject of this work.



Actividad foto-catalítica y antimicrobiana de nanopartículas de TiO_2 y Ce-TiO_2

Cruz Colín María del Rocío¹, Suárez-Parra Raúl², González-Reyes Leonardo¹, Ramírez-López Román³, Castañeda Briones María Teresa¹, Hernández Pérez Isaías^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180 Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

³Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Departamento de Ciencias Básicas. UPALM, Edif. 6, Ciudad de México, CP. 07738, México.

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

Palabras clave

TiO_2 , Ce-TiO_2 , sol-gel, fotocatalisis, actividad antimicrobiana

Keywords

TiO_2 , Ce-TiO_2 , sol-gel photocatalysis, antimicrobial activity

RESUMEN

Se investigó el empleo del dióxido de titanio (TiO_2) y del Ce-TiO_2 en la fotodegradación del colorante textil *Negro Reactivo-5* (RB-5), así como la evaluación de sus propiedades antimicrobianas. El TiO_2 y sus modificaciones con óxido de Cerio (de 1 a 10% en peso) Ce-TiO_2 fueron obtenidos a partir del método sol-gel modificado, empleando como precursores Tetra-isopropóxido de Titanio (TIPT) y Nitrato de Cerio ($\text{Ce}(\text{NO}_3)_4$). Los estudios de caracterización muestran en todos los casos la presencia TiO_2 en su fase anatasa. Del comportamiento fotocatalítico se encontró que la mayor degradación del colorante ocurre con la muestra de 5% de Ce. Los estudios toxicológicos mostraron una elevada disminución de la toxicidad después de la fotodegradación. Por otro lado, se encontraron evidencias que todas las nanopartículas de Ce-TiO_2 probadas, por si solas no presentan toxicidad hacia *Escherichia coli* (ATCC 25922), sin embargo, al ser irradiadas con luz visible, todas presentaron actividad antibacteriana, mientras que el TiO_2 presenta actividad antibacteriana bajo la influencia de luz UV.

ABSTRACT

The aim of this research is the use of titanium dioxide (TiO_2) and Ce-TiO_2 in the photodegradation of the Reactive Black-5 textile dye (RB-5), as well as the evaluation of its antimicrobial properties. TiO_2 and its modifications with Cerium oxide Ce-TiO_2 (from 1 to 10% by weight) were obtained from the modified sol-gel method, using Titanium tetraisopropoxide (TIPTS) and Cerium nitrate ($\text{Ce}(\text{NO}_3)_4$) as precursors. In all cases, characterization studies show the presence of titanium dioxide in its anatase phase. It was found from the photocatalytic behavior that the highest degradation occurs in the 5% Ce sample. Toxicological studies confirm a high decrease in toxicity after photodegradation. On the other hand, evidence proved that all nanoparticles of Ce-TiO_2 tested by themselves do not present toxicity towards *Escherichia coli* (ATCC 25922); however, when irradiated with visible light, they all have antibacterial activity, while TiO_2 showed antibacterial activity under UV light.



Cristalografía



Estructura cristalina del nuevo semiconductor cuaternario CuVInSe₃

Heras Sumoza Julio César^{1*}, Delgado Arciniegas Gerzon Eusebio¹, Quintero Miguel², Grima-Gallardo Pedro^{2,3},
Marroquín Gustavo⁴

¹Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Laboratorio de Cristalografía. Av. Alberto Carnevali, Mérida 5101, Venezuela.

²Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Física, Centro de Estudio de Semiconductores. Av. Alberto Carnevali, Mérida 5101, Venezuela.

³Centro de Investigaciones de Astronomía, Centro Nacional de Tecnologías Ópticas. Av Alberto Carnevali, Mérida 5101. Venezuela.

⁴Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cárdenas Norte 152, Ciudad de México, C.P. 07730, México.

*Autor para correspondencia: jheras529@gmail.com, gerzon@ula.ve

Palabras clave

Rietveld, CuVInSe₃,
adamantano

Keywords

Rietveld, CuVInSe₃,
adamantane

RESUMEN

La estructura cristalina del compuesto cuaternario CuVInSe₃ que pertenece al sistema (CuInSe₂)_{1-x}(VSe)_x con $x = 0.5$, se analizó usando datos de difracción de rayos X en muestras policristalinas. Este material cristaliza en el grupo espacial tetragonal $P\bar{4}2c$ (Nº 112), con parámetros de celda unidad $a = 5.7909(4) \text{ \AA}$, $c = 11.625(1) \text{ \AA}$, $V = 389.84(5) \text{ \AA}^3$. El refinamiento Rietveld de 25 variables instrumentales y estructurales condujo a los factores de confiabilidad $R_{\text{exp}} = 6.6\%$, $R_p = 8.7\%$, $R_{\text{wp}} = 8.8\%$ y $S = 1.3$ para 4501 intensidades y 153 reflexiones independientes. Este compuesto tiene una estructura de tipo adamantano normal y es isoestructural con el cuaternario CuFeInSe₃.

ABSTRACT

The crystal structure of the quaternary compound CuVInSe₃ belonging to the system (CuInSe₂)_{1-x}(VSe)_x with $x = 0.5$, was analyzed using X-ray powder diffraction data. This material crystallizes in the tetragonal space group $P\bar{4}2c$ (Nº 112), with unit cell parameters $a = 5.7909(4) \text{ \AA}$, $c = 11.625(1) \text{ \AA}$, $V = 389.84(5) \text{ \AA}^3$. The Rietveld refinement of 25 instrumental and structural variables led to $R_{\text{exp}} = 6.6\%$, $R_p = 8.7\%$, $R_{\text{wp}} = 8.8\%$ and $S = 1.3$ for 4501 step intensities and 153 independent reflections. This compound has a normal adamantane structure and is isostructural with CuFeInSe₃.



Cerámicos



Pruebas *in vitro* de andamios 3D de biomaterial compuesto, formado por hiroxiapatita y ácido poliláctico

Segura García Sahori Stefanía*, Juárez Robles Diana Elizabeth, Chávez García María de Lourdes

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Laboratorio de Cerámica. Av. Universidad 3000, Ciudad de México. C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: sstef2312@gmail.com

Palabras clave

ácido poliláctico,
biomaterial,
hidroxiapatita

Keywords

polylactic acid,
biomaterial,
hydroxyapatite

RESUMEN

El interés de este estudio, es el desarrollo del ensayo biomimético de un andamio de material compuesto, con base en HAP-PLA conformado por impresión 3D, inmerso en un fluido corporal simulado (FCS), como indicador de su bioactividad, en función del tiempo. El FCS se preparó para someter a la muestra, al proceso biomimético diferencial. El seguimiento de los experimentos, se realizó, por el análisis del FCS residual, con espectroscopía FTIR y, el análisis textural superficial, por MEB. Los resultados, del FCS, después de 48 y 72 h, indicaron la descomposición del PLA al ácido láctico; a tiempos mayores, no hubo cambios significativos. Con la degradación superficial del andamio, por la formación de poros y porosidad. La prueba biomiméticas es indicativa de la bioactividad del andamio de HAP-PLA; su comportamiento resultó satisfactorio, el FCS, emuló el fluido del cuerpo, necesario para la incorporación de la HAP, con la degradación polimérica.

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a biomimetic method for a scaffold of biomaterial based on HAP-PLA formed by 3D printing, immersed in a simulated body fluid (SBF), as an indicator of its bioactivity, in function of time. The method was the differential biomimetic with preparing the SBF in where the sample was immersed. The FTIR spectroscopy was used to analyze the residual SBF and SEM, the superficial textural of scaffold was analyzed. The SBF results indicated the PLA decomposition to lactic acid, after 48 and 72 h; at longer times, the changes were insignificant. And the formation of pores and porosity showed the superficial degradation of the scaffolding. The biomimetic test is indicator of the bioactivity of the HAP-PLA scaffold; with a satisfactory behavior, because the SBF, emulate the body fluid needed to incorporate the hap, with polymer degradation.



Estudio de las condiciones para la síntesis de la hidroxiapatita y el β -fosfato tricálcico

Reyes Santoyo Ana Belen*, Juárez Robles Diana Elizabeth, Chávez García María de Lourdes

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Laboratorio de Cerámica. Av. Universidad 3000, Ciudad de México. C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: anna-reyes@live.com.mx

Palabras clave

Hidroxiapatita,
 β -fosfato tricálcico

Keywords

Hydroxyapatite,
 β -tricalcium phosphate

RESUMEN

El propósito de este estudio es encontrar las condiciones de síntesis reproducibles para obtener una HAP y un β -TCP, de fase única, con una pureza $>99\%$ y, de tamaño de partícula entre 20 y 60 nm; debido a la falta de congruencia en los procedimientos. El estudio se desarrolló, por el método de co-precipitación, con el control y la variación de las condiciones de reacción, de añejamiento y de cristalización. El seguimiento de los resultados se hizo por IR-TF y DRX. Los resultados para el β -TCP, mostraron la fase bifásica formada por β -TCP, con una cantidad mínima de HAP. En el caso de la HAP se estableció una metodología reproducible, para una pureza mayor al 99%, un tamaño 31.86 nm; similar a 35.54 nm a una de tipo bovino. La HAP funcional sintetizada se usará en el diseño de andamios bioactivos mediante la impresión 3D para regeneración del tejido óseo.

ABSTRACT

The aim of this study is obtain reproducible synthesis conditions for the HAP and the β -TCP, as unique phase, with a purity $>99\%$ and particle size of 20-60 nm; due to incongruence in procedures. The study was performed with the co-precipitation method, varying the conditions of reaction, aging and crystallization. The XRD and FT-IR were used to follow the procedures. The synthesis results of β -TCP showed a biphasic phase formed with β -TCP and a minimum amount of HAP. In the case of the HAP, a reproducible methodology was established, with a purity $>99\%$ and size of 31.86 nm, similar to one bovine of 35.54 nm. The HAP functional synthesized will be used in the design of bioactive scaffolds by printing 3D for bone tissue regeneration.



Estudio de las condiciones de síntesis de geopolímeros con escoria de cobre, por activación con hidróxido de sodio

Hernández Guillén Gisel*, García Mejía Tania Ariadna, Vázquez Soto Yang Alfonso, González Quiñonez Ana Patricia

Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de química inorgánica y nuclear. Av. Universidad N° 3000, Coyoacán, Ciudad de México. C.P 04510. México.

*Autor para correspondencia: *intragisel636@hotmail.com

Palabras clave

Activación alcalina,
geopolímeros,
escoria de cobre

Keywords

Alkaline activation,
geopolymers,
copper slag

RESUMEN

El objetivo de este estudio es evaluar la susceptibilidad de la escoria de cobre (EC) a ser activada, con NaOH 12 M en la obtención de geopolímeros, GPs-EC; para su uso en la producción de materiales de construcción. Por medio del cálculo del índice de basicidad, las relaciones Si:Al y $H_2O:Na_2O$ y, el módulo Na:Al. Para las condiciones de síntesis, se variaron la temperatura y el tiempo para la reacción; así como, las condiciones de precurado y de curado en un ambiente húmedo. La caracterización se siguió con FRX, DRX, FTIR y Microscopía Óptica. La consolidación de GPs-EC se obtuvo con un tiempo de reacción a 22°C, por 20 min y vibración de 10 min; precurado de 24 h y curado a 70°C por 24 h, en un ambiente húmedo. Los GPs-EC desarrollaron una resistencia a la compresión de 11 MPa similar a la de los paneles de construcción.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the susceptibility of copper slag to be activated with sodium hydroxide at concentration of 12 M to obtain geopolymers, GPs-EC; for its use as construction materials. Through the calculation of its basicity index, the Si:Al and $H_2O:Na_2O$ ratios and Na:Al module. In the conditions of synthesis were varied the temperature and time of the alkaline reaction. The precuring and curing conditions were developed in a humid environment. Finally, the compression resistance was evaluated. The characterization was followed with XFR, XRD, FRX FTIR, and Optical Microscopy. The consolidation of GPs-EC was obtained with a reaction time at 22°C, for 20 min and, vibration of 10 min; time of precuring at 24 h, in close molds and, the curing conditions at 70°C for 24h, in a humid environment. The GPs-EC developed a compressive resistance of 11 MPa, similar to panels of construction.



Funcionalización de superficies nano-híbridas de $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{PABA}$ para la liberación de principios activos

Carrera Jota María Luz^{1,2}, Rivera Becerril Ernesto², García Hernández Margarita³

¹Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa, Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, Av. Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe, Delegación Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05300, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa, Departamento de Ciencias Naturales e Ingeniería, Av. Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe, Delegación Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05300, México.

³Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Av. 1^º. de Mayo esq. Sor Juana Inés de la Cruz s/n Col. Los Mangos, Ciudad. Madero Tamaulipas, C.P.89440, México.

*Autor para correspondencia: marilu_carrera@aol.com

Palabras clave

Sol-gel, PABA,
nanopartículas

Keywords

Sol-gel, PABA,
nanoparticles

RESUMEN

Las propiedades físico-químicas de las nanopartículas han permitido su aplicación como vehículos de liberación de fármacos ayudando al transporte hacia su diana farmacológica. En el presente trabajo se propuso la funcionalización covalente de nanopartículas de TiO_2 embebidas en SiO_2 obtenidas mediante el método sol-gel y la esterificación de Fisher, incorporando al ácido *p*-aminobenzoico (PABA) como un modelo de fármaco. Se analizó el efecto en las propiedades estructurales y morfológicas de las relaciones molares de $\text{TiO}_2:\text{SiO}_2$, observándose la formación de la fase anatasa. Por espectroscopia de infrarrojo se determinó la funcionalización covalente de las nanopartículas con el PABA, observando la banda característica de un grupo éster en 1665 cm^{-1} , además por análisis termogravimétrico se determinó la pérdida de masa correspondió a la parte orgánica. Los resultados demuestran que el sistema TiO_2 embebido en SiO_2/PABA es candidato para actuar como un potencial vehículo en el confinamiento y la liberación de fármacos.

ABSTRACT

The physicochemical properties of nanoparticles have allowed their application as drug delivery vehicles, helping to transport them towards their pharmacological target. In the present work, the covalent functionalization of TiO_2 nanoparticles embedded in SiO_2 obtained by the sol-gel method and Fisher's esterification was proposed, incorporating *p*-aminobenzoic acid (PABA) as a drug model. The effect on the structural and morphological properties of the molar ratios of $\text{TiO}_2:\text{SiO}_2$ was analyzed, observing the formation of the anatase phase. By infrared spectroscopy, the covalent functionalization of the nanoparticles with PABA was determined, observing the characteristic band of an ester group in 1665 cm^{-1} , in addition by thermogravimetric analysis the loss of mass was determined to correspond to the organic part. The results demonstrate that the TiO_2 system embedded in SiO_2/PABA is a candidate to act as a potential vehicle in the confinement and drug release.



Síntesis de un cemento por el método de activación alcalina de un aluminosilicato

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

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Depto. Química Inorgánica y Nuclear. Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria. Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: mctaniagm@comunidad.unam.mx

Palabras clave

Activación alcalina,
cementos álcali activados,
geopolímeros

Keywords

Alkaline activation,
activated alkali cements,
Geopolymers

RESUMEN

El presente trabajo muestra la síntesis de un cemento por el método de activación alcalina de un aluminosilicato: metacaolinita. El cemento obtenido por activación de metacaolinita con KOH 12M exhibió una resistencia a la compresión entre 19 y 21 MPa, que es una resistencia comparable con el cemento Portland ordinario (20 MPa). Mientras que el obtenido con NaOH presentó resistencia entre 8 y 9 MPa. Difracción de rayos X indicó la formación de una nueva fase amorfa debido al levantamiento de línea base entre 20-35° de 2 θ , diferente a la mostrada por la metacaolinita de 15-30°. Por microscopía electrónica barrido, se observó una superficie homogénea y compacta para el cemento producido con KOH. A diferencia de la activación con NaOH que promovió la formación de poros. Los resultados sugieren que este material podría sustituir al cemento Portland ordinario en morteros y concretos.

ABSTRACT

The present paper shows the synthesis of a cement by the alkaline activation method of an aluminosilicate: metakaolinite. The cement obtained by activation of metakaolinite with 12 M KOH exhibited a compressive strength between 19 and 21 MPa, which is a comparable strength with ordinary Portland cement (20 MPa). While the one obtained with NaOH showed resistance between 8 and 9 MPa. X-ray diffraction indicated the formation of a new amorphous phase due to the baseline survey between 20-35 ° of 2 θ , different from that shown by 15-30° metakaolinite. By scanning electron microscopy, a homogeneous and compact surface was observed for cement produced with KOH. Unlike activation with NaOH that promoted the formation of pores. The results suggest that this material could replace ordinary Portland cement in mortars and concretes.



Síntesis de nano-semiconductores de SnO_2 por combustión de geles con adición de iones Al^{3+} , Ga^{3+} e In^{3+}

Chávez Martínez Margarita^{1*}, Salcedo Luna María Cecilia², Hernández Martínez Leonardo¹,
Goñi Cedeño Hermilo¹, Naranjo Castañeda Felix Antonio¹, Soto Téllez María de la Luz¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, USAI, Laboratorio de Difracción de Rayos-X de Polvos, Av. Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: cmm@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Nano-semiconductores,
 SnO_2 , Al^{3+} , Ga^{3+} , In^{3+} , CO,
sol-gel

Keywords

Nano-semiconductors,
 SnO_2 , Al^{3+} , Ga^{3+} , In^{3+} , CO,
sol-gel

RESUMEN

Se sintetizaron por combustión de geles nanosemiconductores de SnO_2 con adición de 10% de Al^{3+} , 5% de Ga^{3+} y 2% de In^{3+} . Los cuales mostraron sensibilidad en la detección de CO, que es uno de los gases tóxicos mayormente generados en el ambiente, producido por la combustión de otros gases, gasolina, queroseno, carbón, petróleo, tabaco, madera, estufas, calentadores, calefactores, motores encendidos, entre otros. El CO es un gas incoloro e inodoro, por lo que es necesario contar con nuevos materiales para sensores que detectan la concentración de este gas. Por DRX se logró determinar que las fases cristalinas de estos nanosemiconductores resultaron ser tipo Casiterita. Las variaciones de peso determinadas por ATD/TG, mostraron cambios en los estados de oxidación de los cationes añadidos. La detección de CO en la superficie del nanosemiconductor, fue determinada por la disminución o caída de la resistencia eléctrica.

ABSTRACT

We synthesized by gels combustion nanosemiconductors of SnO_2 with addition of 10% Al^{3+} , 5% Ga^{3+} y 2% In^{3+} . This showed sensitivity in the detection of CO, which one of the most generated toxic gases in the environment, produced by the combustion of other gases, gasoline, kerosene, coal, oil, tobacco, wood, stoves, heaters, motors lit, among others. CO is colorless and odorless gas, so it is necessary to have new materials for sensors that detect the concentration of this gas, which is high risk in health. By XRD it was possible to determine that the crystalline phases of these nanosemiconductors turned out to be Casiterite type. The weight variations determined by ATD/TG showed changes in the oxidation states of the added cations. The detection of CO on the nanosemiconductor surface was determined by the decrease or fall of the electrical resistance.



Síntesis de nanopartículas luminiscentes $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$

Chávez Martínez Margarita^{1*}, Salcedo Luna María Cecilia², Hernández Martínez Leonardo¹,
Ávila Jiménez Miguel¹, Monsalvo Hernández Alberto³, Soto Téllez María de la Luz¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, USAH, Laboratorio de Difracción de Rayos-X de Polvos, A. Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México, C. P. 04510, México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México, C. P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: cmm@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

$\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$,
luminiscencia,
coprecipitación

Keywords

$\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$,
luminescence,
coprecipitation

RESUMEN

Se realizó la síntesis de nanopartículas luminiscentes de $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$ por coprecipitación. De los datos de difracción de rayos X y mediante un refinamiento de Rietveld se logró dilucidar la estructura tipo Esfalerita con parámetro de red $a = 5.411 \text{ \AA}$, ángulos $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$, $Z = 4$, $M = 97.322 \text{ g/mol}$, $\text{Vol} = 158.43 \text{ \AA}^3$, $D_x = 4.063 \text{ g/cm}^3$, Color: blanco, SG: F 43m (216), porcentaje en peso: Mn = 2.83; Zn = 64.08; S = 33.08, porcentaje atómico: Mn = 2.50; Zn = 47.5; S = 50.00; Rwp = 35.6; Rexp 8.4; GoF 4.0. Los cambios térmicos en la formación de $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$ ocurrieron a 50, 80, 200°C y estabilidad de fase debajo de 380°C. La luminiscencia se produjo con la excitación de longitud de onda de 600 nm, ocasionando emisión de 350 a 540 nm en la zona del verde, y otra emisión en la zona del rojo anaranjado de 620 a 680 nm. La morfología fue de esferas de tamaños nanométricos de 30 a 100nm.

ABSTRACT

The synthesis of luminescent nanoparticles of $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$ was carried out by coprecipitation. From the X-ray diffraction data and through a refinement of Rietveld, it was possible to elucidate a structure type Sphalerite with network parameter $a = 5.411 \text{ \AA}$, angles $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$, $Z = 4$, $M = 97.322 \text{ g/mol}$, $V = 158.43 \text{ \AA}^3$, $D_x = 4.063 \text{ g/cm}^3$, Color: white, SG: F 43m (216), percent by weight: Mn = 2.83; Zn = 64.08; S = 33.08, atomic percent: Mn = 2.50; Zn = 47.5; S = 50.00, Rwp = 35.6; Rexp 8.4; GoF 4.0. The thermal changes in the formation of $\text{Zn}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{S}$ occurred at 50, 80, 200°C, and phase stability below 380°C. The luminescence occurred when the excitation was at a wavelength of 600 nm, causing emission of 350 at 540 nm in the green zone, and another emission in the orange-red zone of 620 at 680 nm. The morphology was of spheres of nanometric sizes from 30 to 100 nm.



Cristaloquímica



Estructura cristalina y molecular de un nuevo *pseudopolimorfo* del ácido 4-metilhipúrico

Guillén Guillén Marilia^{1*}, Mora Rodríguez Asiloé Jasmina¹, Ávila Santos Manuel²,
Delgado Arciniegas Gerzon Eusebio¹

¹Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Laboratorio de cristalografía. Av. Alberto Carnevali, Mérida. C.P. 5101. Venezuela.

²Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencias Aplicadas y Tecnología Avanzada, Calz Legaria 694, Col. Irrigación, Ciudad de México, C.P. 11500, México

*Autor para correspondencia: mariliag730@gmail.com, gerzon@ula.ve

Palabras clave

Polimorfismo,
ácido 4-metilhipúrico,
refinamiento estructural

Keywords

Polymorphism,
4-methylhippuric acid,
structural refinement

RESUMEN

En este trabajo se presenta la estructura cristalina de un nuevo *pseudopolimorfo* de ácido 4-metilhipúrico, obtenido por molienda y reflujo en medio básico. La determinación estructural a partir de difracción de cristal único indica que la unidad asimétrica, conformada por dos moléculas del ácido y dos moléculas de agua, cristaliza en un sistema triclínico con grupo espacial $P\bar{1}$ (No. 2) y parámetros de celda: $a= 6.947(3)\text{\AA}$, $b= 7.857(3)\text{\AA}$, $c=20.114(7)\text{\AA}$, $\alpha=89.948(9)^\circ$, $\beta= 83.351(1)^\circ$ y $\gamma=75.535(9)^\circ$. El empaquetamiento cristalino del ácido 4-metilhipúrico di hidratado, está estabilizado por enlaces de hidrógeno del tipo $O-H\cdots O$ y $N-H\cdots O$, donde las moléculas de agua juegan un papel fundamental, ya que actúa como un puente entre los dímeros molécula A-molécula B del ácido a lo largo de la dirección $[010]$. La estructura cristalina y características del empaquetamiento de este *pseudopolimorfo* se comparan con los polimorfos I y II de ácido 4-metilhipúrico.

ABSTRACT

In this work we present the crystalline structure of a new pseudopolymorph of 4-methylhippuric acid, obtained by grinding and reflux in basic medium. The structural determination from single crystal diffraction indicates that the asymmetric unit, formed by two acid molecules and two water molecules, crystallizes in a triclinic system with a space group $P\bar{1}$ (No. 2) and cell parameters: $a= 6.947(3)\text{\AA}$, $b= 7.857(3)\text{\AA}$, $c=20.114(7)\text{\AA}$, $\alpha=89.948(9)^\circ$, $\beta= 83.351(1)^\circ$ and $\gamma=75.535(9)^\circ$. The crystal packing of 4-methylhippuric di hydrated, is stabilized by of $O-H\cdots O$ and $N-H\cdots O$ hydrogen bonds type, where the water molecules play a fundamental role, as it acts as a bridge between the dimer molecule A-molecule B of the acid along the $[010]$ direction. The crystal structure and packaging characteristics of this *pseudopolymorph* are compared with the polymorphs I and II of 4-methylhippuric acid.



Electroquímica



Detección electroquímica de adrenalina empleando electrodos modificados con nafión-tms

Aguilar Sánchez Rocío*, Durán Tlachino Dora Andrea, Cabrera Hilerio Sandra Luz, Gárate Morales Jose Luis, Cerna Cortez Jorge Raúl

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas. Av San Claudio y 22 Sur, C U, San Manuel, Puebla, C.P. 72570. México.

*Autor para correspondencia: ras747698@gmail.com

Palabras clave

Adrenalina,
Nafión-TMS,
carbón vítreo

Keywords

Adrenaline,
Nafion-TMS,
glassy carbon

RESUMEN

La modificación de superficies de electrodo proporciona una oportunidad única de inmovilizar catalizadores, membranas poliméricas o especies químicas en general, y por lo tanto extender la metodología electroquímica de sistemas donde se requiere un incremento de la velocidad de transferencia electrónica de reacciones redox. Diversos neurotransmisores como dopamina (DA), adrenalina (AD) y serotonina han sido estudiados empleando electrodos modificados con polímeros. En el presente trabajo estudiamos la detección de AD empleando electrodos modificados con Nafión-Trimetilsililado (Naf-TMS) el cual presenta una respuesta rápida y sensible para su posible aplicación como sensor de adrenalina en soluciones estándar. La respuesta analítica depende fuertemente del pH y los límites de detección encontrados están en el orden de concentración nanomolar en medio ácido.

ABSTRACT

The modification of electrode surfaces provides a unique opportunity to immobilize catalyst, polymeric membranes or other chemical entities, and thereby extends the electrochemical methodology to systems where promotion of charge transfer is required. Several neurotransmitters such as dopamine (DA), adrenaline (AD) and serotonin for instance, have been studied with polymer modified electrodes. In this work, we show the electrochemical properties and analytical capabilities of Nafion-trimethylsilyl (Naf-TMS) modified glassy carbon electrodes for the detection of AD in standard solutions. Detection limits in the order of nanomolar have been achieved with working ranges extending over three decades in concentration in acidic media and the analytical response strongly correlates with pH.



2',6'diF2,4diBrDHBIQz como inhibidor de la corrosión del acero API X120

Bernal-Clemente Yazmin¹, Rodríguez-Clemente Edelmira¹, González Nava Víctor Julián²,
Cervantes-Cuevas Humberto², Palomar Pardavé Manuel Eduardo^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Departamento de Materiales, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Departamento de Ciencias Básicas, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: hcc@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Corrosión,
Inhibición,
APIX120

Keywords

Corrosion,
Inhibition,
APIX120

RESUMEN

En el presente trabajo se hace un estudio sobre la eficacia de inhibición de 2,4diBr2',6'diFDHBIQz 3 para la corrosión del acero API X120 en una solución de HCl 0,5 M a 25°C utilizando diferentes técnicas electroquímicas, espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS) y curvas de polarización (CP). La cinética y los parámetros electroquímicos fueron discutidos. Los resultados generales mostraron que 2',6'diF2,4diBrDHBIQz redujo significativamente la corrosión del acero API X120 con una eficacia de inhibición de aproximadamente 93% a una concentración de inhibidor de 150 ppm.

ABSTRACT

In the present work, a study on the efficiency of inhibition of for the corrosion of 2,4diBr2',6'diFDHBIQz 3 API X120 steel in a 0.5 M HCl solution at 25°C using different electrochemical techniques is made. Kinetics and thermodynamic parameters were discussed. The overall results showed that 2',6'diF2,4diBrDHBIQz significantly reduced the corrosion of API X120 steel with an inhibition efficiency of approximately 93% at an inhibitor concentration of 150 ppm.



Pd-Ni 2:1 como electrocatalizador para la RRO obtenido por aleado mecánico

Suárez Sánchez Erik Eduardo, Ezeta Mejía Araceli*, Romero Hernández Adrián, Arce Estrada Elsa Miriam

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Dpto. de Metalurgia y Materiales, UPALM. Ed. 7, Ciudad de México, C.P. 07830, México.

*Autor para correspondencia: araceliezeta@gmail.com

Palabras clave

Aleado mecánico,
electrocatalizadores,
nanoestructurados,
RRO

Keywords

Mechanical alloying,
electrocatalysts,
nanostructured,
ORR

RESUMEN

Se sintetizó por aleado mecánico al electrocatalizador Pd-Ni 2:1 durante 30 horas de molienda, obteniéndose la aleación Ni_{0.525}Pd_{0.475}, caracterizada estructural y morfológicamente por DRX, MEB y MET, observándose que posee cristalitas entre 6 y 13 nm formando partículas de 0.1 a 0.7 μm y aglomerados de partículas entre 0.5 y 1.5 μm . La actividad electrocatalítica del material hacia la RRO, se evaluó por la técnica de electrodo disco rotatorio en una solución 0.5 M de H₂SO₄, obteniéndose una transferencia multielectrónica global de 4e⁻ para la formación de agua. Del análisis convencional de Tafel se determinó un orden de reacción de ~ 1 y los parámetros cinéticos, pendiente de Tafel de -131.9 mV dec⁻¹, coeficiente de actividad de 0.45 y corriente de intercambio de 1.19×10^{-7} mA cm⁻². Por lo anterior, la aleación de Pd-Ni obtenida, puede ser una opción viable como electrocatalizador para el cátodo de una celda de combustible.

ABSTRACT

Pd-Ni 2:1 electrocatalyst was synthesized by high energy mechanical alloying at 30 hours of milling, obtaining Ni_{0.525}Pd_{0.475} alloy; structurally and morphologically characterized by XRD, SEM and TEM, observing crystallites between 6-13 nm, forming particles from 0.1 to 0.7 μm and agglomerates between 0.5 and 1.5 μm . The electrocatalytic activity towards the oxygen reduction reaction was evaluated by the rotating disc electrode technique in a 0.5 M H₂SO₄, obtaining a global multielectronic transfer of 4e⁻ for the water formation. From the Tafel analysis was determinate a reaction order of ~ 1 and kinetic parameters such as, Tafel slope of -131.9 mV dec⁻¹, activity coefficient of 0.45 and exchange current of 1.19×10^{-7} mA cm⁻². So that the Pd-Ni alloy obtained, may be a viable option as an electrocatalyst for the cathode of fuel cells.



Evaluación electroquímica de la estrictosamida como inhibidor de corrosión en la plata sterling 0.925 inmersa en Na_2SO_4 0.05M

Espinoza Vázquez Araceli, Rodríguez Gómez Francisco Javier

Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Ingeniería Metalúrgica. Av. Universidad No. 3000, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: arasv_21@yahoo.com.mx

Palabras clave

Plata 0.925
estrictosamida
corrosión

Keywords

Silver 0.925
strictosamide
corrosion

RESUMEN

En este estudio se evaluaron diferentes concentraciones de un inhibidor de corrosión de origen natural como es la estrictosamida ((3 α ,5 β ,16 β ,17 α)-21-oxo-16-vinil-19,20-dihydro-oxoyimban-17-il-d-glucopyranoside) sobre la superficie de la plata sterling 0.925 en una solución de sulfatos. La evaluación electroquímica se realizó utilizando la espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS). Los resultados muestran que a 50 ppm es la mejor concentración para proteger a la plata 0.925 en medio de sulfatos. La adsorción del inhibidor se demostró que es una fisisorción-quimisorción de acuerdo a la isoterma de Langmuir, obteniendo un valor de energía libre de adsorción de Gibbs de -37.2 KJ/mol.

ABSTRACT

In this study, different concentrations of a corrosion inhibitor of natural origin such as strictosamide ((3 α , 5 β , 16 β , 17 α) -21-oxo-16-vinyl-19,20- dihydro-oxoyimban-17-il- were evaluated. d-glucopyranoside) on the surface of silver sterling .925 in a chloride solution. The electrochemical evaluation was performed using electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The results show that at 50 ppm is the best concentration to protect the 0.925 silver in sulfate medium. The adsorption of the inhibitor was shown to be a physisorption-chemisorption according to the Langmuir isotherm, obtaining a Gibbs adsorption-free energy value of 37.2 KJ/mol.



Carbohidratos como inhibidores de la corrosión del acero API 5L X70 inmerso en medio ácido

Espinoza Vázquez Araceli¹, Cervantes Robles Manuel Alejandro², Negrón Silva Guillermo Enrique^{2*}, Rodríguez Gómez Francisco Javier¹, Palomar Pardavé Manuel Eduardo³, Lomas Romero Leticia⁴

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Ingeniería Metalúrgica. Av. Universidad No. 3000, Delegación Coyoacán Ciudad de México, C.P. 04510, México.

^{2,3}Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, ²Departamento de Ciencias Básicas y ³Departamento de Materiales. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Av. San Rafael Atlixco No.186, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

*Autor para correspondencia: gns@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Carbohidratos,
acero API 5L X70,
inhibidores

Keywords

Carbohydrates,
steel API 5L X70,
inhibitors

RESUMEN

Los carbohidratos comerciales D(+)-glucosa, D(+)-galactosa y Metil α -D-glucopiranososa, así como los derivados de este último: Metil-4,6-O-Benciliden- α -D-glucopiranososa (MBG), Metoxi-2-Fenil-7-(prop-2-yn-1-iloxi) Hexahidropirano[3,2-d][1,3]dioxin-8-ol (MFH) y Metil 4,6-O-benciliden-2-O-p-toluensulfonil- α -D-glucopiranososa (MBTG) fueron sintetizados y evaluados como inhibidores de la corrosión del acero API 5L X70 inmerso en HCl 1M, en condiciones estáticas. La glucosa mostró mejor eficiencia como inhibidor de la corrosión, que la galactosa. De todos los carbohidratos evaluados el que demostró mejor eficiencia como inhibidor fue la Metil-4,6-O-Benciliden- α -D-glucopiranososa (MBG), siendo el menos eficiente el Metil α -D-glucosa.

ABSTRACT

The commercial carbohydrates D (+) - glucose, galactose and Methyl-D-glucose, as well as the derivatives of the latter: Methyl-4,6-O-Benzylidene- α -D-glucopyranose (MBG), Methoxy-2- Phenyl-7- (prop-2-yn-1-yloxy) Hexahydropyran [3,2-d] [1,3] dioxin-8-ol (MFH) and Methyl 4,6-O-benzylidene-2-Op- Toluensulfonyl- α -D-glucopyranose (MBTG) were synthesized and evaluated as corrosion inhibitors of API 5L X70 steel immersed in 1M HCl, under static conditions. Glucose was a better inhibitor of corrosion than galactose. Of all the carbohydrates evaluated, the best of all was Methyl-4,6-O-Benzylidene- α -D-glucopyranose (MBG), with Methyl-D-glucose being the least efficient.



Estudio comparativo del método de síntesis de nanopartículas de RuPd en la reacción de oxidación de ácido fórmico

Ezeta Mejía Araceli^{1*}, Romero Hernández Adrián¹, Arce Estrada Elsa Miriam¹,
Manríquez Ramírez María Elena²

¹Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Departamento de Metalurgia y Materiales. UPALM s/n Edificio 7, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07830, México.

²Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Laboratorio de Investigación de Físico-Química. UPALM s/n Edificio Z5, 2do piso, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07830, México.

*Autor para correspondencia: araceliezeta@gmail.com

Palabras clave

ROAF,
aleado mecánico,
core-shell

Keywords

FAOR,
mechanical alloying,
core-shell

RESUMEN

Se sintetizaron nanopartículas (NPs) de RuPd 0.3:0.7 mediante dos métodos de síntesis de aleado mecánico (AM) a 30 horas de molienda y crecimiento y nucleación de nanopartículas *core-shell*. Se caracterizaron estructural y morfológicamente por MEB, encontrándose que la aleación RuPd posee una estructura lamelar con aglomerados de partículas de 2 a 20 μm y cristalitas entre 4 y 10 nm y RuPd *core-shell*, presenta partículas dispersas con morfología cúbica menores a 1 μm . La actividad electrocatalítica y estabilidad de los 2 electrocatalizadores hacia la ROAF, se evaluó por voltametría cíclica y cronoamperometría en HClO_4 0.5 M + HCOOH_2 M, observándose que la mejor actividad la presenta el electrocatalizador de RuPd *core-shell* con un potencial de pico de 0.85 mV y una i de 1.2 mA a 0.4 V/ENH y 5 mA a 0.6 V/ENH. La mejor estabilidad la presenta la aleación RuPd, alcanzando un estado estacionario a partir de 200 segundos.

ABSTRACT

RuPd 0.3:0.7 nanoparticles (NPs) were synthesized by two different synthesis methods, mechanical alloying (AM) at 30 hours of milling and growth and nucleation of *core-shell* nanoparticles. Structurally and morphologically were characterized by SEM, finding that RuPd alloy has a lamellar structure with particles agglomerates of 2 to 20 μm and crystallites between 4 and 10 nm. RuPd *core-shell*, presents scattered particles with cubic morphology less than 1 μm . Electrochemical activity and stability towards ROAF was evaluated with electrochemical techniques such as cyclic voltammetry and chronoamperometry in HClO_4 0.5 M + HCOOH_2 M, observing that RuPd *core-shell* presented the best electrocatalytic activity with a peak potential of 0.85 mV and an exchange current (i_0) of 1.2 mA at 0.4 V/ENH and 5 mA at 0.6 V/ENH. The best stability was presented by RuPd alloy, reaching a steady state from 200 seconds.



ELQ 18007

Evaluación electroquímica de dihidrobenzo[4,5]imidazo-[1,2c] quinazolinas para el control de la corrosión del acero API 5L X120 en medio ácido

Mendoza-Torres Daniel¹, Rodríguez-Clemente Edelmira¹, Cervantes-Cuevas Humberto²,
González-Nava Víctor Julián², Palomar Pardavé Manuel Eduardo^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Departamento de Materiales, Ciudad de México, C.P. 02200, México

²Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Departamento de Ciencias Básicas, Ciudad de México, C.P. 2200, México.

*Autor para correspondencia: hcc@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

API 5L X120,
inhibidor,
corrosión

Keywords

API 5L X120,
inhibitor,
corrosion

RESUMEN

En el presente trabajo se determinó la eficiencia de los inhibidores **2',6'-diFDHBIQz 1** y **2Br2',6'-diFDHBIQz 2**, para el control de la corrosión en un acero API 5L X120 en un medio ácido (0.5M HCl), usando técnicas electroquímicas: Espectroscopía de impedancia electroquímica y curvas de polarización Potenciodinámicas. Se realizó la prueba en una celda electroquímicas de 3 electrodos a la cual se le fue agregando diferentes concentraciones de los inhibidores, obteniendo una eficiencia del 94% a 200 ppm en el inhibidor **1** y 93% a 100 y 150 ppm en el inhibidor **2** a temperatura ambiente, después de realizar los ajustes necesarios con circuitos eléctricos equivalentes.

ABSTRACT

In the present work it was determined the efficiency of the inhibitors **2',6'-diFDHBIQz 1** y **2Br2',6'-diFDHBIQz 2** for the control of corrosion in a steel API 5L X120 in an acid medium (0.5M HCl), using electrochemical techniques: Electrochemical impedance spectroscopy and polarization curves. The test had realized in an electrochemical cell of 3 electrodes, were added different concentrations of the inhibitors, getting an efficiency of 94% at 200 ppm in the inhibitor 1 and 93% at 100 and 150 ppm in the inhibitor 2 at room temperature after making the necessary adjustment with equivalent electric circuits.



Ingeniería Química



Fortran para localizar todos los azeótropos homogéneos de ocho mezclas quinaryas

Hernández Galván Miguel Angel*, Aguilar González Luis Faith

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Energía, Área de Procesos de la Industria Química, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

Palabras clave

Azeótropo,
multicomponente,
Wilson

Keywords

Azeotrope,
multicomponent,
Wilson

RESUMEN

La capacidad de predecir si una determinada mezcla multicomponente formará uno o más azeótropos y el determinar las condiciones de presión o temperatura junto con la composición de cada azeótropo que se forma, son esenciales para diseñar la estrategia para llevar a cabo la separación de cada uno de los componentes. Análogamente, es necesario tomar en cuenta el efecto de la temperatura y la presión sobre la composición del azeótropo en el diseño de procesos de separación. En este trabajo se determinó los azeótropos binarios, ternarios, cuaternarios y quinaryas de 8 mezclas con cinco componentes cada una a presión atmosférica. La desviación de los resultados al comparar la mezcla multicomponente acetona, cloroformo, metanol, etanol y benceno con valores de los puntos azeotrópicos reportados en la literatura fue de 6.4% en composición y 1.1% en temperatura utilizando el modelo de solución de la fase líquida de Wilson.

ABSTRACT

The ability to predict if a given multicomponent mixture will form one or more azeotropes and to obtain the pressure or temperature and the composition of each azeotrope that is formed, are essential to design the strategy to carry out the separation of each component. Another hand it is necessary to take into account the effect of temperature and pressure on the composition of the azeotrope in the design of processes separation. In this work were determined binary, ternary, quaternary and quinary azeotropes from eighth mixtures of five components at atmospheric pressure. The deviation obtained in the mixture acetone, chloroform, methanol, ethanol and benzene with reported values in literature was 6.4% and 1.1% in composition in temperature respectively with the Wilson model.



INQ 18002

Simulación del proceso de separación de acroleína presente en una mezcla multicomponente vía Aspen Plus

Hernández Galván Miguel Angel*, Contreras Larios José Luis, Aguilar González Luis Faith

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Energía, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

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

Palabras clave

Acroleína,
destilación,
Aspen-Plus

Keywords

Acrolein,
distillation,
Aspen-Plus

RESUMEN

Actualmente, en la industria química se presentan diferentes problemas de separación de mezclas multicomponentes, los métodos comúnmente empleados son destilación, absorción, extracción líquido-líquido, etc. El presente trabajo se centra en la destilación, ya que la destilación es el proceso más empleado para la separación de mezclas, el predominio de la destilación sobre otras operaciones unitarias de separación de mezclas obedece fundamentalmente a que se trata de la operación que permite la mayor velocidad de transferencia de masa. El objetivo de este trabajo es realizar el diseño del proceso de separación de la acroleína de una mezcla multicomponente, que permita obtener una pureza de acroleína mayor al 90% mol y llevar a cabo la simulación del proceso de separación con el simulador comercial Aspen Plus. La acroleína se separa de la mezcla multicomponente. Agua-Acroleína-Hidroxiacetona-Acetaldehído-Formaldehído que se obtiene a partir de la deshidratación del glicerol.

ABSTRACT

Now, in the chemical industry exist different difficulties of separation of multicomponent mixtures, the process commonly used are distillation, absorption, liquid-liquid extraction, etc. The present work regard on distillation, since the distillation is the most used process for the separation of mixtures, the acceptance of distillation over other unit operations of mixtures separation, submits to the greater speed of mass transfer. The focus of this work is to design the separation process of acrolein from a multicomponent mixture with a purity greater than 90% mol and develop the simulation of process separation by a commercial simulator Aspen Plus. The acrolein is separated from the multicomponent mixture Water-Acrolein-Hydroxyacetone-Acetaldehyde-Formaldehyde which is obtained from the dehydration of glycerol.



INQ 18003

Correlación de viscosidad de metano a n-octadecano en fase líquida a altas presiones utilizando la teoría de Eyring con la ecuación de estado Pc-Saft

Hernández-Galván Miguel Angel*

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Energía, Área de Procesos de la Industria Química, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: mnhg@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Viscosidad,
Eyring,
Pc-Saft

Keywords

Viscosity,
Eyring,
Pc-Saft

RESUMEN

El cálculo de la viscosidad es una de las propiedades importantes en la simulación de procesos y de yacimientos petroleros en la que gobierna el movimiento de los fluidos. La viscosidad es también relevante en diferentes aplicaciones dentro del área de ingeniería química tales como el diseño de equipos en procesos de transferencia de masa, calor, etc. En todo este tipo de aplicaciones es más conveniente contar con el uso de modelos matemáticos para predecir la viscosidad de los fluidos involucrados. El objetivo del presente trabajo es modelar la viscosidad de n-alcenos en fase líquida en un intervalo amplio de presión de 0.1 MPa a muy altas presiones (de hasta 375 MPa) y en un amplio intervalo de temperatura, empleando la teoría de Eyring acoplada con una ecuación de estado no cúbica como Pc-Saft. Con las modificaciones pertinentes al modelo se pudo correlacionar adecuadamente los datos de viscosidad experimental de los n-alcenos (metano a n-octadecano) obteniendo una desviación promedio menor al 2%.

ABSTRACT

The estimation of viscosity is an important property in the process simulation and oil fields where the fluid movement control the process. The viscosity is also relevant in different areas in chemical engineering such as the equipment design in mass transfer processes, heat, etc. In this kind of applications it is more suitable to use mathematical models to predict the viscosity of the fluids. The purpose of this work is to correlate the viscosity of n-alkanes in liquid phase in a wide range of pressure from atmospheric pressure up to pressures of 375 MPa and a wide range of temperature using the Eyring theory coupled with a non-cubic equation of state Pc-Saft. With the appropriate modifications to the model, the experimental viscosity of n-alkanes (methane to n-octadecane) could be adequately correlated, obtaining an average deviation less than 2%.



Microscopía



MCR 18001

Caracterización morfológica por MFA de óxido de aluminio sintetizadas sobre placas de ITO

Hernández Romero Adrian¹, Reza San Germán Carmen^{2*}, Estrada Flores Miriam²,
Manríquez Ramírez María Elena², Valdéz Chagoya María de Jesús², Miranda Aranda Irazema²

¹Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Depto. Ingeniería Metalurgia y Materiales, Ciudad de México, C.P.07738, México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Z, sección 5, 2do Piso, Ciudad de México, C.P.07738, México.

*Autor para correspondencia: creza@ipn.mx

Palabras clave

Anodizado,
óxido de aluminio,
MFA

Keywords

Anodizing,
Aluminium oxide,
AFM

RESUMEN

En este trabajo se estudió la formación de películas de óxido de aluminio sobre placas de ITO-SiO₂, utilizando el método de anodizado electroquímico. Para poder efectuar el anodizado es necesario realizar un depósito de aluminio sobre las placas de ITO-SiO₂, el método empleado para el depósito es por vía sputtering. Posteriormente se realiza la anodización electroquímica con diferentes voltajes de trabajo para lograr películas con características morfológicas diferentes a lo largo del área de las placas recubiertas con aluminio. Fueron analizadas dichas propiedades por medio Microscopía de Fuerza Atómica en modo imagen, en donde se puede obtener la morfología de las películas, tamaño de partícula y rugosidad; comprobando que la morfología y topografía de cada una de las muestras sintetizadas es diferente de acuerdo al voltaje aplicado.

ABSTRACT

In this work was studied the formation of aluminum oxide films on ITO-SiO₂ plates, using the electrochemical anodizing method. To be able to carry out the anodizing it is necessary to make an aluminum deposit on the ITO-SiO₂ plates, the method used for the deposit is by sputtering. Subsequently, electrochemical anodization is performed with different working voltages to achieve films with different morphological characteristics in the plates coated with aluminum. These properties were analyzed by means of Atomic Force Microscopy in image mode, where the morphology of the films, particle size and roughness can be obtained; verifying that the morphology and topography of each of the samples synthesized is different according to the applied voltage.



Metalurgia



Interpretación del flujo plástico suscitado en procesos de conformado mecánico por compresión

Salas Reyes Antonio Enrique^{1*}, García Robledo Jaime Francisco¹, Rodríguez Ortiz Gabriel²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

²Universidad Politécnica de Juventino Rosas, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Hidalgo 102, Comunidad de Valencia, Santa Cruz de Juventino Rosas, Guanajuato, C.P. 38253, México.

*Autor para correspondencia: enriquesalas@comunidad.unam.mx

Palabras clave

Procesos de conformado, deformación plástica

Keywords

Metal forming processes, plastic deformation

RESUMEN

Generalmente, en los procesos de manufactura se aplican grandes fuerzas de compresión para darles forma a los materiales metálicos. Y dado que éstos son opacos, no es posible observar con facilidad los patrones de flujo tras la deformación plástica. Por lo tanto, con la finalidad de observar dichos patrones es que este trabajo se elaboraron modelos físicos para describir e interpretar el flujo plástico derivado de procesos de conformado mecánico por compresión, al emplear un material sintético blando, moldeable y de colores diversos. Así, con el material sintético fue posible observar las “bandas de deformación” y el gradiente de deformación al interior del material, mostrándose que los mayores esfuerzos se concentran hacia el centro de la pieza de trabajo y, donde los posibles defectos se originan por gradientes de energía mecánica y fricción. Finalmente, se hace evidente aplicar tratamientos térmicos para liberar tensiones internas y disminuir la acritud del material.

ABSTRACT

Generally, in manufacturing processes large compression forces are applied to give metallic materials their form. Furthermore, as metals are opaque, it is not possible to observe flow patterns after plastic deformation with facility. Hence, with the purpose to observe those flow patterns, in this work physical models were developed to describe and interpret the plastic flow derived from mechanical compression processes, using a soft synthetic material, which is moldable and with diverse colors. Thus, with the synthetic material it was possible to observe the “shear bands” and the deformation gradient inside the material, showing that the major stresses concentrate towards working piece and, where the possible defects originate by gradients of mechanical energy and friction. Finally, it is evident to apply heat treatments to release internal tensions and decrease the hardness of the material.



Mineralogía



MIN 18001

Estudio y caracterización de pedernal del Municipio de Tepalcingo Morelos, México

Naranjo Castañeda Felix Antonio^{1,3*}, Chávez Martínez Margarita¹, Holguín Quiñones Saúl¹,
Martínez Jiménez Anatolio², Palacios Grijalva Laura Nadxieli³, Salcedo Luna María Cecilia⁴

¹UAM-Azcapotzalco, Área. Química, Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, CDMX, C.P. 02200, México.

²UAM-Azcapotzalco, Área. Física Atómica Molecular Aplicad, Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, CDMX, C.P. 02200, México.

³ITTILA, División de Estudios de Posgrado e Investigación. Av. Instituto Tecnológico S/N, La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, C.P. 054070, México.

⁴UNAM, Facultad de Química, USAII, Lab. Rayos-X de polvos, CU, Coyoacán, CDMX, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: flexingambient@hotmail.com

Palabras clave

Pedernal,
Tepalcingo,
 α -SiO₂

Keywords

Pedernal,
Tepalcingo,
 α -SiO₂

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio y caracterización de pedernal proveniente del cerro La Bolita, localizado en el Municipio de Tepalcingo Estado de Morelos, México. Por Difracción de Rayos-X de polvos (DRX), se determinó la fase mineralógica alfa cuarzo. Por Espectroscopía de Energía Dispersiva (EDS), se obtuvo los siguientes elementos: Carbono, Oxígeno y Silicio como elementos principales, registrándose los siguientes porcentajes en peso: 11.42, 56.59 y 31.48, respectivamente. Los compuestos químicos encontrados fueron CaCO₃, Al₂O₃ y SiO₂. La morfología de los cristales fue determinada por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB), con forma pseudopoligonal y tamaño de cristalito de 100µm. Por último, la Microscopia de Fuerza Atómica (AFM) muestra la forma superficial plana y tridimensional de la zona accidentada en el barrido. Se encontró una superficie cuasi plana granular con granos en su superficie. A partir de estos estudios se logró caracterizarlo como mineral de cuarzo α -SiO₂.

ABSTRACT

In the present research work, a study and characterization of pedernal was carried out from the hill La Bolita located in the Municipality of Tepalcingo, Morelos, Mexico. By last X-ray powder diffraction (XRD) the α -cuarzo mineralogical phase was determined. By Dispersive Energy Spectroscopy (EDS), The following elements were obtained, such as: Carbon, Oxygen and Silicon and the following percentages by weight 11.42, 56.59 y 31.48 respectively. The chemical compounds found were CaCO₃, Al₂O₃ y SiO₂. The morphology of the crystals was determined by Scanning Electron Microscopy (SEM), with pseudopolygonal shape and crystallite size of 100µm. This material was also characterized by Atomic Force Microscopy (AFM) shows the flat and three-dimensional surface shape of the rugged area in the sweep. A granular quasi-flat surface with grains was found on its surface. From these studies it was possible to characterize it as quartz mineral α -SiO₂.



Nanoquímica



Estructura Metal-orgánica híbrida Fe-CuBTC estable en medio acuoso para una elevada remoción de diclofenaco y naproxeno

García Martínez Diana Carolina*, Castañeda Ramírez Aldo Arturo, Maubert Franco Ana Marisela

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: ingcarolinagm@gmail.com

Palabras clave

Fe-CuBTC,
diclofenaco,
naproxeno

Keywords

Fe-CuBTC,
diclofenac
naproxen

RESUMEN

En este trabajo se estudió un material híbrido compuesto de dos MOF's: HKUST-1 y FeBTC, con el objetivo de aprovechar las propiedades más importantes de cada MOF y lograr una mejora en el secuestro de contaminantes de última preocupación, como los fármacos que forman parte de los denominados PPCP's (productos farmacéuticos y de aseo personal, por sus siglas en inglés), en este caso naproxeno y diclofenaco en medio acuoso. Este trabajo presenta el mejor resultado de un material híbrido a base de dos MOF's (HKUST-1 y FeBTC) preparado mediante síntesis solvotermal el cual fue denominado Fe-CuBTC, que demostró una buena estabilidad en medio acuoso y presentó una remoción de diclofenaco y naproxeno (478 y 127 mg de diclofenaco y naproxeno por gramo de material, respectivamente) mejor que la FeBTC puray mejor que los resultados reportados en la literatura.

ABSTRACT

In this work a hybrid material of two MOF's is proposed: HKUST-1 and FeBTC, with the objective of taking advantage of the most important properties of each MOF and achieving an improvement in the capture of dangerous contaminants such as drugs. These are part of the so-called PPCP's (Pharmaceuticals and Personal Care Products, for its acronym in English) such as naproxen and diclofenac. This work presents the best result of a hybrid material based on two MOFs (HKUST-1 and FeBTC) labeled Fe-CuBTC and synthesized by solvothermal method, which showed a good stability in aqueous medium and presented a diclofenac and naproxen removal of 478 and 127 mg of diclofenac and naproxen per gram of material, respectively, being these superior to FeBTC and HKUST-1 pristine and better than the results reported in the literature.



NNQ 18003

CaFe₂O₄ nanocrystalina preparada por el método del malato-nitrato activa bajo luz solar

Medina Mendoza Manuel¹, Angeles Beltrán Deyanira^{1*}, Collins Martínez Virginia Hidolina²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Laboratorio de Química de Materiales, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S. C., Miguel de Cervantes 120, Complejo Industrial Chihuahua Chihuahua, Chih., C.P. 31136. México.

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

Palabras clave

CaFe₂O₄,
nanotecnología,
fotocatálisis

Keywords

CaFe₂O₄,
nanotechnology,
photocatalysis

RESUMEN

Se sintetizaron polvos de ferrita de calcio (CaFe₂O₄) en su fase espinela a partir de Ca(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃ y empleando como agente acomplejante ácido málico. El precursor obtenido se analizó por análisis termogravimétrico (ATG) y se estudió el efecto del tratamiento térmico en la pureza de las muestras obtenidas por análisis de difracción de rayos X (DRX). Experimentalmente se obtuvo CaFe₂O₄ pura desde un tratamiento térmico final de 700°C por 3 horas, la muestra obtenida a estas condiciones tiene un tamaño de cristal promedio de 47 nm de acuerdo con la ecuación de Scherrer por lo que es un material nanocrystalino, se caracterizó por espectroscopía de reflectancia difusa UV-vis y presentó un "band gap" óptico directo de 1.9 eV, lo que indica que es semiconductor fotoactivo a longitudes de onda de radiación electromagnética menores a 653 nm.

ABSTRACT

Calcium ferrite (CaFe₂O₄) powders were synthesized in their spinel phase from Ca(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃ and using malic acid as complexing agent. The obtained precursor was analyzed by thermogravimetric analysis (TGA) and the effect of the heat treatment on the purity of the samples obtained by X-ray diffraction analysis (XRD) was studied. Experimentally, pure CaFe₂O₄ was obtained from a final thermal treatment of 700°C for 3 hours, the sample obtained at these conditions has an average crystal size of 47 nm according to the Scherrer equation, so it is a nanocrystalline material, it was characterized by UV-vis diffuse reflectance spectroscopy and presented a direct optical "band gap" of 1.9 eV, which indicates that it is a photoactive semiconductor at wavelengths of electromagnetic radiation lower than 653 nm.



Síntesis y caracterización de nanopartículas de SiO_2 mesoporosas por el método sol-gel

Hernández Rosas Britany, Salazar Salazar Rodrigo

Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, División Académica de Tecnología Ambiental y Nanotecnología, Avenida Emiliano Zapata S / N, Colonia el Tráfico, Nicolás Romero, C.P. 54400, Estado de México, México

*Autor para correspondencia: hilaryhr@hotmail.com

Palabras clave

Nanopartículas
mesoporosas de sílice,
MCM-41, MSN

Keywords

Mesoporous silica
nanoparticles,
MCM-41, MSN

RESUMEN

En este artículo se presenta la síntesis y la caracterización de nanopartículas mesoporosas de SiO_2 (MSN) mediante un proceso de sol-gel, utilizando Tetraetilortosilicato (TEOS) como precursor, y amoníaco (NH_4OH), donde se obtienen MSN del tipo MCM-41, de forma esférica y tamaño promedio de 70 nanómetros (nm), con mesoporos de 2.8 nm de diámetro. Comprobadas por medio de las técnicas de Microscopía Electrónica de Barrido, de Transmisión y Difracción de Rayos X, para la determinación de los tamaños de partícula y su distribución. Posteriormente se adicionan las MSN a un cemento portland obteniendo resultados significativos ante las pruebas de compresión.

ABSTRACT

This paper presents the synthesis and characterization of mesoporous nanoparticles of SiO_2 (MSN) by a sol-gel process, using tetraethylorthosilicate (TEOS) as a precursor, and ammonia (NH_4OH), where MSN of type MCM-41 is obtained, of spherical shape and average size of 70 nanometers (nm), with mesoporos of 2.8 nm in diameter. Tested by means of the Techniques of Scanning Electron Microscopy, Transmission and X-ray Diffraction, for the determination of the particle sizes and their distribution. Subsequently, the MSNs are added to a portland cement, obtaining results before the compression tests.



Polímero de coordinación de europio: síntesis y caracterización

Loera-Serna Sandra*, Martínez Cabrera Jhovany, Castillo Martínez Emma Lourdes,
Medina Velázquez Dulce Yolotzin

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: sls@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Polímero de coordinación,
tierras raras,
MOF

Keywords

Coordination polymer,
rare earths,
MOF

RESUMEN

Los polímeros de coordinación, también conocidos como redes metal orgánicas, son materiales sólidos constituidos por un centro metálico (ácido de Lewis) y un ligante orgánico (base de Lewis). Entre los metales que se utilizan para la síntesis de dichos polímeros, se encuentran las tierras raras, como el europio. El objetivo de este trabajo es reportar la síntesis de un polímero de coordinación con europio y el ligante 1,10 fenantrolina; y la caracterización (difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido y análisis térmico gravimétrico) del material. El cual se sintetizó en condiciones de temperatura ambiente y con solventes de baja o nula toxicidad. Se logró la síntesis de un material cristalino con transiciones características del ion Eu^{3+} y con una emisión entre el rojo y el azul.

ABSTRACT

Coordination polymers, also known as organic metal networks, are solid materials constituted by a metallic center (Lewis acid) and an organic binder (Lewis base). Among the metals that are used for the synthesis of these polymers are rare earths, such as europium. The aim of this work is to report the synthesis of a coordination polymer with europium and the ligand 1,10 phenanthroline; and the characterization (X-ray diffraction, scanning electron microscopy and gravimetric thermal analysis) of the material. Which was synthesized under ambient temperature conditions and with solvents of low or no toxicity. The synthesis of a crystalline material with characteristic transitions of the Eu^{3+} ion and with an emission between red and blue was achieved.



Producción de H₂ mediante reformado de etanol en fase vapor empleando catalizadores Ni/ γ -Al₂O₃ modificados con La₂O₃-CeO₂

Alvarez Sanchez Luis David, Rubio Romero Rubith, Torres Rodríguez Miguel, López Pérez Lidia*

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

Palabras clave

alúmina mesoporosa,
lantana-ceria,
hidrógeno

Keywords

mesoporous alumina,
lantana-ceria,
hydrogen

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto sinérgico entre La₂O₃ y CeO₂ en las propiedades fisicoquímicas del catalizador Ni/ γ -Al₂O₃ para la producción de hidrógeno en el reformado de etanol en fase vapor. Se sintetizó alúmina mesoporosa por el método sol-gel acoplado al autoensamblaje inducido por la evaporación controlada del solvente para utilizarla como soporte. En seguida, se realizó la impregnación de los soportes, mesoporoso y comercial, al 10% en peso de La₂O₃, CeO₂ y Ni. Los materiales preparados se caracterizaron por DRX, Fisisorción de N₂, MEB, Análisis elemental y NH₃-TPD; encontrándose que se obtuvo un catalizador nanoestructurado con baja concentración de sitios ácidos activos en relación al material no modificado con La₂O₃-CeO₂. En la evaluación catalítica el catalizador de níquel soportado en alúmina mesoporosa Ni/La-Ce-AM mostró hasta tres veces más producción de hidrógeno que el catalizador Ni/ γ -Al₂O₃; notable estabilidad hidrotérmica a una temperatura de reacción de 500°C y lenta desactivación.

ABSTRACT

The aim of this work was to study the synergic effect between La₂O₃ and CeO₂ in the Ni/ γ -Al₂O₃ physicochemical properties for hydrogen production via ethanol steam reforming. Mesoporous alumina was synthesized by sol-gel method coupled to evaporation induced self-assembled in order to use as support. Afterwards, mesoporous alumina and commercial alumina were impregnated at 10% wt. La₂O₃, CeO₂ and Ni. The prepared materials were characterized by XRD, Nitrogen Physisorption, SEM, Elemental Analysis and NH₃-TPD. It was found out a nanostructured catalyst with a low concentration of active acid sites in relation to the material not modified with La₂O₃-CeO₂. Catalytic performance of Ni/La-Ce-AM, catalyst supported in mesoporous alumina promoted with La₂O₃-CeO₂, showed up three times more hydrogen production than Ni/ γ -Al₂O₃ catalyst; remarkable hydrothermal stability at reaction temperature of 500°C and slow deactivation.



Polímeros



Síntesis y caracterización de poliuretanos biodegradables

Burelo Torres José Manuel^{1,2*}, Olivares Jiménez Adileily², Tlenkopatchev Mikhail A.^{†1}, Gutiérrez Flores Selena²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

*Autor para correspondencia: jmburelo@comunidad.unam.mx

Palabras clave

Poliuretanos (PUs),
biodegradación,
metátesis

Keywords

Polyurethanes (PUs),
biodegradation,
metathesis

RESUMEN

Los Poliuretanos (PUs) son polímeros ampliamente utilizados, como: espumas, adhesivos, embalaje, componentes de automóviles, entre otros. Sin embargo, después de su ciclo de vida, no reciben un tratamiento de reciclaje. Además, su degradación es lenta en condiciones naturales. Debido a la creciente preocupación por la protección del medio ambiente y la reducción de las reservas de petróleo, la síntesis de PUs a partir de recursos renovables y PUs biodegradables ha atraído recientemente la atención. En este trabajo fueron sintetizados PUs utilizando 2,4-diisocianato de tolueno (TDI), 1,4-butanodiol (diol saturado) y dioles insaturados **tipo I**: *cis*-2-buten-1,4-diol, 9-decen-1-ol y **tipo II**: dioles derivados de la degradación vía metátesis de hule natural e industrial. La obtención de PUs insaturados (rendimientos superiores al 90%) se confirmó mediante las técnicas de ¹H-RMN, FT-IR y GPC. Para los PUs, las propiedades térmicas mostraron una T_d desde 299°C hasta 389°C. La incorporación de dioles insaturados podría facilitar la degradación de PUs mediante procesos naturales o químicos.

ABSTRACT

Polyurethanes (PUs) are widely used polymers, such as: foams, adhesives, packaging, automobile components, among others. However, after its cycle-life are not receive a recycle treatment. In addition, its degraded slowly in natural conditions. Thus, due to the growing concern for the protection of the environment and the reduction of oil reserves, the synthesis of PUs from renewable resources and biodegradable PUs has recently attracted attention. In this work, PUs were synthesized using Tolylene-2,4-Diisocyanate (TDI), 1,4-Butanediol (saturated diol) and unsaturated diols **type I**: *cis*-2-Butene-1,4-diol, 9-Decen-1-ol and **type II**: diols produced from the metathesis degradation of both natural and industrial rubber. Unsaturated PUs were obtained (yields greater than 90%) and it was confirmed by the techniques of ¹H-NMR, FT-IR and GPC. Thermal properties showed that T_d ranging from 299°C to 389°C. The incorporation of unsaturated diols could facilitate the degradation of PUs through natural or chemical process.



Desarrollo y evaluación de BMC para aplicaciones eléctricas

Padilla Ramírez Amando José¹, Panamá Armendáriz Mauricio Iván^{1*}, Alonso Ojeda Saúl²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, CBI, Departamento de Materiales, Av. San Pablo N° 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²EECore Equipos Eléctricos Core S.A, Mirto 36. Lomas de San Miguel, Ciudad de México, C.P. 52928, México.

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

Palabras clave

Resina,
compresión,
BMC

Keywords

Resin,
compresión,
BMC

RESUMEN

En este trabajo se evalúa el efecto de las variables de formulación del BMC (bulk molding compound) en su densidad y resistencia a la compresión. El BMC es un material compuesto que se procesa por termocompresión. Las variables consideradas y que se correlacionan con las propiedades señaladas son: resina, carga y fibra, que se adicionan en diferentes porcentajes. También se incluyen en la formulación una serie de aditivos que se mantienen de forma constante en las formulaciones. Los resultados obtenidos en este primer estudio sobre el desarrollo de BMC, resultan alentadores ya que los valores de resistencia a la compresión de los BMC propios caen dentro de un rango de 500 a 800 kg/cm², mientras que los valores de los BMC comerciales, se reportan entre 520 y 630 kg/cm², prácticamente con densidades similares.

ABSTRACT

In this work was evaluated the effect of the formulation variables on density and compression strength of BMC (bulk molding compound), which is composite material for thermocompression process. The considered variables are: resin, filler and fiber which are added in different percentages. Also, in the formulation are considered different additives, which are added in constant quantities in the formulations. The results obtained in this first study on the development of BMC, are encouraging since the values of compressive strength of the own BMC fall within a range of 500 to 800 kg/cm², while the values of the commercial BMC, are reported between 520 and 630 kg/cm², practically with similar densities



POL 18003

Evaluación y análisis de la cinética de curado de resinas poliéster para pultrusión

Padilla Ramírez Amando José, Panamá Armendáriz Mauricio Iván

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, CBI, Departamento de Materiales, Av. San Pablo N° 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

Palabras clave

Resina,
peróxidos,
pultrusión

Keywords

Resin,
peroxide,
pultrusion

RESUMEN

En este trabajo se evalúa el efecto de sistemas de catalización en el tiempo de curado de tres diferentes resinas empleadas en la fabricación de materiales compuestos en el proceso de pultrusión. El sistema de catalización está formado por una mezcla de iniciadores tipo peróxidos en proporciones definidas. Los resultados obtenidos muestran que el uso de la mezcla de catalizadores al 1% produce un curado menor a los 3 minutos para el caso de dos resinas (resinas B y C) mientras que el tiempo de curado para la resina A es mayor a los tres minutos. Por otro lado, la presencia del aditivo desmoldante modifica los tiempos de curado, siendo la resina C la menos sensible.

ABSTRACT

In this work is evaluated the effect of catalyst systems in the cure time of three different resins employed for pultrusion process. The catalyst system is formed by three initiators of the peroxide type, which are in defined proportions. When catalyst system is added to resins at 1%w, results shown that resins B and C react faster than resin A. In that way cure time or the resins B and C is lower than three minutes, By other hand release agent has an effect on cure time, increasing cure time. Resin C shows lesser cure time due to the presence of release agent.



Química Inorgánica



Síntesis y Caracterización de Hexamolibdometalatos(III) de tetraamminozinc

Oréshkina Anastasia V.¹, Kaziev Garry Z.¹, Holguín Quiñones Saúl^{2*}, Stepnova Anna F.¹,
Morales Sánchez Leticia Andrea³

¹Universidad Pedagógica Estatal de Moscú.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

³Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: hogs41@gmail.com

Palabras clave

heteropolícompuestos,
cromo,
zinc

Keywords

heteropoly compounds,
chrome,
zinc

RESUMEN

Fueron sintetizados y estudiados por análisis elemental, termogravimétrico y fases por rayos X los compuestos hexamolibdocobaltato(III) y hexamolibdocromato(III) de tetraamminozinc con fórmulas $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4] \cdot \text{H}[\text{CoMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) y $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4] \cdot \text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (II). Los cristales de I son monoclínicos, $a = 16.18$, $b = 5.58$, $c = 12.23 \text{ \AA}$, $\beta = 118.86^\circ$, $V = 958.50 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.17 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$. Los cristales del compuesto II son monoclínicos, $a = 16.23 \text{ \AA}$, $b = 5.34 \text{ \AA}$, $c = 12.36 \text{ \AA}$, $\beta = 119.54^\circ$, $V = 978.64 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.34 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$. Los compuestos I y II fueron empleados como catalizadores en reacciones de oxidación del gas natural.

ABSTRACT

The compounds hexamolibdocobaltate (III) and hexamolibdocromate (III) of tetraamminozinc with formulas $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4] \cdot \text{H}[\text{CoMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (I) and $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4] \cdot \text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (II) were synthesized and studied by elemental, thermogravimetric and X-ray analysis. The crystals of I are monoclinic, $a = 16.18$, $b = 5.58$, $c = 12.23 \text{ \AA}$, $\beta = 118.86^\circ$, $V = 958.50 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.17 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$. The crystals of compound II are monoclinic, $a = 16.23 \text{ \AA}$, $b = 5.34 \text{ \AA}$, $c = 12.36 \text{ \AA}$, $\beta = 119.54^\circ$, $V = 978.64 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.34 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$. Compounds I and II were used as catalysts in mild natural gas oxidation reactions.



QIN 18002

Síntesis y Caracterización de Hexamolibdocromato(III) de tetraamminoníquel(II) y tetraamminocobalto(II)

Oréshkina Anastasia V.¹, Káziev Garry Z.¹, Holguín Quiñones Saúl^{2*}, Stepnova Anna F.¹,
Morales Sánchez Leticia Andrea³

¹Universidad Pedagógica Estatal de Moscú, Fed. Rusia

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, CDMX, C.P. 02200. México.

³Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: hogs41@gmail.com

Palabras clave

heteropolícompuestos,
cobalto,
níquel

Keywords

heteropoly compounds,
cobalt,
nickel

RESUMEN

Los compuestos hexamolibdocromato(III) de tetraamminoníquel(II), compuesto **(I)** $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]\text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ y hexamolibdocromato(III) de tetraamminocobalto(II), compuesto **(II)** $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4]\text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ fueron sintetizados y estudiados por espectrometría de masas, difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja y termogravimetría. Los cristales del compuesto **(I)** son triclinicos: $a = 17.67$, $b = 14.87$, $c = 10.54 \text{ \AA}$, $\alpha = 131.81$, $\beta = 66.08$, $\gamma = 138.42^\circ$, $V = 1345.09 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.067 \text{ g/cm}^3$, $Z = 2$. Los cristales del compuesto **(II)** son monoclinicos: $a = 16.97$, $b = 5.61$, $c = 12.36 \text{ \AA}$, $\beta = 119.89^\circ$, $V = 1100.12 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 2.29 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$.

ABSTRACT

The hexamolibdocromato (III) compounds of tetraamminonickel (II), compound **(I)** $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]\text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ and hexamolibdocromate (III) of tetraamminocobalto(II), compound **(II)** $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4]\text{H}[\text{CrMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ were synthesized and studied by mass spectrometry, X-ray diffraction, infrared spectroscopy and thermogravimetry. The crystals of compound **(I)** are triclinic: $a = 17.67$, $b = 14.87$, $c = 10.54 \text{ \AA}$, $\alpha = 131.81$, $\beta = 66.08$, $\gamma = 138.42^\circ$. $V = 1345.09 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 3.067 \text{ g/cm}^3$, $Z = 2$. The crystals of compound **(II)** are monoclinic: $a = 16.97$, $b = 5.61$, $c = 12.36 \text{ \AA}$, $\beta = 119.89^\circ$, $V = 1100.12 \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{calc}} = 2.29 \text{ g/cm}^3$, $Z = 1$.



Síntesis y caracterización de complejos de níquel (II) con dipirrometanos sustituidos en posición 5

González Tello Karen¹, Zavaleta García Cecilia¹, Atzin Macedo Carmen María¹, Aguilar Sánchez Rocío¹, Cabrera Hilerio Sandra Luz², Gárate Morales Jose Luis,^{1*}

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Departamento de Química Analítica, San Claudio No. 1 Edificio FCQ-9 Ciudad Universitaria, Col San Manuel Puebla, Puebla, C.P. 72540, México.

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Departamento de Bioquímica-Alimentos, San Claudio No. 1 Edificio FCQ-9 Ciudad Universitaria, Col San Manuel Puebla, Puebla, C.P. 72540, México.

* Autor para correspondencia: jose.garate@correo.buap.mx

Palabras clave

Dipirrometanos,
níquel,
geometría

Keywords

Dipyrromethanes,
nickel,
geometry

RESUMEN

Los dipirrometanos son sistemas análogos de las porfirinas importantes para muchas áreas como ciencia de los materiales, óptica y medicina debido a sus altos coeficientes de extinción molar. En éste trabajo se describe la síntesis de cuatro complejos: Bis[5-(fenil)dipirrinato] de níquel(II) **1**; Bis[5-(2-fluoren)dipirrinato] de níquel(II) **2**; Bis[5-(p-bromofenil)dipirrinato] de níquel(II) **3**; Bis[5-Ferrocendipirrinato] de níquel (II) **4**. La caracterización se llevó a cabo por técnicas espectroscópicas UV-VIS, FT-IR y RMN, y corroboran la formación de los complejos. Con base en la estructura de difracción de rayos X, del compuesto **1** y el desplazamiento de las señales de RMN ¹H se pudo concluir que la geometría de los compuestos **1**, **2** y **3** es plano cuadrada distorsionada y que el complejo **4** es más consistente con una geometría plano cuadrada. Con lo que se logra asignar la geometría de los compuestos de níquel (II) comparando la información que se observa en la RMN ¹H.

ABSTRACT

Dipyrromethanes are analogous of porphyrin and important for many areas such as materials science, optics and medicine due to their high molar extinction coefficients. In this work is described the synthesis of three complexes: Bis [5- (p-toluen) dipyrinate] nickel (II) (**1**); Bis [5- (2-fluoren) dipyrinate] nickel (II) (**2**); Bis [5- (p-bromophenyl) dipyrinate] nickel (II) (**3**), Bis[5-(Ferrocenyl)dipirrinato] de nickel (II) (**4**). The characterization was carried out by UV-VIS, FT-IR and NMR spectroscopic techniques, and corroborate the formation of the complexes. According with the X-ray diffraction structure of compound **1** and the displacement of the ¹H-NMR signals, it could be concluded that the geometry of compounds **1**, **2** and **3** is square distorted and that complex **4** is more consistent with a square flat geometry. With this, the geometry of the nickel (II) compounds can be assigned by comparing the ¹H NMR information observed.



Química Orgánica



Síntesis y caracterización de ésteres α,β -insaturados derivados del alcohol (S)- α -metilbencílico

Sánchez Mendoza José Jesús, González Olvera Rodrigo, Reyes Ramírez Adelfo Natalio*

Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n, esquina Fuerte de Loreto, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09320, México.

*Autor para correspondencia: adelfo@prodigy.net.mx

Palabras clave

Ésteres quirales,
reacción de Einhorn,
(S)- α -metilbencílico

Keywords

Chiral esters,
Einhorn reaction
(S)- α -methylbenzyl

RESUMEN

La resolución del alcohol α -metilbencílico racémico a partir del ftalato ácido **3** y (S)- α -metilbencilamina permitió obtener la sal diastereomérica (S,S)-**4**. A partir de la sal quiral **4** se obtuvo el alcohol (S)- α -metilbencílico **2** en 77% de rendimiento y con un 84% de exceso enantiomérico. La síntesis de los ésteres α,β -insaturados quirales **5**, **6** y **7** mediante la reacción de Einhorn se llevó a cabo a partir del alcohol quiral **2**. Tales compuestos fueron obtenidos en buen rendimiento y en buena pureza enantiomérica. El análisis de los espectros de RMN ^1H de los ésteres objetivo permitió asignar inequívocamente los hidrógenos mediante la magnitud de las constantes de acoplamiento *geminal*, *vecinal* y *alílico*. Estos ésteres α,β -insaturados quirales son candidatos promisorios para la síntesis asimétrica del heterociclo pirrolo[2,1-*a*]isoindol-5-ona.

ABSTRACT

The resolution of racemic α -methylbenzyl alcohol from phthalate **3** and (S)- α -methylbenzylamine allowed to obtain the diastereomeric salt (S,S)-**4**. From the chiral salt **4** was obtained (S)- α -methylbenzyl alcohol **2** in 77% yield and with 84% of enantiomeric excess. The synthesis of the chiral α,β -unsaturated esters **5**, **6** and **7** through Einhorn reaction was carried out from the chiral alcohol **2**. Such compounds were obtained in good yields and in good enantiomeric purity. Analysis of the ^1H NMR spectra of target esters allowed unequivocal assignment of protons through the magnitude of *geminal*, *vicinal* and *allylic* coupling constants. These chiral α,β -unsaturated esters are promising candidates to the asymmetric synthesis of the pyrrolo[2,1-*a*]isoindol-5-one heterocycle.



QOR 18003

Síntesis de triazoles utilizando hidroxibenzaldehídos comerciales catalizados por LDH Cu/Al

Velázquez Vargas Denisse, Cortezano Arellano Omar, Angeles Beltrán Deyanira, Negrón Silva Guillermo Enrique*

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: gns@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Triazoles,
hidroxibenzaldehídos,
LDH Cu/Al

Keywords

Triazoles,
hidroxibenzaldehídos,
LDH Cu/Al

RESUMEN

La química de compuestos heterocíclicos es una de las ramas más complejas de la química orgánica. Dichos compuestos son de gran interés al estar implicados en procedimientos sintéticos biológicos e industriales. Los triazoles se han convertido en una importante familia de compuestos dentro de la química orgánica pues forman parte estructural de moléculas orgánicas con una gran variedad de aplicaciones en química medicinal. En el presente trabajo, se reporta una síntesis rápida y eficiente de triazoles, a partir de una reacción multicomponente catalizada por un hidróxido doble laminar (LDH) Cu/Al seco y calcinado, a partir de hidroxialdehídos comercialmente disponibles. El material se evaluó en sus dos versiones y arrojó rendimientos similares lo cual hace atractivo el uso directo de LDH Cu/Al seco al evitar el proceso de calcinación y todos los factores que involucran en ella.

ABSTRACT

The chemistry of heterocyclic compounds is one of the most complex branches of organic chemistry. These compounds are of great interest to be involved in synthetic biological and industrial procedures. Triazoles have become an important family of compounds within organic chemistry as they form a structural part of organic molecules, with a wide variety of applications in medicinal chemistry. In the present work, a rapid and efficient synthesis of triazoles is reported, from a multicomponent reaction catalyzed by a dry and calcined double laminar hydroxide (LDH) Cu/Al, from commercially available hydroxy aldehydes. The material was evaluated in its two versions and yielded similar performances, which makes attractive the direct use of dry LDH Cu/Al to avoid the calcination process and all the factors that involve it.



Estudio del equilibrio tautomérico y reactividad del colorante Anaranjado Acido 7 (AA7)

Espinoza-Tapia Julio César^{1*}, Hernández-Pérez Isaías², Olvera-Neria Óscar²,
González-Reyes Leonardo², Morales-Ibarria Marcia Guadalupe¹, Viguera-Ramírez Juan Gabriel¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa, Departamento de Procesos y Tecnología. Av. Vasco de Quiroga No. 4871 Col. Santa Fé, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180 Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: jespinoza@correo.cua.uam.mx

Palabras clave

Tautómeros,
anaranjado ácido 7 (AA7),
reactividad química

Keywords

Tautomers,
orange acid 7 (OA7),
chemical reactivity

RESUMEN

En el presente trabajo se preparó una solución acuosa de 40 ppm del colorante Anaranjado Acido 7 (AA7), a la cual se le realizaron ajustes en su pH en búsqueda del compuesto tautomérico (medio ácido y alcalino); para corroborar el cual se analizó mediante espectroscopia de UV-Vis; posteriormente se analizó el comportamiento químico de estas soluciones recurriendo a una reacción de oxidación con peróxido de hidrógeno (H₂O₂), confirmando así la importancia del medio de reacción que promueve el comportamiento tautomérico y modifica la degradación del compuesto. Por último, se preparó la solución de colorante empleando diferentes concentraciones de etanol en agua (buscando la formación del compuesto tautomérico).

ABSTRACT

In the present work an aqueous solution of 40 ppm of the dye Orange Acid 7 (AA7) was prepared, to which adjustments were made in its pH in search of the tautomeric compound (acid and alkaline medium); to corroborate which was analyzed by UV-Vis spectroscopy; afterwards, the chemical behavior of these solutions was analyzed using an oxidation reaction with hydrogen peroxide (H₂O₂), confirming the importance of the reaction medium that promotes tautomeric behavior and modifies the degradation of the compound. Finally, the dye solution was prepared using different concentrations of ethanol in water (seeking the formation of the tautomeric compound).



Extracción y cuantificación de cafeína en diferentes bebidas empleando HPLC

Espinoza-Tapia Julio César¹, Rivera-Becerril Ernesto², Hernández-Martínez Ingrid³,
Rodríguez-López Miguel³, Cruz-Rangel Carolina³, Vigueras-Ramírez Juan Gabriel^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa, Departamento de Procesos y Tecnología. Av. Vasco de Quiroga No. 4871 Col. Santa Fé, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa, Departamento de Ciencias Naturales. Av. Vasco de Quiroga No. 4871 Col. Santa Fé, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348, México.

³Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa, Posgrado de Ciencias Naturales. Av. Vasco de Quiroga No. 4871 Col. Santa Fé, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348, México.

*Autor para correspondencia: jvigueras@correo.cua.uam.mx

Palabras clave

Cromatografía,
cafeína,
HPLC

Keywords

Chromatography,
caffeine,
HPLC

RESUMEN

En el presente trabajo, se realizó la extracción y cuantificación de cafeína de 5 diferentes bebidas comerciales y un medicamento, las cuales fueron: café soluble, té negro, Coca-Cola®, y dos bebidas energizantes: Red Bull® y Vive 100®, así como tabletas de Cafiaspirina®. Se recurrió a la técnica de cromatografía de líquidos a alta presión (HPLC) y un estándar de cafeína para la identificación del compuesto en las muestras antes mencionadas, y se cuantificó la presencia de este alcaloide en cada una de las muestras analizadas. De acuerdo con los resultados experimentales obtenidos se encontró que de las bebidas analizadas Vive 100® debería ser considerado como una bebida adicionada con cafeína y no solo como energizante.

ABSTRACT

In the present work, the extraction and quantification of caffeine of 5 different commercial drinks and a medicine were carried out, which were: soluble coffee, black tea, Coca-Cola®, and two energy drinks: Red Bull® and Vive 100®, as well as Cafiaspirin® tablets. The technique of high pressure liquid chromatography (HPLC) and a caffeine standard were used for the identification of the compound in the aforementioned samples, and the presence of this alkaloid was quantified in each of the samples analyzed. According to the experimental results obtained, it was found that of the analyzed beverages Vive 100® should be considered as a beverage added with caffeine and not only as an energizer.



Química de Superficies



Estudio de la reconstrucción del óxido mixto ZnAl, obtenido por método de combustión

Hernández Heredia Karla Abril¹, Santana Cruz Alejandra^{1*}, Flores Moreno Jorge Luis¹,
Soto Portas María Lídice¹, Guzman Vargas Ariel²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Instituto Politécnico Nacional, ESQUIE, Laboratorio de Investigación en Materiales Porosos, Catálisis Ambiental y Química Fina, UPALM, Av. IPN No. 2580, L. Ticomán, Ciudad de México, C.P. 07340, México.

*Autor para correspondencia: sca@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Óxido mixto,
combustión,
ZnAl

Keywords

Mixed oxides,
combustion,
ZnAl

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la síntesis del óxido mixto de ZnAl(O) con relación molar Zn/Al=2 por el método de combustión, utilizando sacarosa como combustible a 450°C. Los residuos carbonosos fueron removidos mediante tratamientos térmicos de 12 horas. A partir de la reconstrucción por efecto memoria se probó la capacidad de los óxidos mixtos para formar estructuras de hidróxido doble laminar, alojando carbonatos en la región interlaminar. Se varió el tiempo de contacto de entre el óxido mixto y la solución de carbonatos, de 1 a 24 horas, con el fin de encontrar el tiempo mínimo necesario para generar esta estructura. Las propiedades fisicoquímicas de los materiales se caracterizaron con DRX, FTIR, TGA, SEM, EDS y fisisorción de nitrógeno. El método de solución en combustión resulta ser un método rápido y sencillo para la síntesis de óxidos mixtos, asegurando el control del tamaño de partícula a través del combustible y la temperatura de síntesis, variables principales en el estudio de ésta. Posteriormente, se realizaron tratamientos térmicos para remover impurezas y garantizar la obtención de productos de alta pureza.

ABSTRACT

In this work, the synthesis of ZnAl(O) mixed oxides with a molar ratio Zn/Al=2 was developed by the solution combustion method, using sucrose as fuel at 450°C. 12 hours thermal treatments were made to remove carbon vestiges. Tests were done to prove the formation of a layered double hydroxide structure intercalated with carbonates, by varying the contact-time between a mixed oxide and a sodium carbonate solution, from 1 to 24 hours. The minimum time for getting the structure was found. Physicochemical properties were characterized by XRD, FTIR, TGA, SEM, EDS and nitrogen physisorption. Solution combustion method is a quick and easy way to prepare mixed oxides, assuring particle size control by changing the fuel identity and the synthesis temperature. Later, a thermal treatment was given to remove carbon residuals and guarantee a high-purity product.



Uso de soportes para la producción de aerogeles de sílice

Soto López Ismael*, Solano Ramírez Nereida, Cruz Hernández Mónica, Meléndez Balbuena Lidia,
López Olivares Guadalupe, Castro Lino Alejandra

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Departamento de Química Inorgánica Ext 7376, Avenida San Claudio No. 1FCQ9,
Puebla, Puebla, C.P. 72540, México.

*Autor para correspondencia: issolo2015@yahoo.com

Palabras clave

Aerogel,
sílice,
soporte

Keywords

Airgel,
silica,
support

RESUMEN

El aerogel es un gel donde se ha sustituido el contenido líquido del gel por aire o algún tipo de gas sin alterar la estructura sólida. Su estructura compuesta de una red ramificada de nanoestructuras interconectadas, presentan porosidad de no menos del 50%. Es un material de muy baja densidad generalmente un poco más pesado que el aire; se le considera como un aislante térmico y acústico. Los aerogeles obtenidos en este trabajo han demostrado que por sí mismos no mantienen estable su estructura cuando aumenta su volumen, por lo tanto se decidió que es necesario darles un soporte que les dé la estabilidad requerida en cada caso; es por esto que se utilizó la impregnación del gel en fibra de vidrio, fieltro y derivados de acrilato, dando como resultados materiales híbridos con propiedades diferentes a las iniciales como son: mayor estabilidad estructural, ligeros, aislantes, moldeables, etc.

ABSTRACT

Airgel is a gel where the liquid content of the gel has been replaced by air or some type of gas without altering the solid structure. Its structure composed of a branched network of interconnected nanostructures, have porosity of not less than 50%. It is a very low density material generally a little heavier than air; it is considered as a thermal and acoustic insulator. The aerogels obtained in this work have shown that by themselves they do not maintain their structure stable when their volume increases, therefore it was decided that it is necessary to give them a support that gives them the stability required in each case; this is why the impregnation of the gel in fiberglass, felt and acrylate derivatives was used, resulting in hybrid materials with properties different from the initial ones, such as: greater structural stability, lighter, insulators, moldable, etc.



Síntesis de una estructura metal-orgánica con cerio

Rivera Montenegro Laura Alejandra¹, Gutiérrez Arzaluz Mirella^{2*}, Mugica Álvarez Violeta²,
Torres Rodríguez Miguel²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Posgrado Ciencias ambientales de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

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

Palabras clave

MOF,
cerio,
método solvotermal

Keywords

MOF,
cerium,
solvothermal method

RESUMEN

En la presente investigación se presenta la síntesis de una estructura metal-orgánica (MOF) tipo MOF-76 con cerio, sintetizado a diferentes tiempos de síntesis solvotermal con el objetivo de obtener el mayor rendimiento del material manteniendo su estructura, dicho material se empleará en un futuro con aplicaciones potenciales para la adsorción de compuestos orgánicos volátiles como el formaldehído, el tolueno o xilenos, comúnmente encontrados en ambientes cerrados. Se estudiaron tres diferentes tiempos de síntesis (30 min, 2 h y 20 h) a la temperatura de 140°C en cada una de las síntesis, los precursores empleados son: ácido trimésico, dimetilformamida y nitrato de cerio. Los materiales se caracterizaron por técnicas convencionales de SEM/EDS y FTIR y los resultados mostraron que el mayor rendimiento en peso se obtiene a 20 h pero con pérdida de su morfología. A dos horas de síntesis se obtiene un menor rendimiento y se conserva la morfología y estructura, por lo que sugerimos que éste es el tiempo óptimo de síntesis.

ABSTRACT

In this research we present the synthesis of a metal-organic structure (MOF) type MOF-76 with cerium, synthesized at different times of solvothermal synthesis in order to obtain the highest performance of the material while maintaining its structure, this material will be used in a future with potential applications for the adsorption of volatile organic compounds such as formaldehyde, toluene or xylenes, commonly found in indoor environments. Three different synthesis times were studied (30 min, 2 h and 20 h) at the temperature of 140°C in each of the syntheses, the precursors used are: trimesic acid, dimethylformamide and cerium nitrate. The materials were characterized by conventional techniques of SEM/EDS and FTIR and the results showed that the highest yield in weight is obtained at 20 h but with loss of morphology. After two hours of synthesis, a lower yield is obtained and the morphology and structure are conserved, so we suggest that this is the optimal synthesis time.



Adsorción de penicilinas en la red HKUST-1

Loera Serna Sandra*, Rodríguez Covarrubias Itzel, Bello García Luis Antonio, Santana Cruz Alejandra, Beltrán Hiram I.

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

*Autor para correspondencia: sls@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

HKUST-1,
penicilina,
MOF

Keywords

HKUST-1,
penicillin,
MOF

RESUMEN

La HKUST-1 es una de las redes metal orgánicas más estudiadas y que tiene un área superficial de más de 2000 m²/g. En este trabajo se utilizó para adsorber las penicilinas: cloxacilina sódica, amoxicilina, penicilina benzatínica, penicilina potásica y cefalexina, con el objetivo de evaluar el potencial de esta MOF en la dosificación y transporte de estos fármacos. La adsorción se realizó mediante dos metodologías: (1) El fármaco se puso en contacto con la solución que contenía el centro metálico, y fue la que presentó una mayor capacidad de adsorción, para penicilina benzatínica con un 18.91%. (2) El fármaco se incorpora mezclando con la solución que contiene a ligante orgánico, por esta metodología se pueden adsorber mejor las penicilinas, debido a que se mantiene la estructura. Los materiales obtenidos se caracterizaron mediante DRX, TGA y se determinó la capacidad de adsorción mediante UV-Vis. No existe evidencia del uso de este tipo de material como acarreador de fármacos, este trabajo abre la posibilidad de usar HKUST-1 en la liberación controlada de fármacos.

ABSTRACT

The HKUST-1 is one of the most studied organic metal networks and has a surface area of more than 2000 m²/g. In this work, penicillins were used to adsorb: cloxacillin sodium, amoxicillin, benzathine penicillin, potassium penicillin and cephalexin, with the aim to evaluate the potential of this MOF in the realise and transport of these drugs. The adsorption was carried out by means of two methodologies: (1) The drug was put in contact with the solution that contained the metallic center, and was the one that presented a greater adsorption capacity, for benzathine penicillin with 18.91%. (2) The drug is incorporated by mixing with the solution containing an organic binder, by this methodology penicillins can be adsorbed better, because the structure is maintained. The materials obtained were characterized by DRX, TGA and the capacity of adsorption was determined by UV-Vis. There is no evidence of the use of this type of material as a drug carrier, this work opens the possibility of using HKUST-1 in the controlled release of drugs.



QUÍMICA DE LA VIDA



Bioquímica



BIQ 18001

Elucidación del mecanismo de apagamiento de la fluorescencia de la lisozima por tetrakis-*para*-carboxifenil porfirina

Vicente Escobar Jonathan Osiris, García Sánchez Miguel Ángel, Tello Solís Salvador Ramón*

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

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

Palabras clave

Porfirina,
lisozima,
fluorescencia

Keywords

Porphyrin,
lysozyme,
fluorescence

RESUMEN

Las interacciones moleculares son procesos centrales que regulan la vasta mayoría de reacciones catabólicas y metabólicas en los organismos vivos. Así mismo, el estudio de las interacciones intermoleculares proteína-ligando forman parte sustancial en las primeras etapas del desarrollo de nuevos agentes farmacéuticos. En esta investigación se sintetizó la tetrakis-*para*-carboxifenil porfirina, $H_2T(p-COOH)PP$, y se estudió su interacción con lisozima por métodos espectroscópicos: UV-visible y fluorescencia. Se encontró que la especie $H_2T(p-COOH)PP$ no tiende a formar agregados, ni a protonarse en medio acuoso. Se observó el apagamiento intrínseco de la fluorescencia de la lisozima en presencia de $H_2T(p-COOH)PP$, el análisis a diferentes temperaturas usando el método de Stern-Volmer, reveló que el apagamiento es principalmente de carácter dinámico, por lo que se estableció que no existe un contacto importante para que se genere una interacción no covalente estable entre lisozima y $H_2T(p-COOH)PP$.

ABSTRACT

The molecular interactions are central process that regulates the majority catabolic and metabolic reactions in living organisms. Also, the intermolecular interactions protein-ligand study they are part of first stages on development of new pharmaceutical compounds. In this work, the synthesis of tetrakis-*para*-carboxyphenil porphyrin and its interaction with lysozyme by spectroscopic methods, UV-vis and fluorescence, has been studied. Not occur aggregation or protonation of $H_2T(p-COOH)PP$ in aqueous medium. The results revealed that $H_2T(p-COOH)PP$ causes the fluorescence quenching of lysozyme trough dynamic quenching process, because it does not bind to lysozyme.



BIQ 18002

Interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con pirrol sintetizado por plasma (PPPy): estudios computacionales

Serratos Álvarez Iris Natzielly¹, Olayo González Roberto², Morales Corona Juan²,
José Rafael Godínez Fernández³, Vicente Escobar Jonathan Osiris¹, Segura Bailón Brenda Anahí^{4*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Física. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

³Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Ingeniería Eléctrica. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

*Autor de correspondencia: segurabailon@gmail.com

Palabras clave

Energía de unión,
albúmina de suero bovino,
polipirrol

Keywords

Binding energy, bovine
serum albumin,
polypyrrole

RESUMEN

Actualmente se ha estudiado la interacción del pirrol polimerizado por plasma (PPPy) con proteínas. Dado que el PPPy ha mostrado neuroprotección y mejora de actividad motora en lesiones traumáticas de médula espinal. Por esta razón, este trabajo se centró en estudiar de forma computacional la interacción molecular entre la albúmina de suero de bovino (BSA por sus siglas en inglés), una proteína transportadora y el PPPy. La BSA presenta tres cavidades y en cada una de ellas se realizaron estudios de docking y se evaluó la energía de unión de los diferentes conformeros de PPPy. Los resultados indicaron que la interacción de BSA-PPPy está gobernada por las contribuciones hidrofóbicas, lo cual concuerda con estudios de interacción de BSA con otros ligandos.

ABSTRACT

The interaction of plasma polymerized pyrrole (PPPy) with proteins has been currently studied; since it has demonstrated neuroprotection and improved motor activity in traumatic spinal cord injuries. For this reason, this work focused on studying the molecular interaction between bovine serum albumin (BSA), a transport protein and PPPy in a computational way. The BSA has three cavities and in each docking studies were performed and the binding energy of the different PPPy conformers was evaluated. The results indicated that the interaction of BSA-PPPy was governed by hydrophobic contributions, which agrees with previous studies of BSA interaction with other ligands.



BIQ 18004

Efecto del pentilentetrazol en los niveles de óxido nítrico en cultivo primario de neuronas

Meza Castrejón Gibran de Jesús*, Vega Rasgado Lourdes Amable

Laboratorio de Neuroquímica, Departamento de Bioquímica de la ENCB del IPN, Campus Santo Tomás, Carpio y Plan de Ayala S/N, Col. Casco de Santo Tomás, Ciudad de México, C.P. 11340. México.

*Autor para correspondencia: gibrán33meza@gmail.com

Palabras clave

Óxido nítrico,
epilepsia,
neuronas.

Keywords

Nitric oxide,
epilepsy,
neurons.

RESUMEN

Aproximadamente el 30% de los pacientes con epilepsia no responden al tratamiento con fármacos convencionales, por lo que requieren de diferentes alternativas para el control de las convulsiones. Se ha demostrado que el óxido nítrico (NO), neurotransmisor/neuromodulador sintetizado por la óxido nítrico sintasa (NOS), participa en la epilepsia, pero su papel en la epileptogénesis aún es contradictorio, dado que posee propiedades tanto convulsionantes como anticonvulsionantes. Con objeto de esclarecer esta aparente paradoja, se investigó el efecto de diferentes concentraciones y tiempos de tratamiento con pentilentetrazol (PTZ) sobre los niveles de NO en neuronas en cultivo primario, empleando un método espectrofotométrico. El PTZ incrementó el NO con un efecto bifásico, mostrando dos picos con máximos de 25 y 100 μM . Dicho incremento es dependiente del tiempo de tratamiento, llegando a ser directamente proporcional. Lo anterior sugiere que una disminución en los niveles de GABA incrementa el NO neuronal, atribuyéndole propiedades convulsionantes.

ABSTRACT

About 30% of patients with epilepsy do not respond to treatment with conventional drugs, so they require different alternatives for the control of seizures. It has been shown that nitric oxide (NO), a neurotransmitter / neuromodulator synthesized by nitric oxide synthase (NOS), participates in epilepsy, but its role in epileptogenesis is still contradictory, since it has both convulsive and anticonvulsant properties. In order to clarify this apparent paradox, the effect of different concentrations and treatment times with pentylenetetrazole (PTZ) on NO levels in neurons in primary culture was investigated, using a spectrophotometric method. PTZ increased NO levels with a biphasic effect, showing two peaks with maxima at 25 and 100 μM . The described increase is dependent on the treatment time, becoming directly proportional. This suggests that a decrease in GABA levels increases neuronal NO, attributing to it convulsive properties.



BIQ 18005

Recuperación y caracterización de colágeno a partir de escamas de pescado de la especie *Mugil cephalus* (lisa)

García Nava Esbeidi¹, Vélez Tirado Marisela², González Veléz Virginia¹, Aguilar Pliego Julia^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. Departamento de Ciencias Básicas, Av San Pablo N° 180, Colonia Reynosa, Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02200. México.

²Departamento de Biofuncionalización, Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, Cantoblanco, 28049, Madrid, España.

*Autor para correspondencia: apj@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Colágeno,
escamas de pescado,
biomaterial

Keywords

Collagen,
fish scales,
biomaterial

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la extracción de colágeno situado en las escamas de pescado de la especie *Mugil cephalus* (lisa), el cual se caracterizó por técnicas fisicoquímicas tales como: microscopía de fuerza atómica (AFM), Espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR), electroforesis por geles de poliacrilamida (SDS-PAGE), y la cuantificación proteica se determinó por el método de Bradford. Se encontró que la proteína de la especie *marina*, no se degradó durante el tiempo de extracción y purificación presentando un rendimiento del 12.89%, para su posible aplicación en los campos de la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica o en la rama de los biomateriales.

ABSTRACT

In the present work, collagen extraction was carried out on fish scales of the species *Mugil cephalus* (lisa), which was characterized by physicochemical techniques such as: atomic force microscopy (AFM), infrared spectroscopy by Fourier transformation (FT-IR), electrophoresis by polyacrylamide gels (SDS-PAGE), and protein quantification determined by the Bradford method. It was found that the protein of the marine species was not degraded during the extraction and purification time, presenting a yield of 12.89%, for its possible application in the fields of the food, cosmetic, pharmaceutical or biomaterial industries.



Biotecnología



Respuesta germinativa de las semillas de *Escontria chiotilla* almacenadas durante cuatro años

Trujillo Hernández Antonia^{1*}, Mandujano Piña Manuel¹, López Herrera Agustín^{2*}, Bello Pérez Ericka¹

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Fisiología vegetal. Av. De Los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. C.P. 54090. México.

²Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Fitotecnia. Km 38.5 carretera México Texcoco, Texcoco, Estado de México. C.P. México.

*Autor para correspondencia: antruher@unam.mx

Palabras clave

Escontria chiotilla,
temperatura,
conservación

Keywords

Escontria chiotilla,
temperature,
conservation

RESUMEN

En la conservación de las semillas es importante considerar sus características y la condición de almacenamiento. *Escontria chiotilla* es una especie endémica de México susceptible de ser conservada. En este trabajo se determinó si la temperatura, peso y reducción en contenido de humedad, afectaron la capacidad germinativa de las semillas almacenadas de *E. chiotilla*. Se utilizaron semillas preservadas, durante 4 años, a dos condiciones de temperatura: de -20°C y de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, con peso de 0.46, 0.49 y 0.58 mg y con un contenido de humedad de 6% y 8%. Se sembraron 100 semillas con 5 repeticiones en agar al 1%, con un fotoperiodo de 12 h, una temperatura de $32 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $20 \pm 2^{\circ}$ día/noche. Los resultados mostraron diferencia de germinación, atribuida al peso y contenido de humedad. Las semillas de 0.58 mg almacenadas a temperatura ambiente y con 6% de humedad obtuvieron el máximo porcentaje de germinación (95%).

ABSTRACT

In the conservation of seeds, it is important to consider their characteristics and storage condition. *Escontria chiotilla* is an endemic species of Mexico that can be conserved. In this work it was determined whether the temperature, weight and reduction in moisture would affect the germinative capacity of the stored *Escontria chiotilla* seeds. Four-year stored seeds were used at temperature of -20°C and $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, weight of 0.46, 0.49 and 0.58 mg and moisture content of 6% and 8%. A hundred seeds were sown with 5 replications in agar at 1%, during a photoperiod of 12 h, temperature of $32 \pm 2^{\circ}\text{C}$ during the day and $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ at night. The seeds showed difference between germination; attributed to the weight and moisture content, the maximum germination (95%) was presented by the seeds of 0.58 mg stored at room temperature and moisture content of 6%.



BIT 18002

Biodegradación de lignina en un sustrato agrícola por *Pycnoporus cinnabarinus*

Guzmán Gil Raymundo*, González Brambila Margarita Mercedes, Contreras Larios José Luis,
Guzmán Garduño Saúl Darío, Álvarez Sánchez Carlos Saúl

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energí. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

* Autor para correspondencia: rggil@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Celulosa,
Opuntia ficus indica,
Pycnoporus cinnabarinus

Keywords

Cellulose,
Opuntia ficus indica,
Pycnoporus cinnabarinus

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo la adaptación del microorganismo *Pycnoporus cinnabarinus* para deslignificar espinas de *Opuntia ficus indica* y obtener celulosa. La adaptación del microorganismo a producir enzimas extracelulares (ligninolíticas) se evaluó mediante el monitoreo del Potencial de Oxido-Reducción (ORP, por sus siglas en inglés). Las fermentaciones se realizaron en biorreactores homogéneos a valores de pH de 4 y 6, a tamaño de partícula de 0.074 mm y 0.25 mm, la temperatura fue de 40 °C, utilizándose como cosustrato a la sacarosa. Las concentraciones de biomasa y carbohidratos reductores totales, se determinaron durante las fermentaciones empleando el reactivo de Bradford y el método del ácido 3, 5-dinitrosalicílico (DNS) respectivamente. La deslignificación de la materia prima se evaluó mediante espectroscopia IR, alcanzando hasta un 54.44% de deslignificación a pH 4 y con un tamaño de partícula de 0.25 mm.

ABSTRACT

The present work has as objective the adaptation of *Pycnoporus cinnabarinus* to deslignify the thorns of *Opuntia ficus indica* and get cellulose. The adaptation of the microorganism to produce extracellular enzymes was evaluated by monitoring of the Oxide Reduction Potential (ORP). The fermentations were done inside homogeneous bioreactors with pH 4 and 6, particle size of 0.074 mm and 0.25 mm, at 40 °C; sucrose was used as cosubstrate. Biomass concentrations and total reducing carbohydrates were determined during fermentations with Bradford reagent and the 3, 5-Dinitrosalicylic acid method respectively. The delignification of the raw material was evaluated through IR spectroscopy, reaching up to 54.44% of delignification at pH 4 and particle size of 0.25 mm.



Degradación biológica de lignina presente en residuos de nopal para la obtención de celulosa

Guzmán Gil Raymundo, González Brambila Margarita Mercedes, Álvarez Sánchez Carlos Saúl*,
Guzmán Garduño Saúl Darío

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

* Autor para correspondencia: rggil@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Celulosa,
espinas de nopal,
Pycnopus cinnabarinus.

Keywords

Cellulose,
nopal spines,
Pycnopus cinnabarinus.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo el desarrollo de un proceso biotecnológico para la obtención de celulosa. A partir de la fermentación de espinas de *Opuntia ficus-indica* proveniente del Residuo Agroindustrial generado en la Delegación Milpa Alta, Ciudad de México. El microorganismo *Pycnopus cinnabarinus* realizó la fermentación en un biorreactor homogéneo. En este trabajo se evaluó la eficiencia de la deslignificación, bajo diferentes condiciones de operación: pH de 4 y 6, temperatura de 30 °C y 50 °C, y un tamaño de partícula de 0.075 mm y 0.25 mm. La deslignificación de la materia prima se evaluó mediante espectroscopia IR. Además, se determinaron durante las fermentaciones las concentraciones de biomasa y azúcares reductores totales, empleando el reactivo de Bradford y el método del ácido 3, 5- Dinitrosalicílico (DNS) respectivamente.

ABSTRACT

The objective of this work was the development of a biotechnological process to obtain cellulose. From the fermentation of *Opuntia ficus-indica* thorns from the Agroindustrial Residue generated in the Milpa Alta Delegation, Mexico City. The microorganism *Pycnopus cinnabarinus* carried out the fermentation in a homogeneous bioreactor. In this work the efficiency of the delignification was evaluated, under different operating conditions: pH of 4 and 6, temperature of 30 °C and 50 °C, and a particle size of 0.074 mm and 0.25 mm. The delignification of the waste was evaluated by IR spectroscopy. In addition, the concentrations of biomass and total reducing carbohydrates were determined during the fermentations, using the Bradford reagent and the 3, 5- Dinitrosalicylic acid (DNS) method, respectively.



Evaluación de la actividad ligninolítica de cuatro cepas fúngicas desarrolladas en olote y madera

Marquez-Badillo Adalberto, Ávila Jiménez Miguel*, Espinoza-Castañeda Marisol,
Cruz Colín María del Rocío, Castañeda Briones María Teresa, Chávez Martínez Margarita

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: miaj@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Lacasa,
manganeso peroxidasa,
lignina peroxidasa

Keywords

ligninolytic activity,
laccase,
manganese peroxidase,
lignin peroxidase

RESUMEN

En este trabajo se evaluó la actividad ligninolítica de cuatro cepas fúngicas aisladas de un suelo contaminado con hidrocarburos. Se comparó su crecimiento usando dos soportes: madera y olote de maíz, para lo cual primero se determinó de forma cualitativa la actividad de las enzimas Lacasa (Lac), Manganeso Peroxidasa (MnP) y Lignina Peroxidasa (LiP). Después, cada cepa fue inoculada en reactores individuales utilizando alguno de los soportes e incubadas durante 4 semanas a temperatura ambiente. Durante el proceso de incubación, cada semana se determinó la actividad de las enzimas antes mencionadas. Con base a los resultados, el mejor desarrollo de las cuatro cepas se presentó en el olote de maíz. La cepa HBG presentó actividad de las enzimas Lac y MnP, mientras que la cepa M1H5 mostró actividad de LiP. Estas cepas presentaron los mejores resultados de actividad ligninolítica, por lo cual es factible que sean utilizadas en un proceso de biorremediación.

ABSTRACT

In this work, the ligninolytic activity of four fungal strains isolated from a hydrocarbon contaminated soil was evaluated. Their growth was compared using two supports: wood and olote, for which the enzymatic activity of laccase (Lac), manganese peroxidase (MnP) and lignin peroxidase (LiP) were first determined qualitatively. Afterwards, each strain was inoculated in individual reactors using either support for 4 weeks at room temperature. During the incubation process, every week the activity of the previously mentioned enzymes was determined. Based on the results, the best development out of the four strains was presented in the olote. The HBG strain had a positive response for Lac and MnP enzymes, the M1H5 strain showed a positive response for the LiP enzyme. These strains presented the best results of ligninolytic activity, which is why they are feasible to be used in a bioremediation process.



Características hidráulicas de un tanque séptico de flujo ascendente: efecto de la configuración y del tiempo de residencia hidráulico

Santiago-Díaz Angel L.¹, Salazar-Pelaez Monica L.¹, de los Cobos-Vasconcelos Daniel²
Mugica Álvarez Violeta^{1*}

¹Departamento de Ciencias Básicas, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Mexico City, Mexico

²Instituto de Ingeniería, Coordinación de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, México

*Autor para correspondencia: vma@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

Tanque séptico de flujo ascendente, característica hidráulica, tanque séptico UASB

Keywords

Upflow septic tank, hydraulic characteristic, UASB septic tank

RESUMEN

Escalar o modificar sistemas de tratamiento puede ocasionar alteraciones en el comportamiento hidráulico. Por lo tanto, en este trabajo se realizaron ensayos de trazadores para analizar el efecto de la configuración y del tiempo de residencia hidráulico (TRH) sobre el comportamiento hidráulico de un tanque séptico de flujo ascendente (TSFA) antes y después de ser modificado. De acuerdo con el modelo de tanques en serie (TIS) y de dispersión axial (AD), el patrón de flujo en el TSFA se comporta entre flujo completamente mezclado y flujo pistón. El volumen ocupado por la adición de lodo redujo la fracción de espacio muerto del tanque de 12% a 0. En consecuencia, el TRH experimental se acercó al TRH ideal cuando el TSFA con lodo se operó a 18 y 24 h. La adición del filtro aumentó los valores de N y redujo el volumen efectivo del tanque por lo se alteró el TRH experimental. La configuración tiene una influencia significativa en el comportamiento hidráulico.

ABSTRACT

To modify treatment systems can cause alterations in the hydraulic behavior. Therefore, in this work tracer tests were carried out to analyze the effect of the configuration and TRH on the hydraulic behavior of a TSFA before and after being modified. According to the model of TIS and AD, the flow pattern in the TSFA behaves between completely mixed flow and piston flow. The volume occupied by the sludge addition reduced the tank dead space fraction from 12% to 0. Consequently, the experimental HRT approached the ideal HRT when the TSFA with sludge was operated at 18 and 24 h. The addition of the filter increased the N values and reduced the effective volume of the tank, so the experimental HRT was deviated. The configuration has a significant influence on the hydraulic behavior.



BIT 18007

Estudio de la actividad antibacteriana de nanopartículas de plata contra bacterias Gram positiva y Gram negativa

Lima Mendoza Linda Itzel, Espinoza-Castañeda Marisol*, Castañeda Briones María Teresa, Ávila Jiménez Miguel, Cruz Colín María del Rocío.

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: marisol.ec.uam@gmail.com

Palabras clave

Nanopartículas de plata,
actividad antibacteriana,
Gram positiva y negativa

Keywords

Silver Nanoparticles
antibacterial activity,
positive and negative Gram

RESUMEN

La problemática de las enfermedades biológico-infecciosas causadas por agentes patógenos en este momento es alarmante, día con día se buscan nuevas alternativas para contrarrestarlas siendo las nanopartículas de plata (NPsAg) una de ellas. En este trabajo se propone una metodología basada en química verde para la síntesis de NPsAg utilizando cáscara de naranja como agente reductor, por lo que se evita el uso de agentes químicos y la cantidad de residuos peligrosos disminuye. Se utilizaron *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli*, ambas cuentan con respiración aerobia y anaerobia facultativa, rutas de obtención de energía, proceso en el cual actúan las NPsAg logrando la muerte de la bacteria después de permear la pared celular. La concentración utilizada en las pruebas de inhibición en agar y agua natural contaminada fue de 3×10^8 UFC. Las NPsAg sintetizadas resultaron más efectivas para la bacteria Gram negativa que para Gram positiva.

ABSTRACT

The problem of the biological-infectious diseases caused by pathogens at this time is alarming, every day new alternatives are sought to counteract them being the silver nanoparticles (NPsAg) one of them. In this paper, a methodology based on green chemistry is proposed for the synthesis of NPsAg using orange peel as a reducing agent, which avoids the use of chemical agents and the amount of hazardous waste decreases. *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli* were used, both have aerobic and facultative anaerobic respiration, routes of obtaining energy, a process in which NPsAg act, killing the bacteria after permeating the cell wall. The concentration used in the inhibition tests on agar and contaminated natural water was 3×10^8 CFU. The NPsAg synthesized were more effective for Gram negative bacteria than for Gram positive.



BIT 18008

Desarrollo de un proceso de fitorremediación para suelos agrícolas contaminados con el herbicida atrazina

Saucedo Monroy Alejandra, Espinoza-Castañeda Marisol*, Ávila Jiménez Miguel, Cruz Colín María del Rocío

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: marisol.ec.uam@gmail.com

Palabras clave

Fitorremediación,
atrazina,
suelo arcilloso

Keywords

Phytoremediation,
atrazine,
clay soil

RESUMEN

En México son aplicadas anualmente 55,000 toneladas de plaguicidas, de las cuales el 12.8% corresponde a la atrazina, el uso de atrazina se ha restringido y prohibido en países de Europa, Estados Unidos y Australia mientras que en México su uso no está regulado. El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un proceso de fitorremediación para la remoción de atrazina en suelos agrícolas arcillosos, para lo cual se comparó la eficiencia de dos plantas: lechuga y pasto, para lo cual se seleccionó una parcela agrícola en el estado de Michoacán. El porcentaje de degradación de atrazina se estimó mediante espectrofotometría de ultravioleta visible. Este estudio demostró que el proceso de fitorremediación en suelos agrícolas arcillosos es más eficiente al emplear plantas de lechuga.

ABSTRACT

In Mexico, 55,000 tons of pesticides are applied annually, of which 12.8% corresponds to atrazine, the use of atrazine has been restricted and prohibited in countries of Europe, the United States and Australia, while in Mexico its use is not regulated. The objective of this work is to design a phytoremediation process for the removal of atrazine in clay agricultural soils, for which the efficiency of two plants was compared: lettuce and grass, for which an agricultural plot was selected in the state of Michoacán. The degradation percentage of atrazine was estimated by visible ultraviolet spectrophotometry. This study showed that the phytoremediation process in clay agricultural soils is more efficient when using lettuce plants.



Desarrollo de un biosensor para el análisis de la inhibición enzimática causada por fisostigmina

Alarcón Angeles Georgina^{1*}, Santana Hernández Aaron Andrés¹, Castañeda Briones María Teresa², Gómez Hernández Martín¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, 04960, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

Palabras clave

Nanopartículas de oro,
Acetilcolinesterasa,
vía crosslinking

Keywords

Gold nanoparticles,
Acetylcholinesterase,
via crosslinking

RESUMEN

La inhibición enzimática se considera el punto clave en aplicaciones clínicas y farmacoterapia, es por ello que el uso de biosensores enzimáticos es una buena alternativa en la evaluación de fármacos. Aquí se presenta el desarrollo de un biosensor enzimático, basado en la inmovilización de nanopartículas de oro-Acetilcolinesterasa vía crosslinking. La actividad enzimática se evaluó por amperometría. Fueron optimizados parámetros como concentración de la enzima y del sustrato, pH y potencial de trabajo aplicado (E_a). Los resultados mostraron que la respuesta del biosensor es lineal con $r^2 = 0.999$, con sensibilidad de $27.621 \mu\text{A}/\text{mM}$. $\text{LOD} = 0.022 \text{ mM}$ y $\text{LOQ} = 2.29 \text{ mM}$; el coeficiente de variación fue de 1.72%, el tiempo de respuesta inferior a 0.1 s, además se encontró que no hay diferencias significativas intra e inter biosensores. El biosensor fue viable para la evaluación del efecto farmacológico de fisostigmina a través de la inhibición enzimática, causada por el fármaco.

ABSTRACT

Enzyme inhibition is considered the key point in clinical applications and the pharmacotherapy, so, use of enzymatic biosensors is a good alternative for drug evaluation. This paper presents development of enzymatic biosensor, based on the immobilization of gold nanoparticles-Acetylcholinesterase via crosslinking. The enzymatic activity was evaluated by amperometry, parameters such as enzyme, and substrate concentration, pH and applied work potential (E_a), were optimized. Results show a linear response of the biosensor with $r^2 = 0.999$, and sensitivity of $27.621 \mu\text{A}/\text{mM}$. $\text{LOD} = 0.022 \text{ mM}$ and $\text{LOQ} = 2.29 \text{ mM}$, the coefficient of variation was 1.72%, while the response time was less than 0.1 s. It was found that there are no significant differences intra and inter biosensors. The biosensor was suitable for the evaluation of the pharmacological effect of physostigmine through enzymatic inhibition, caused by the drug.



Microbiología



MIC 18001

Caracterización parcial fenotípica y del 16S rDNA de bacterias promotoras para el desarrollo vegetal

Monsalvo-Reyes Alejandro Cruz*, Sánchez José Roberto, Molina-González María Graciela

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Av de Los Barrios No. 1.
Col Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Edo de Méx. CP. 54090, México.

*Autor para correspondencia: reyesac2001@gmail.com

Palabras clave

BPCV,
16s rDNA,
colección de cultivos
bacterianos

Keywords

BPCV,
16s rDNA,
colección de cultivos
bacterianos

RESUMEN

Los microorganismos de suelo guardan una relación estrecha con las plantas, en particular las bacterias pueden auxiliar de manera simbiótica o no. El estudio de las bacterias promotoras en el crecimiento vegetal es limitado por lo que este trabajo pretende contribuir en el conocimiento de algunas características fenotípicas y genotípicas de cepas bacterianas para el desarrollo vegetal. Se solicitaron dos cepas bacterianas criopreservadas de la Colección de Cultivos Bacterianos de FES-Iztacala UNAM para su análisis. Se realizó activación de las cepas, análisis fenotípico; morfología colonial, tinción de Gram, caracterización bioquímica: Oxidación-Fermentación, Catalasa, Oxidasa e Indol, amplificación y secuenciación de la región 16S rDNA para análisis de BLAST en GenBank. Adicionalmente se usó como referencia DNA genómico de las cepas AAA1, SRA1 y RRJ1 caracterizadas por morfología y bioquímica previamente e identificadas como *Pseudomonas sp.* La cepa RH8530 fue identificada como *Rhizobium tropici* por pruebas tradicionales y similitud de 80% con *Sinorhizobium meliloti*. El análisis molecular determinó en dos DNA genómico de las cepas de referencia inconsistencia en su caracterización.

ABSTRACT

The soil microorganisms are closely related to the plants, in particular the bacteria can help in a symbiotic manner or not. The study of the promoter bacteria in plant growth is limited so this work aims to contribute to the knowledge of some phenotypic and genotypic characteristics of bacterial strains for plant development. Two cryopreserved bacterial strains were requested from the Bacterial Culture Collection of FES-Iztacala UNAM for analysis. Activation of the strains was performed, phenotypic analysis; Colonial morphology, Gram stain, biochemical characterization: Oxidation-Fermentation, Catalase, Oxidase and Indole, amplification and sequencing of the 16S rDNA region for BLAST analysis in GenBank. Additionally, DNA genomic of strains AAA1, SRA1 and RRJ1 characterized by morphology and biochemistry previously identified as *Pseudomonas sp.* Strain RH8530 was identified as *Rhizobium tropici* by traditional tests and similarity and 80% with *Sinorhizobium meliloti*. The molecular analysis determined in two DNA genomic strains of reference inconsistency in its characterization.



MIC 18002

Evaluación de la actividad antimicrobiana de tres chalconas sintéticas frente a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*

Rodríguez Pérez Betsabé^{1*}, Luna Mora Ricardo Alfredo², Cruz Sánchez Tonatiuh Alejandro¹,
Penieres Carrillo José Guillermo²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Investigación Multidisciplinaria, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km. 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 54714. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Campo 1. Laboratorio de Química Orgánica, Av. 1o de Mayo S/N, Santa María las Torres, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 54740 México.

*Autor para correspondencia: berope380@hotmail.com

Palabras clave

Chalconas,
actividad antimicrobiana

Keywords

chalcones,
antimicrobial activity

RESUMEN

Las chalconas son compuestos distribuidos en la naturaleza y son precursores biosintéticos de los flavonoides. Su estructura química presenta un anillo aromático en cada extremo de una cadena de tres átomos de carbono con un sistema carbonílico α,β -insaturado, en donde los anillos pueden estar sustituidos o no por grupos hidroxilo o metoxilo, regularmente. Autores reportan la relación de las actividades biológicas con las características estructurales mencionadas o con modificaciones de ellas.

En el presente trabajo se sintetizaron tres chalconas para evaluar su actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Candida albicans* por el método de difusión en agar. Las chalconas con sustituyentes inhibieron el crecimiento de los tres microorganismos y, únicamente, la chalcona sin sustituyentes, presentó efecto fungicida. El efecto antimicrobiano de las chalconas se correlaciona con los patrones de sustitución de los anillos aromáticos.

ABSTRACT

Chalcones are compounds that are distributed in nature and are flavonoid biosynthetic precursors. Its chemical structure presents an aromatic ring at each end of a chain of three carbon atoms with a α,β -unsaturated carbonyl system, where the rings may be substituted or not by hydroxyl or methoxyl groups, regularly. Authors report the relationship of biological activities with the structural characteristics mentioned or with modifications of them.

In the present work three chalcones were synthesized to evaluate their antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans* by the agar diffusion method. The chalcones with substituents inhibited the growth of the three microorganisms and, only, the chalcone without substituents, presented a fungicidal effect. The antimicrobial effect of the chalcones is correlated with the substitution patterns of the aromatic rings.



Química de alimentos



Vida postcosecha de frutos de jiotilla sometidos a golpeo

Mandujano Piña Manuel^{1*}, Trujillo Hernández Antonia¹, Bautista Bañuelos Cecilio², Arriaga Frías Alberto¹,
De La Cruz Guzmán Gumerindo¹, Paredes Negrete Ma. Monserrat¹

¹UNAM, Facultad de Estudios Superiores Iztacala Av. De los barrios # 1 Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Edo. De México C.P. 09450. México

²Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Fitotecnia. Carretera México-Texcoco Km 38.5 México.

*Autor para correspondencia: manuelm@unam.mx

Palabras clave

Escontria chiotilla,
cactácea endémica,
daño mecánico

Keywords

Escontria chiotilla,
endemic cactus,
mechanical damage

RESUMEN

Jiotilla es una cactácea endémica de nuestro país y el conocimiento sobre sus frutos puede favorecer su manejo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la vida postcosecha mediante peso, firmeza, color, azúcares totales y reductores en frutos de jiotilla, cosechados en junio del 2010 en Coxcatlán, Puebla y sometidos a golpeo (0, 1, 2 y 4 m de altura), las variables se registraron los días 1, 3, 5 y 7 Después De Cosechados. El golpeo provocó disminución del 22.53 y 87.31% en el peso y la firmeza respectivamente. Los parámetros de color L* y C* presentaron disminución del 25 y 50%, respectivamente, mientras el parámetro h° presentó color amarillo al inicio y rojo al final. Los azúcares totales y reductores presentaron un coeficiente de variación del 44 y 69% El daño mecánico en frutos de jiotilla provocó disminución del peso y firmeza, importantes para el manejo postcosecha.

ABSTRACT

Jiotilla is an endemic cactus of our country and the knowledge about its fruits can favor its management; the objective of the present work was to evaluate the postharvest life, by weight, firmness, color, total sugars and reducers in jiotilla fruits, harvested in June 2010 in Coxcatlán, Puebla and subjected to beating (0, 1, 2 and 4 m height hit), the variables were recorded on days 1, 3, 5 and 7 after harvested. The beating caused a decrease of 22.53 and 87.31% in weight and firmness, respectively. The color parameters L* and C* showed a decrease of 25 and 50%, respectively, while the parameter h° had a yellow color at the beginning and a red one at the end. The total and reducing sugars showed a coefficient of variation of 44 and 69%. The mechanical damage in fruits of jiotilla caused a decrease in weight and firmness, important for postharvest handling.



Química de medicamentos y salud



Material híbrido a base de hidróxidos dobles laminares ZnAl con ácido ursodesoxicólico y su evaluación como sistemas de liberación controlada in vitro

Llanos Rodríguez Viridiana¹, Santana Cruz Alejandra^{1*}, Flores Moreno Jorge Luis¹, Soto Portas María Lídice¹,
Loera Serna Sandra¹, Martínez Ortiz María de Jesús²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²ESIQUE Instituto Politécnico Nacional, Laboratorio de Investigación en Materiales Porosos, Catálisis Ambiental y Química Fina, UPALM, Av. IPN No. 2580, L. Ticomán, Ciudad de México, 07340, México.

*Autor para correspondencia: sca@correo.azc.uam.mx

Palabras clave

ZnAl,
ácido ursodesoxicólico,
liberación

Keywords

ZnAl,
ursodeoxycholic acid,
release

RESUMEN

Existe una variedad de moléculas biológicamente activas que, por su poca solubilidad y biodisponibilidad no logran tener una buena administración, ni liberación, por ello la búsqueda y estudio de distintos métodos para mejorar estas características, atendiendo a dicha problemática se decide el uso de materiales biohíbridos biocompatibles. El presente trabajo se centró en el estudio del ácido ursodesoxicólico para mejorar características como biodisponibilidad y liberación, intercalándolo en hidróxidos dobles laminares. Esto se realizó por efecto memoria. Posteriormente el material híbrido se encapsuló con biopolímero de carboximetilcelulosa y alginato de sodio, tratando de mejorar la protección del material híbrido y su liberación a través de tracto gastrointestinal. La caracterización de estos materiales se llevó a cabo por el método de difracción de rayos X, espectroscopía de infrarrojo por transformada de Fourier, análisis termogravimétrico y microscopía electrónica de barrido. Las pruebas de liberación fueron evaluadas en UV-Vis.

ABSTRACT

There exists a wide active biological molecule that, by its low solubility and bioavailability, do not have a well administration, neither an adequate release, that is why the research and study of different methods to enhance these characteristics, getting into the problem, it is chosen the usage of biocompatible biohybrid materials. The present work is focused on the study of ursodesoxycholic acid to enhance characteristics as its bioavailability and release, intercalating it in laminar double hydroxides. This was made by exploiting memory effect. Later, the hybrid material was encapsulated with a biopolymer, carboxymethylcellulose or sodium alginate, willing to enhance the protection to the hybrid material, and its release through the gastrointestinal tract. The characterization of these materials was performed through X-Ray Diffraction, Fourier transform infrared, thermogravimetric analysis and Scanning Electron Microscope. The biohybrid release studies were analyzed through UV-vis.



Química de productos naturales



QPN 18001

Evaluación de la actividad tóxica de extractos metanólicos de plantas en *Triatoma pallidipennis* (hemiptera: reduviidae), vector de la enfermedad de Chagas

Molina Garza Zinnia Judith^{1*}, Leal Olvera Ana Karen¹, Galaviz Silva Lucio¹, Montes Rincón Laura Mayela¹, Quintanilla Licea Ramiro²

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Departamento de Zoología de Invertebrados. Ave. Pedro de Alba s/n cruz con Ave. Manuel L. Barragán, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. C.P. 66455. México.

²Universidad Autónoma de Nuevo León, Departamento de Química. Ave. Pedro de Alba s/n cruz con Ave. Manuel L. Barragán, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. C.P. 66455. México.

*Autor para correspondencia: molinazinnia@hotmail.com

Palabras clave

Triatoma pallidipennis,
extractos,
toxicidad

Keywords

Triatoma pallidipennis,
extracts,
toxicity

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es una zoonosis compleja causada por el protozoario flagelado *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). En su ciclo de transmisión interviene vectores invertebrados perteneciente a la Familia Reduviidae. En triatomíneos se ha reportado resistencia a insecticidas como deltametrina, betacipermetrina, etc. El objetivo de este trabajo fue proporcionar una alternativa viable para el control de triatomíneos con los que se reduce el riesgo de resistencia cruzada. Se aplicó un volumen de 0.5 µL en los tergos abdominales de 10 ninfas, se realizaron 3 repeticiones para cada extracto, se aplicaron dosis desde 3 a 164 mg/mL de cada planta, así como para el control. De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda como uso alternativo a los insecticidas, al extracto del Pirul con una DL₅₀ de 25.47 mg/mL, mientras que el extracto de *Ruta chalepensis*, es si tomamos las DL₅₀ y DL₉₀ fueron de 43.65-140.9 mg/mL respectivamente con mortalidades arriba de 90% en las ninfas.

ABSTRACT

Chagas disease is a complex zoonosis caused by the flagellated protozoan *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). In the cycle of transmission intervenes invertebrate vectors belonging to the Family Reduviidae. Triatomines have reported resistance to insecticides such as deltamethrin, betacypermethrin, etc. The objective of this work was to provide a viable alternative for the control of triatomines with which the risk of cross resistance is reduced. A volume of 0.5 µL was applied in the abdominal tergos of 10 nymphs. Three repetitions were made for each extract, applying doses from 3 to 164 mg/mL of each plant, as well as for the control. Of the plants, the extract of Pirul obtained an LD₅₀ of 25.47 mg/mL, while the bougainvillea plant obtained a DL₉₀ of 112.98 mg/mL, which obtained a high efficiency also for the LD₅₀, which makes a good option for the use as an insecticide.



Efecto teratogénico del extracto etanólico de *Glycine max* (soya) en células neurales, hepáticas y cardíacas de ratas Wistar

Jaime Tapia Jesús, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martín*

Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Metabolismo de la Diabetes Mellitus, Unidad de Morfología y Función, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: martin_palomar2004@yahoo.com.mx

Palabras clave

Glycine max,
teratogénesis,
rata

Keywords

Glycine max,
teratogenesis,
rat

RESUMEN

La soya contiene isoflavonas con actividad estrogénica, conocidas como fitoestrógenos, que tienen actividad teratogénica, aunque no se ha correlacionado dicha actividad con daño en órganos fetales. El propósito del presente trabajo fue encontrar daño a nivel celular por administración de extracto de soya. Ratas Wistar preñadas fueron tratadas con extracto etanólico en el agua de beber, durante la neurulación. El día 19 de desarrollo los fetos se recuperaron, y se cortaron de manera gruesa para detectar anomalías; los órganos afectados fueron cortados en micrótopo de rotación y teñidos de acuerdo a la técnica de rutina de H-E. Se encontró que el extracto de soya causa edema cerebral, inflamación hepática y corazón tricavitario fetal. Los daños a nivel celular pueden estar relacionados con su poder teratogénico en rata, por lo que es recomendable limitar el consumo de la soya en general, y particularmente en el embarazo.

ABSTRACT

Soybean contain isoflavones with estrogenic activity, known as phytoestrogens. It has been demonstrated that these phytoestrogens have teratogenic activity in rodents, but this activity has not been correlated with damage in fetal organs. The purpose of this work was to found cellular damage caused by soybean extract administration. Pregnant rats were treated with 500 or 1000 mg/kg/day of ethanolic extract during neurulation in drinking water. At day 19 of development, fetuses were recovered and morphological cuts were made in order to detect abnormalities; the affected organs were further cut in a rotation microtome and stained with the routine H-E technique. It was found that soybean extract causes fetal cerebral edema, liver inflammation and tricavitary heart. The damage at the cellular level may be related to its teratogenic power in rats, and therefore is recommended to limit soybean consumption in general, and particularly in pregnancy.



Alteración del desarrollo embrionario de pollo (*Gallus gallus domesticus*) por tratamiento con extractos acuoso y etílico de guaraná (*Paullina cupana*)

Rosas Paredes Aurora, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martín*

Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Metabolismo de la Diabetes Mellitus, Unidad de Morfología y Función
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Avenida de los Barrios Número 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado. México.
C.P54090, México.

*Autor para correspondencia: martin_palomar2004@yahoo.com.mx

Palabras clave

Teratogénesis,
embrión de pollo,
Paullina cupana

Keywords

Teratogenesis,
chick embryo,
Paullina cupana

RESUMEN

La semilla de guaraná (*Paullina cupana*) tiene un alto contenido en cafeína, taninos, flavonoides, entre otras sustancias; las semillas son utilizadas para elaborar bebidas energéticas que pueden ser consumidas por cualquier persona, incluyendo mujeres embarazadas, sin saber que potencialmente son capaces de causar daño fetal. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la administración de extracto de semilla de guaraná afecta el desarrollo embrionario de pollo. Se administró el extracto, acuoso o alcohólico, a dosis de 50%, 75% y 100%, en huevos embrionados, y se hicieron estudios morfológicos de los embriones en los estadios 21 y 37; además, se realizaron cortes histológicos. La administración del extracto causa malformaciones tales como gastrosquisis, dextrocardias, falla de cierre del tubo neural, daño en el cerebro y retardo en el crecimiento de los embriones. En conclusión, existe una fuerte correlación entre el daño a nivel histológico y la aparición de malformaciones.

ABSTRACT

The seed of guarana (*Paullina cupana*) has a high content of caffeine, tannin, flavonoids, among other substances; the seeds are used to make energetic beverages that could be consumed by any person, including pregnant women, unaware that are potentially capable of causing fetal damage. The purpose of the present study was to evaluate the effect of the administration of guarana seed extract over chick embryonic development. Water or alcoholic extract was administered at doses of 50%, 75% and 100% to chicken embryos, and thus morphologic studies in embryo stages 21 and 37 were performed; also, histological analysis were also made. The results indicate that the administration of the extract cause malformations such as gastroschisis, dextrocardias, failure of closure of the neural tube, brain damage and delay in embryo growth, which are correlated with damage at histologic level.



ÍNDICE DE AUTORES

IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2018

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

A

Acosta Slane Damaris · 4
Aguilar González Luis Faith · 94, 95
Aguilar Pliego Julia · 132
Aguilar Sánchez Rocío · 86, 116
Aguirre Jones Martha Patricia · 11
Aguirre-Cabrera Carla · 54
Alarcón Angeles Georgina · 141
Alfaro Fuentes Ricardo · 21, 37
Almanza Hernández Fernando · 5, 6, 8
Almonte Chapul Karla Belén · 12
Alonso Ojeda Saúl · 111
Alonzo García Alejandro · 40
Alva Elizalde Fernando Javier · 46, 60
Álvarez Sánchez Carlos Saúl · 135, 136
Alvarez Sanchez Luis David · 108
Amador Ramírez Francisco Alberto · 12
Angeles Beltrán Deyanira · 64, 65, 105, 119
Arce Estrada Elsa Miriam · 88, 91
Ariza-Ramírez Jorge Luis · 54
Arriaga Frías Alberto · 146
Arroyo Carranza Sandra Luz Maribel · 51
Atzin Macedo Carmen María · 116
Avalos Bravo Armando Tonatíuh · 15, 16
Ávila Jiménez Miguel · 82, 137, 139, 140
Avila Pérez Pedro · 44
Ávila Santos Manuel · 84

B

Barceló- Quintal Icela D · 36, 44
Bárcenas Escobar Martín · 19
Bautista Bañuelos Cecilio · 146
Bello García Luis Antonio · 126
Bello Pérez Ericka · 134
Beltrán Hiram I · 126
Beltrán-Rocha J.C. · 36
Bernal-Clemente Yazmin · 87
Burelo Torres José Manuel · 110

C

Cabrera Hilerio Sandra Luz · 86, 116
Cabrera Vivas Blanca Martha · 51, 54
Carrera Jota María Luz · 79
Carreto Cortés José Martín Enrique · 25, 80
Castañeda Briones María Teresa · 72, 137, 139, 141
Castañeda Ramírez Aldo Arturo · 104
Castillo Martínez Emma Lourdes · 107
Castro Lino Alejandra · 52, 124
Castro Sotelo Laura Verónica · 53
Cerna Cortez Jorge Raúl · 86
Cervantes Robles Manuel Alejandro · 90
Cervantes-Cuevas Humberto · 87, 92
Chávez García María de Lourdes · 25, 76, 77, 80
Chávez Martínez Margarita · 81, 82, 102, 137
Chilpa Navarrete Arturo · 56, 57
Chirino Galindo Gladys · 29, 30, 151, 152
Collins Martínez Virginia Hidolina · 105
Constantino Herrera Yaira Abigail · 37



Contreras Larios José Luis · 95, 135
Córdova Reyes Iván Alejandro · 53
Cortés Gerardo Marcos Orlando · 64
Cortezano Arellano Omar · 119
Cristalinas Lira Monserrat Belén · 63
Cruz Colín María del Rocío · 72, 137, 139, 140
Cruz Hernández Mónica · 124
Cruz Sánchez Misael · 38
Cruz Sánchez Tonatihu Alejandro · 144
Cruz-Rangel Carolina · 121
Cuadrado Hernandez Carolina · 4

D

De La Cruz Guzmán Gumerindo · 146
de los Cobos-Vasconcelos Daniel · 138
Delgado Arciniegas Gerzon Eusebio · 74, 84
Durán Tlachino Dora Andrea · 86

E

Espinoza Vázquez Araceli · 89, 90
Espinoza-Castañeda Marisol · 137, 139, 140
Espinoza-Tapia Julio César · 120, 121
Estrada Flores Miriam · 66, 98
Ezeta Mejía Araceli · 88, 91

F

Faustino Vega Abraham · 7
Flores Jáuregui Oscar · 42
Flores Moreno Jorge Luis · 123, 148
Flores Valverde Erasmo · 34, 41, 42
Flores-Castillo Zabdi Ahlai · 54

G

Galaviz Silva Lucio · 150
Gárate Morales Jose Luis · 86, 116
García Benítez Silvia Raquel · 6
García González Sonia · 70
García Gutiérrez Ponciano · 7
García_Hernández Margarita · 79
García Martínez Diana Carolina · 62, 104
García Mejía Tania Ariadna · 25, 78, 80
García Nava Esbeidi · 132

García Robledo Jaime Francisco · 100
García Sánchez Miguel Ángel · 129
García-Albortante Julisa · 36, 44
García-Martínez Magdalena · 36, 44
Gaviria González Llaraí Carolina · 26, 28
Girón García Patricia · 38
Gómez Hernández Martin · 141
González Brambila Margarita Mercedes · 135, 136
González Nava Víctor Julián · 87
González Neria Israel · 39, 40
González Olvera Rodrigo · 118
González Quiñonez Ana Patricia · 78
González Sánchez Guillermo · 4
González Tello Karen · 116
González Veléz Virginia · 132
González Zapién Karen Sofía · 71
González-Nava Víctor Julián · 92
González-Reyes Leonardo · 72, 120
Goñi Cedeño Hermilo · 81
Grima-Gallardo Pedro · 74
Guillén Gómez Luz Rubí · 41
Guillén Guillén Marilia · 84
Gutiérrez Argüelles Daniela · 47, 48, 49, 50
Gutiérrez Arzaluz Mirella · 125
Gutiérrez Carrillo Atilano · 69, 70
Gutiérrez Flores Selena · 110
Gutiérrez Herrera Salvador · 30
Gutiérrez Pérez René · 47, 48, 49, 50
Guzmán Garduño Saúl Darío · 135, 136
Guzmán Gil Raymundo · 135, 136
Guzman Vargas Ariel · 123

H

Heras Sumoza Julio César · 74
Hernández Calva Adriana · 12, 13
Hernández Galván Miguel Angel · 94, 95, 96
Hernández Gómez Nidia Yazmín · 6, 8
Hernández Guillén Gisel · 78
Hernández Heredia Karla Abril · 123
Hernández Martínez Leonardo · 81, 82
Hernández Pérez Isaías · 72, 120
Hernández Romero Adrian · 98
Hernández Rosas Britany · 106
Hernández Téllez María Guadalupe · 47, 48, 49, 50
Hernández-Martínez Ingrid · 121
Holguín Quiñones Saúl · 24, 102, 114, 115
Hurtado Rangel Ricardo · 15, 16



I

Islas Domínguez Adrián · 7

J

Jacobo Reyes Diana Xiadani · 26, 28
Jaime Tapia Jesús · 151
Jiménez Aguilar Arturo Abner · 19
Jiménez Rosales José Luis · 13
José Rafael Godínez Fernández · 130
Juárez Robles Diana Elizabeth · 76, 77

K

Kaziev Garry Z · 23, 114, 115

L

Lara Corona Víctor Hugo · 65
Leal Olvera Ana Karen · 150
Leyva Cruz Edgar Oswaldo · 65
Lima Mendoza Linda Itzel · 139
Llanos Rodríguez Viridiana · 148
Loera Serna Sandra · 107, 126, 148
Lomas Romero Leticia · 64, 69, 70, 90
López Arredondo Erick José · 26, 28
López Gaona Jesús Alejandro · 18
López Herrera Agustín · 134
López Martínez Marco Antonio · 71
López Medina Ricardo · 61, 62, 63, 68
López Olivares Guadalupe · 52, 124
López Pérez Lidia · 71, 108
Lozoya Marquez Luis Armando · 4
Lugo Hinojosa Jesús E · 39
Luna Mora Ricardo Alfredo · 144
Luna Velasco María Antonia · 4
Luz Baldomero José Manuel · 68

M

Mandujano Piña Manuel · 134, 146
Manríquez Ramírez María Elena · 66, 91, 98
Marquez-Badillo Adalberto · 137
Marroquín Gustavo · 74
Martínez Cabrera Jhovany · 107

Martínez Delgadillo Sergio Alejandro · 39, 40, 68
Martínez García Martha · 29, 30
Martínez Jiménez Anatolio · 102
Martínez Ortiz María de Jesús · 148
Martínez Valencia Paulina · 34
Maubert Franco Ana Marisela · 61, 62, 63, 104
May Lozano Marcos · 63, 67, 68
Medina Mendoza Manuel · 67, 105
Medina Velázquez Dulce Yolotzin · 107
Meléndez Balbuena Lidia · 51, 52, 54, 124
Mendoza Escamilla Víctor X · 39, 40
Mendoza-Torres Daniel · 92
Meza Castrejón Gibran de Jesus · 131
Miranda Aranda Irazema · 98
Miranda Calderón Jorge Esteban · 7
Molina Garza Zinnia Judith · 150
Molina González María Graciela · 29, 30, 143
Monsalvo Hernández Alberto · 82
Monsalvo-Reyes Alejandro Cruz · 143
Montes Rincón Laura Mayela · 150
Mora Mora Jennyfer · 38
Mora Rodríguez Asiloé Jasmina · 84
Morales Corona Juan · 130
Morales Sánchez Leticia Andrea · 23, 24, 114, 115
Morales Sánchez Virginia · 23, 24
Morales-Ibarria Marcia Guadalupe · 120
Moreno Ceballos Andrea · 47, 49
Moreno Morales Gloria Elizabeth · 47, 48, 49, 50
Mugica Álvarez Violeta · 125, 138
Murguía Ortiz Denisee · 53
Murillo Yáñez Luis E · 15

N

Naranjo Castañeda Felix Antonio · 81, 102
Negrón Silva Guillermo Enrique · 64, 65, 90, 119
Nieto Velázquez Silvia · 33

O

Olayo González Roberto · 130
Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana · 71
Olivares Jiménez Adileily · 110
Olvera Hernández Meztli Tlanezi · 29, 30
Olvera-Neria Óscar · 120
Oréshkina Anastasia V · 114, 115
Ortega Jiménez Fernando · 46, 60
Ortiz Islas Emma Elisa · 66



Ortiz Romero Vargas María Elba · 71
Osornio-Berthet Luis J. · 36, 44

P

Padilla Ramírez Amando José · 111, 112
Padilla Velasco Ana Lilia · 52
Páez Hernández María Elena · 33
Palacios Grijalva Laura Nadxieli · 102
Palma Córdova Maritza · 67
Palomar Morales Martín · 151, 152
Palomar Pardavé Manuel Eduardo · 87, 90, 92
Panamá Armendáriz Mauricio Iván · 111, 112
Paredes Negrete Ma. Monserrat · 146
Penieres Carrillo José Guillermo · 46, 60, 144
Perales Vela Hugo Virgilio · 26, 28
Pérez León Antonia del Carmen · 20
Pérez Martínez Diego · 64, 65, 69, 70
Pérez Pérez Gabriel · 42
Pérez Silva Irma · 33
Pérez Soreque Gloria · 61, 63
Pimentel Martínez Elisa · 69
Portillo Moreno Óscar · 47, 48, 49, 50

Q

Quintanilla Licea Ramiro · 150
Quintero Miguel · 74
Quirino Barreda Carlos Tomás · 7

R

Ramírez Calderón Omar Gabriel · 5, 6, 8
Ramírez García Juan Carlos · 54
Ramírez Juárez Ricardo · 46, 60
Ramírez Monroy Armado · 51
Ramírez Quirós Yara · 71
Ramírez Santos Paola Jazmín · 67
Ramírez-López Román · 72
Rangel Zamudio Luis Ignacio · 11
Reyes Ramírez Adelfo Natalio · 118
Reyes Santoyo Ana Belen · 25, 77
Reza San Germán Carmen · 66, 98
Rivadeneira Romero Gabriela · 39, 40
Rivera Becerril Ernesto · 79
Rivera Montenegro Laura Alejandra · 125
Rivera-Becerril Ernesto · 121

Rodríguez Covarrubias Itzel · 126
Rodríguez Gómez Francisco Javier · 89, 90
Rodríguez Ortiz Gabriel · 100
Rodríguez Pérez Betsabé · 144
Rodríguez-Clemente Edelmira · 87, 92
Rodríguez-López Miguel · 121
Rojas García Elizabeth · 61, 62, 63, 68
Román García Ayesha Sagrario · 22
Romero Hernández Adrián · 66, 88, 91
Romero Lujambio Silvia Idalia · 26, 28
Romo Toledano Jesús Humberto · 56, 57
Rosas Paredes Aurora · 152
Rubio Marcos Fernando · 61, 62
Rubio Romero Rubith · 108
Ruiz Chincoya Luis Fernando · 13

S

Salas Reyes Antonio Enrique · 100
Salazar Rojas Víctor Manuel · 29
Salazar Salazar Rodrigo · 67, 106
Salazar-Pelaez Monica L. · 138
Salcedo Luna María Cecilia · 38, 81, 82, 102
Sánchez José Roberto · 143
Sánchez Mendoza José Jesús · 118
Sánchez Muñoz Esteban · 51
Santana Cruz Alejandra · 123, 126, 148
Santana Hernández Aaron Andrés · 141
Santiago-Díaz Angel L. · 138
Saucedo Monroy Alejandra · 140
Segura Bailón Brenda Anahí · 130
Segura García Sahori Stefanía · 25, 76
Serratos Álvarez Iris Natzielly · 130
Solano Ramírez Nereida · 124
Solís-Correa Hugo E. · 36, 44
Soto López Ismael · 52, 124
Soto Portas María Lídice · 123, 148
Soto Reyes Lecson Javier · 37
Soto Téllez María de la Luz · 81, 82
Stepnova Anna F. · 114, 115
Suárez-Parra Raúl · 72
Suárez Sánchez Erik Eduardo · 88



T

Tello Solís Salvador Ramón · 129
Tlenkopatchev Mikhail A[†] · 110
Torres Mentado Dulce María · 52
Torres Rodríguez Miguel · 108, 125
Trejo Rubio Mario Alberto · 53
Trujillo García María del Pilar · 12
Trujillo Hernández Antonia · 134, 146

V

Valdéz Chagoya María de Jesús · 98
Valladares Rodríguez María Rita · 34, 41, 42
Vázquez Medrano Josefina · 26, 28
Vázquez Soto Yang Alfonso · 78
Vega García Fabiola · 37
Vega Rasgado Lourdes Amable · 131
Velásquez Márquez Alfredo · 17, 19, 20, 22

Velázquez Vargas Denisse · 119
Vélez Tirado Marisela · 132
Ventura Blancas Thelma · 18
Vergara López Jesús Francisco · 13
Vicente Escobar Jonathan Osiris · 129, 130
Víctor H. Lara · 69
Vigueras-Ramírez Juan Gabriel · 120, 121
Villamil Aguilar Ruth Patricia · 18
Villanueva Santiago Ma. Guadalupe · 29, 30
Villegas González Jair Francisco · 16

Y

Yáñez Varela Juan Antonio · 39, 40

Z

Zavaleta García Cecilia · 116



IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2018

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco