

LIBRO DE RESÚMENES Y PROGRAMA

*X CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA E
INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA*

*25 al 27 de septiembre de 2019
Ciudad de México*

CONTENIDO

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS	ii
COMITÉ ORGANIZADOR	iii
PRÓLOGO	iv
EDITORIAL	v
PATROCINADORES	vi
CONFERENCISTAS MAGISTRALES	vii
Dr. Harald Norbert Böhnelt	vii
Dra. Johanna Patricia Camacho González	viii
Dra. Alethia Vázquez Morillas	ix
Dra. Carmen Estela Loreto Gómez	x
Q. Benjamín Ruiz Loyola	xi
CURSOS PRECONGRESO	xii
Evaluación de riesgos a la salud humana en sitios contaminados por sustancias tóxicas	xii
Investigación de la enseñanza y el aprendizaje de la Química. Propuestas desde la práctica docente	xiv
CONFERENCIAS MAGISTRALES	xvi
El magnetismo de la tierra y de materiales ambientales	xvi
Tendencias y desafíos futuros de la investigación en educación química	xvii
Plásticos biodegradables: mitos y realidades	xvii
Evaluación de riesgos a la salud en la ex-unidad Industrial Fertimex-Tekchem, ubicada en Salamanca, Guanajuato	xviii
Elementos en riesgo	xix
ACRÓNIMOS DE LAS SUBTEMÁTICAS	xx
PROGRAMA POR CLAVES	xxii
PROGRAMAS ANALÍTICOS POR TEMÁTICA	xxviii
PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA Y CIENCIAS AFINES	xxix
PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL	xxxiii
PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE MATERIALES	xxxviii
PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA	xlvi
SEDE	liii
RESÚMENES	1
CIENCIAS AFINES	2
Otras ciencias	3
OTS 19001	4
Análisis fenotípico de <i>Pseudomonas fluorescens</i> crio preservada en diésel: aislada de humano	4
OTS 19002	5
Construcción y verificación de un termómetro digital utilizando una curva de calibración con un multímetro	5

OTS 19003	6
Heavy metals and trace elements in the groundwater in El Paso, Texas	6
OTS 19004	7
Modificación de la curva de compresibilidad de un suelo arcilloso blando por medio de nano-sílice	7
OTS 19005	8
Sistema de vermicultura a nivel laboratorio en la UAM-Azcapotzalco	8
EDUCACIÓN QUÍMICA	9
Ambientes de aprendizaje	10
ADA 19001	11
Rapidez de propagación de una onda sonora en un gas	11
Desarrollo y modelos curriculares	12
DMC 19001	13
Competencias digitales Big Data para el ingeniero químico industrial	13
DMC 19002	14
Importancia de los sistemas de calidad en laboratorios de docencia	14
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	15
EEA 19901	16
Sociodrama "alcalosis respiratoria", en bioquímica, en el CICS UMAIPN	16
EEA 19902	17
Propuesta de enseñanza: validación de métodos analíticos cualitativos	17
EEA 19903	18
Secuencia didáctica propuesta para la asignatura Química Conceptual, dirigida a estudiantes de licenciaturas en Ciencias Sociales y Humanidades	18
EEA 19905	19
Uso de software de química cuántica para estudiar los conceptos en los mecanismos de reacción	19
EEA 19906	20
Las hojas de cálculo y la enseñanza de la termodinámica aplicada a la ingeniería química en la UAM-A	20
EEA 19907	21
Percepción del docente sobre la tecnología digital en la docencia e investigación. Caso: profesores-investigadores UAM-A, México, adscritos a Química	21
Procesos de evaluación educativa	22
PEE 19001	23
Diagnóstico de infraestructura de cómputo en la carrera de Ingeniería Química Industrial de la ESIQIE IPN	23
PEE 19002	24
Asociación entre metodología docente y satisfacción del alumno en la enseñanza	24
PEE 19003	25
La asociación entre el aprendizaje y la orientación del alumno hacia la enseñanza de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales	25
PEE 19004	26
Aumento en la cobertura y diversificación del examen de diagnóstico en línea, en alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE - IPN	26

PEE 19005	27
Análisis de las puntuaciones del examen diagnóstico en línea de Matemáticas aplicado a estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería Química. Caso ESIQIE – IPN	
QUÍMICA AMBIENTAL	28
Química analítica	29
QAN 19001	30
Extracción de losartán de muestras acuosas empleando microfibras de polisulfona con aliquat 336	
QAN 19002	31
Análisis FODA y Gestión de riesgos para métodos analíticos en el LABQA	
QAN 19003	32
Validación de un método para la determinación de nitratos por espectrofotometría UV en agua del río Tlacoapa, Ver.	
Química del aire	33
QAI19001	34
Problemática del carbono en aerosoles atmosféricos PM _{2.5}	
QAI19002	35
Concentración de PM10 en espacios exteriores e interiores en una ciudad litoral del caribe	
Química del agua	36
QAG 19001	37
Simulación numérica de un reactor sonoquímico operado a 500 kHz	
QAG 19002	38
Diseño básico de un reactor biológico discontinuo secuencial (SBR) para el tratamiento de aguas residuales de una industria láctea	
QAG 19003	39
Optimización del proceso de ferroxidación para la eliminación de metales pesados de agua residual	
QAG 19004	40
Cinética de fitoextracción de arsénico y cadmio mediante <i>Myriophyllum aquaticum</i> y <i>Wolffia columbiana</i>	
QAG 19005	41
Tratabilidad de un agua residual industrial contaminada con metales y sulfatos mediante un proceso combinado de ferroxidación y precipitación química	
QAG 19006	42
Alternativa para el tratamiento de efluentes de la Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT-IPN) mediante fitorremediación	
QAG 19007	43
Influencia de la dosificación de dos adsorbentes en la remoción de Cd (II) en solución acuosa	
QAG 19008	44
Efecto de ciclos hidratación-deshidratación durante la germinación en semillas del género <i>ferocactus</i>	
QAG 19009	45
Análisis de la energía cinética turbulenta en un tanque de agitación aplicando velocimetría por imágenes de partículas	

QAG 19010	46
Efecto de los pretratamientos por prehidrólisis térmica y electrooxidación sobre la solubilización y biodegradabilidad anaeróbica de lodos residuales para la producción de metano	
QAG 19011	47
Remoción de fósforo mediante un humedal de subsuperficial de flujo horizontal	
QAG19012	48
Tratamiento de aguas residuales textiles mediante energía solar	
QAG19013	49
Tratamiento biológico combinado anaerobio-humedal en aguas residuales	
Química de suelos	50
QSU 19001	51
Composteo de un suelo contaminado con hidrocarburos fracción pesada con cáscara de naranja y gallinaza como cosustratos	
QSU 19002	52
Estimulación del crecimiento de cinco cepas fúngicas durante el tratamiento de un suelo contaminado con hidrocarburos	
Química verde	53
QVE 19001	54
Síntesis verde de nueva imina quiral a partir del <i>p</i> -anisaldehído con ciclohexilamina y su complejo de Pd(II)	
QVE 19002	55
Síntesis verde de tres nuevas iminas quirales a partir de los benzaldehídos orto halogenados (F,Cl,Br)	
QVE 19003	56
Producción de un polímero mediante energías sustentables	
QVE 19004	57
Fotosíntesis MAC en <i>Escontria chiotilla</i> (F.A.C. Weber ex k. Schum) Rose, de la localidad de Coxcatlan, Puebla	
Residuos peligrosos	58
REP 19001	59
Propuesta de tratamiento de residuos líquidos generados en un laboratorio escolar de nivel medio superior	
Toxicología Química	60
TXQ 19001	61
Aplicación del método HAZOP para análisis de riesgos y simulación de una fuga de gas en el tanque de amoníaco del laboratorio de operaciones unitarias ESIQIE IPN	
QUÍMICA DE MATERIALES	62
Catálisis	63
CAT 19001	64
Zeolita natural tipo clinoptilolita acondicionada con hierro	
CAT 19002	65
Síntesis de hidroxiapatita con hierro	

CAT 19003	_____	66
Pd-SBA-15 como catalizador en la reacción de Suzuki-Miyaura	_____	66
CAT 19004	_____	67
Hidrotalcita Cu/Al sintetizada por microondas como catalizador en la síntesis de un triazol derivado de benzimidazol	_____	67
CAT 19005	_____	68
Síntesis y caracterización de óxido de grafito dopado con carbonato de plata y su aplicación como fotocatalizador en la degradación del azul de metileno	_____	68
CAT 19006	_____	69
Síntesis de hidroxiapatita y fluorapatita	_____	69
CAT 19007	_____	70
Preparación de un material híbrido adsorbente	_____	70
CAT 19008	_____	71
Catalizador a base de cerio para la eliminación de formaldehído	_____	71
CAT 19009	_____	72
Sinergia entre TiO ₂ y compuestos de tipo hidrotalcita en la degradación fotocatalítica de Orange II acuoso	_____	72
CAT 19010	_____	73
Efecto del método de síntesis de hidrotalcitas con Ni ²⁺ como catalizadores Fenton heterogéneos en la oxidación de fenol	_____	73
CAT 19011	_____	74
Hidrotalcitas como catalizadores heterogéneos Fenton para la degradación de índigo carmín acuoso	_____	74
CAT 19012	_____	75
Isopropilación de benceno empleando aluminosilicato mesoestructurado Al-SBA-15	_____	75
CAT 19013	_____	76
Decoloración fotocatalítica de azul Remazol RGB y negro lanoxyn con LED's de alta potencia, empleando nanopartículas de dióxido de titanio	_____	76
CAT 19014	_____	77
Decoloración fotocatalítica de colorantes textiles empleando nanopartículas de TiO ₂	_____	77
Cerámicos	_____	78
CRM19001	_____	79
Síntesis y caracterización de LaCoO _{3±δ} por el método de Pechini para su evaluación como cátodo en una CCOS	_____	79
CRM19002	_____	80
Material superconductor Bi-2212 procesado a diferentes presiones y caracterizados por DRX, MEB y mediciones eléctricas	_____	80
CRM19003	_____	81
Síntesis mediante la técnica solvothermal de partículas nanoestructuradas de WO ₃ dopadas con S	_____	81
CRM19004	_____	82
Síntesis por coprecipitación del bifosfato de calcio con base en hidroxiapatita y β-fosfato tricálcico	_____	82
CRM19005	_____	83
Síntesis de aluminatos de tierras raras tipo perovskita para pigmentos luminiscentes	_____	83
CRM19006	_____	84
Synthesis and refinement of the crystal structure of the Li ₆ ZnZr ₃ O ₁₀ complex oxide	_____	84

CRM19007	85
Lithium determination in complex ceramic oxides $\text{Li}_{5.53}\text{Mg}_{0.97}\text{Zr}_{2.93}\text{O}_{9.43}$ and $\text{Li}_{5.45}\text{Zn}_{0.96}\text{Zr}_{2.94}\text{O}_{9.35}$	85
CRM19008	86
Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de tierras raras con estructura perovskita	86
CRM19009	87
Obtención de compositos con propiedades cementantes mediante la adición de fibras capilares	87
CRM19010	88
Uso de residuos industriales y metacaolinita para la síntesis de geopolímeros	88
CRM 19011	89
Síntesis y caracterización de pigmentos cerámicos fosforescentes de ZnAl_2O_4 : Eu^{2+} , Gd^{3+}	89
Cristaloquímica	90
CRQ19001	91
Síntesis y caracterización de dos nuevos cristales multicomponentes derivados de la 2,5-dihidroxi-1,4-benzoquinona con posibles aplicaciones electromagnéticas	91
CRQ19002	92
Síntesis y caracterización de dos cocristales derivados del ácido gálico y metilxantinas con posibles aplicaciones farmacéuticas	92
CRQ19003	93
Cristales moleculares derivados del ácido gálico y pirimidinas con posibles aplicaciones farmacéuticas	93
CRQ19004	94
Estructura cristalina y molecular de acuo-bis(N-(4-metilbenzoilglicina)-bis(N-(4-metilbenzoilglicinato) de sodio hidratado	94
Electroquímica	95
ELQ19001	96
Propiedades electroquímicas y de interrupción en monocapas moleculares de ferroceno en líquido iónico	96
Ingeniería Química	97
INQ19001	98
Simulación de la separación de la 3 metil-piridina en una columna de destilación Batch utilizando Aspen	98
INQ19002	99
Modelamiento de la viscosidad líquida de las mezclas ciclohexano -n-alcanos y ciclohexano-benceno a alta presión	99
Microscopía	100
MCR 19001	101
Caracterización de una aleación con memoria de forma NiTiCu	101
Metalurgia	102
MET 19001	103
Influencia del tratamiento térmico sobre la microestructura del sistema cuaternario AlMgSiZn	103
MET 19002	104
Efecto de la temperatura del medio de enfriamiento por temple sobre las propiedades mecánicas de la aleación TiAl	104

MET 19003	105
Evaluación de daños de un acero A572 grado 60 en condiciones de siniestro	105
MET 19004	106
Extracción de cobre a partir de basura electrónica utilizando los ligantes CO_3^{2-} y PO_4^{3-} en el proceso de lixiviación	106
MET 19005	107
Caracterización metalúrgica del acero SA-612 deteriorado después de quince años de servicio	107
MET 19006	108
Estudio de la deformación plástica derivada del movimiento de dislocaciones en materiales metálicos	108
MET 19007	109
Caracterización microestructural de un acero avanzado de alta resistencia de fase compleja tratado térmicamente	109
Nanoquímica	110
NNQ 19001	111
Análisis espectroscópico de las propiedades optoelectrónicas de las nanopartículas de TiO_2	111
Polímeros	112
POL 19001	113
Estudio de las propiedades fisicoquímicas y texturales de polímeros acetilénicos y diacetilénicos como cadenas principales y grupos cromóforos en cadenas laterales	113
POL 19002	114
Efecto de cargas inertes en las propiedades del concreto polimérico	114
POL 19003	115
Evaluación de cargas inertes en laminados de polímeros reforzados con fibra de vidrio	115
POL 19004	116
Estudio de las propiedades mecánicas y eléctricas de BMC	116
Química Inorgánica	117
QIN 19001	118
Síntesis y caracterización de hexamolibdocobaltato de glicina	118
QIN 19002	119
Diseño de compuestos organometálicos luminiscentes de renio(I) con ligantes derivados del antraceno	119
QIN 19003	120
Preparación del material NPsAu/t-ZrO_2 nanoestructurado	120
Química Orgánica	121
QOR 19001	122
Síntesis de lactosa-triazol-teofilina	122
QOR 19002	123
Síntesis de un triazol derivado de benciliden glucosa	123
QOR 19003	124
Reacciones de acoplamiento de etinil alofuranosa	124
QOR 19004	125
Reacciones de acoplamiento cruzado de glucofuranosa y alofuranosa propargiladas	125

QOR 19005	126
Triazoles derivados de colesterol y diosgenina	126
QOR 19006	127
Síntesis de aminopirimidinas y estimación de sus propiedades farmacoquímicas	127
QOR 19008	128
Síntesis y caracterización de heteropoliácidos aplicado a la obtención de nitrobenzeno para condiciones suaves	128
Química de Superficies	129
QSP 19001	130
Óxido de grafito dopado con diaminomaleonitrilo: efecto en sus propiedades estructurales y eléctricas	130
QSP 19002	131
Adsorción de CO ₂ en MgAl(O) para diferentes relaciones molares	131
Química Teórica	132
QTE 19001	133
Análisis de cargas atómicas parciales del TiO ₂ con el método DDEC	133
QUÍMICA DE LA VIDA	134
Bioquímica	135
BIQ 19001	136
Estudio conformacional de la lisozima, por dicroísmo circular, en función de la temperatura a diferentes pH	136
BIQ 19002	137
Modelado de la interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con diferentes combinatorias en la estructura de pirrol sintetizado por plasma (PPPy)	137
BIQ 19003	138
Estandarización de RT-PCR durante la expresión diferencial de genes en el proceso de hidratación-deshidratación de <i>Ferocactus peninsulæ</i> y <i>Ferocactus recurvus</i>	138
BIQ 19004	139
Interacción de la catecol o-metiltransferasa (COMT) con diversos inhibidores mediante cálculos computacionales	139
Biotecnología	140
BIT 19001	141
Coefficientes cinéticos de la digestión anaerobia de aguas residuales de rastro pre-tratadas térmicamente	141
BIT 19002	142
Estudio comparativo del cultivo de rábano (<i>Raphanus sativus</i> L.) con la aplicación de hidroponía, vermicomposta y biofertilizantes	142
Microbiología	143
MIC 19001	144
Estandarización de qPCR para el diagnóstico de patógenos transmitidos por garrapatas	144
MIC 19002	145
Evaluación de un consorcio microbiano en la remoción de Cr (VI) en agua sintética	145

MIC 19003	146
Evaluación in vitro del efecto antagonista de bacterias marinas contra <i>Vibrio parahaemolyticus</i> AHPND	
MIC 19004	147
Evaluación in vitro de extractos de plantas medicinales contra <i>Trypanosoma cruzi</i> , agente causal de la enfermedad de Chagas	
MIC 19005	148
Evaluación de microbiota de las costas de Sonora contra cepas patógenas de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , agente causal de la necrosis hepatopancreática aguda en bioensayos con camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	
MIC 19006	149
Efecto inhibitorio de los aceites esenciales de <i>Citrus sinensis</i> sobre <i>Streptococcus mutans</i> y <i>Staphylococcus epidermidis</i>	
MIC 19007	150
Sobrevivencia de la cepa neolonesa de <i>Trypanosoma cruzi</i> en jugo natural de naranja	
MIC 19008	151
Potencialización de la actividad antifúngica de propóleos con la adición de chalconas sintéticas	
Química de alimentos	152
QAL 19001	153
Contenido de prolina en zumos comerciales y néctares de naranja como parámetro de genuinidad	
QAL 19002	154
Evaluación del cloruro de calcio a diferentes concentraciones en poscosecha de guayaba (<i>Psidium guajava</i> L.) con diferentes temperaturas	
Química de medicamentos y salud	155
QMS 19002	156
Actividad biológica del aceite de cocodrilo (<i>Crocodylus moreletii</i>)	
QMS 19003	157
Formulación y caracterización de sistemas autoemulsionables para mejorar la solubilidad y absorción de Prazicuantel	
QMS 19004	158
Toxicidad de malatión en gónada y alevines de <i>Poecilia reticulata</i> hembra	
QMS 19005	159
Embrioprotección del suero de leche en desarrollo embrionario de <i>Gallus gallus domesticus</i> expuestos a diclofenaco	
Química de productos naturales	160
QPN 19001	161
Perfil fitoquímico de <i>Euphorbia tirucalli</i> y actividad tóxica sobre <i>Artemia salina</i> y eritrocitos humanos	
QPN 19002	162
Efecto antioxidante de extractos de plantas con actividad antimicrobiana	
QPN 19005	163
Hidrocoloides extraídos de <i>Opuntia robusta</i> y su actividad antioxidante	
ÍNDICE DE AUTORES	164

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

Dra. 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. José Alejandro Reyes Ortiz
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

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



Instituto
Politécnico
Nacional, México



Institut Català de
Nanociència i
Nanotecnologia
Barcelona, España



Universidad de
Los Andes,
Venezuela



Uniuersidad
Autónoma
Metropolitana-
Xochimilco



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

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. María del Carmen Gonzáles Cortes
UAM-A

Dra. Georgina Alarcón Ángeles
UAM-X

Dra. María Isabel Pividori
Universidad Autónoma de Barcelona, España

M. en C. Daniel Estrada Guerrero
UAM-A

Dra. Nelly Iceksontal
Mekorot, Israel

PRÓLOGO

Históricamente desde sus inicios la humanidad ha mostrado inquietud por conocer sus orígenes, así como la composición, cualidades y características de todo lo que conforma el entorno y la propia naturaleza del ser humano. Es así que desde tiempos remotos se otorgó relevancia a los constituyentes de lo existente. El marco filosófico fue conferido al agua por Tales de Mileto, al aire por Anaxímenes, Heráclito se lo brindó al fuego y como sustento de todo Empédocles lo dedicó a la tierra sin omitir la aportación de Aristóteles con el éter como esencia y formador de estrellas. La curiosidad del ser humano siempre dinámica propició la indagación sobre todos aquellos materiales que le acompañaban en su desarrollo, fue así como en el periodo de la Alquimia se sustenta la relevancia de la transformación de la materia y no tardan los árabes en aportar la innovación del mercurio y del azufre. En el siglo XVII Boyle acuña el concepto de elemento químico como “sustancia que no puede descomponerse en otras más simples”.

Las incógnitas a despejar surgían constantemente en cuanto a que propiedades, cualidades y características mostraba cada elemento químico, cuando se podía asegurar que se trataba de una sustancia pura, qué número de elementos químicos existían, qué nombre se adjudicaría a cada uno, de donde provenían, como se podían extraer, qué beneficios o qué perjuicios podían provocar, entre muchos otros retos. Cómo se les clasificaría y cómo serían ordenados. Para ello surgieron relevantes aportaciones como las de Lavoisier, Dobereiner, Newlands y Lothar Meyer quien postergó su publicación unos meses a la de Dimitri Ivanovich Mendeleiev quien en 1869 daría al mundo su propuesta de Tabla Periódica de los elementos químicos, con un contenido poco menos de 70 elementos presentada ante la Sociedad Rusa de Química.

El actual año 2019 dedica especial atención a la Tabla Periódica de los elementos químicos, donde se concentra y se denota de forma sucinta las tendencias periódicas, el comportamiento y predicción de los elementos químicos, se muestra la disposición de los mismos en un ordenamiento de acuerdo con su número atómico que conlleva a su configuración electrónica y por ende a sus características y propiedades químicas y físicas. El sistema de distribución y organización de los elementos químicos sigue un patrón periódico de propiedades y de reactividad, que muestra a diferencia de los 63 elementos químicos presentados por Mendeleiev con cuatro huecos correspondientes a las masas atómicas 45, 68, 70 y 80, un total de 118 elementos en siete periodos y 19 columnas. Además, de los espacios para los lantánidos y actínidos, los grandes rubros de metales, no metales y semimetales contando con las recientes aportaciones Nihonio ^{113}Nh , Moscovio ^{115}Mc , Teneso ^{117}Ts y Oganesson ^{118}Og .

La Tabla Periódica de los elementos químicos constituye una valiosa herramienta que permite identificar rápida, precisa y eficazmente las características de los componentes que constituyen al Universo, los que al interactuar nos otorgan el amplio y versátil abanico de materiales y sustancias que integran ese todo que nos rodea del que formamos parte y que en este X CIDIQ abordamos a través de la extensa pluralidad de la Química, las ciencias que derivan de ella y sus ciencias afines cuyo conjunto conforma la agenda de trabajos que serán expuestos por los congresistas que año tras año se dan cita para acompañar y dar vida a este décimo aniversario de este Congreso Internacional de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco y cuya simiente se remonta a 32 años de permanencia constante e ininterrumpida desde sus inicios como “Semana de la Química” en la década de los 80’s del siglo pasado.

José Carlos F. Roa Limas

Integrante del Comité Organizador del X CIDIQ
UAM-Azcapotzalco

EDITORIAL

El lema del X Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, es “**2019, Año Internacional de la Tabla Periódica de los elementos químicos**”, ya que la comunidad científica mundial, está celebrando los 150 años de que el químico ruso Dmitri Ivanovich Medeleev construyó una tabla periódica como parte de su interés por sistematizar el estudio de la Química, al descubrir el patrón subyacente de lo que ahora se conoce como La Tabla Periódica. Desde ese entonces, se han aislado cerca de 118 elementos químicos, la mayoría de los cuales son naturales, mismos que presentan una gran variedad de propiedades y características, ya que son sólidos, líquidos, vapores o gases en las condiciones ambientales de la superficie terrestre, además de poseer muchos colores, olores y sabores. Sin embargo, a pesar de esta gran diversidad, se observan importantes regularidades de comportamiento que permiten clasificarlos en un increíble sistema periódico, mejor conocido como la Tabla Periódica.

En la declaratoria del Año Internacional de la Tabla Periódica, la UNESCO destaca que 2019 coincide con los aniversarios de una serie de eventos relevantes en la historia de la ciencia, a saber: el aislamiento del arsénico y el antimonio por Jabir ibn Hayyan hace unos mil 200 años; el descubrimiento del fósforo en 1669 (hace 350 años) por el alquimista alemán Henning Brandt buscando la piedra filosofal; 230 años de la publicación de una lista de 33 elementos químicos clasificados en gases, metales, no metales y térreos por Antoine Lavoisier en 1789 y el descubrimiento hace 190 años de la Ley de las Tríadas por Johann Wolfgang Döbereiner en 1829.

Al conmemorar el Año Internacional de la Tabla Periódica se reconoce su importancia como la herramienta que aglutina el comportamiento de los elementos químicos, los cuales permiten la manufactura de las diversas sustancias y materiales que se utilizan en la vida cotidiana. Además de mostrar que la ciencia funciona como una actividad colectiva e histórica, que está continuamente autoevaluándose, corrigiéndose y reconstruyéndose.

LA QUÍMICA ES LA AVENTURA DE INVENTAR UN LENGUAJE Y LA VALENTÍA DE IMAGINAR LO INVISIBLE, con este texto, finalizo comentando que, a pesar de tener un inicio de año complicado, estamos realizando nuestro congreso anual, en respuesta al entusiasmo y apoyo de todos los congresistas nacionales y extranjeros que nos honran con su colaboración, lo cual nos motiva para continuar trabajando, por lo que les doy una muy cordial bienvenida a todos ellos, agradeciéndoles su participación.

A T E N T A M E N T E

M. en C.I. María del Rocío Cruz Colín
Presidenta del Comité Organizador
X CIDIQ, UAM-Azcapotzalco



PATROCINADORES



COMERCIALIZADORA DE MATERIALES Y REACTIVOS QUÍMICOS

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

ANTOELI
EQUIPO Y MATERIAL PARA LABORATORIO

CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Dr. Harald Norbert Böhnel

Centro de Geociencias, Universidad Autónoma de México, Campus Juriquilla, México

El Dr. Harald N. Böhnel es Físico con Especialización en Geofísica. Doctorado en la Universidad Münster, en Alemania. Investigador Titular “C” de la Universidad Nacional Autónoma de México desde 1985 y actualmente cuenta con el Nivel 3 del SNI.

Actualmente trabaja en el Centro de Geociencias, Campus Juriquilla, de la UNAM, siendo responsable del Laboratorio de Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas, disciplina en la que se ha desarrollado desde hace más de treinta años. Su estudio radica en el campo magnético de la Tierra o de cualquier otro organismo universal en el pasado.

Asimismo, ha contribuido al estudio de los procesos sobre la evolución del campo magnético terrestre relacionados a las placas tectónicas. Es decir, Tectónica, Paleogeografía y Volcanismo de Centroamérica y Europa. También ha realizado investigaciones del Magnetismo Ambiental enfocado a la contaminación del aire y de los suelos para lograr reconocer las fuentes de contaminación y su variabilidad temporal. El Dr. Böhnel utiliza el concepto de Paleomagia para entender la variación del campo magnético, la evolución tectónica de México y la Paleo-climatología.

Los resultados de sus investigaciones los ha publicado en más de 40 artículos científicos, así como en innumerables conferencias. El Dr. Böhnel ha sido asesor, director y jurado de alumnos de licenciatura y posgrado.



Dra. Johanna Patricia Camacho González

Universidad de Chile, Santiago de Chile

La Dra. Johanna Patricia Camacho González nació en Bogotá, Colombia. Es Licenciada en Química y Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. En el 2010 se graduó como Doctora en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Desde el año 2011 es Académica de la Universidad de Chile. Actualmente es Sub Directora del Departamento de Estudios Pedagógicos (DEP) y Jefa de Carrera del Programa de Pedagogía en Educación Media en Química y Biología. Además participa en los claustros de los siguientes programas de postgrado: Magíster en Didáctica y Magíster en Estudios de Género y Cultura mención Humanidades, del Centro de Estudios de Género y Cultura en América Latina (CEGECAL), programas de la Facultad de Filosofía y Humanidades; Magíster en Educación mención currículo y comunidad educativa de la Facultad de Ciencias Sociales (FACSO) y del Diplomado en Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. En la actualidad hace parte de la Cátedra Amanda Labarca de la Universidad de Chile y la Cátedra Regional UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina.

Desde el año 2012 participa activamente en la Sociedad Chilena de Educación Científica (SChEC), primero como socio fundador, después entre 2013 y 2015 como Vicepresidenta de la Sociedad y entre 2016 y 2017 como Presidenta.

Sus intereses de investigación se encuentran en el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales, especialmente en la formación del profesorado, la relación ciencia – género en la educación científica y la enseñanza y el aprendizaje de la química. En su quehacer profesional, ella relaciona el trabajo práctico del aula escolar con investigaciones basadas en la enseñanza de las ciencias y su experiencia en la Formación Inicial y Continua de Educadoras, Profesoras y Profesores de Ciencias.

Es autora de varios artículos científicos publicados en revistas indexadas internacionales (Publicaciones), integra el comité editorial y académico de varias revistas de Didáctica de las Ciencias y Educación en el ámbito internacional, ha dirigido varias tesis de pregrado y postgrado en el área de la Didáctica de las Ciencias (Tesis Dirigidas), también ha sido investigadora responsable de Proyectos de Investigación Nacionales y de la Comunidad Europea, y ha participado como colaboradora en proyectos de Brasil, Colombia y Argentina (Proyectos de Investigación). <https://www.johannacamachogonzalez.cl>



Dra. Alethia Vázquez Morillas

Departamento de Energía. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

La Dra. Vázquez Morillas es egresada de la licenciatura de Ingeniera Química por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Estudió la Maestría en Ciencias en Integración de Procesos por la Universidad de Manchester y el Doctorado en Ciencias e Ingeniería Ambientales en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Es profesora-investigadora en el Departamento de Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, donde imparte asignaturas a nivel licenciatura y posgrado en temas relacionados con la gestión de residuos. Desarrolla investigación relacionada con residuos plásticos y otras corrientes de residuos de manejo especial, a través de la colaboración con gobiernos locales, empresas y asociaciones civiles.

Actualmente dirige proyectos relacionados con la caracterización de residuos sólidos, el comportamiento de residuos plásticos en sistemas de composteo y rellenos sanitarios, así como sobre la presencia de microplásticos y residuos en playas mexicanas. Es autora de artículos en publicaciones de arbitraje, capítulos de libros y ha realizado múltiples ponencias en foros académicos y de divulgación.

Ha sido Coordinadora de Docencia y del Plan Institucional hacia la Sustentabilidad (PIHASU) de la UAM-Azcapotzalco. Ha dirigido más de 60 tesis de licenciatura y posgrado, la mitad de ellas enfocadas en los residuos plásticos. Cuenta con el Reconocimiento de Perfil Deseable por parte del PRODEP y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores.



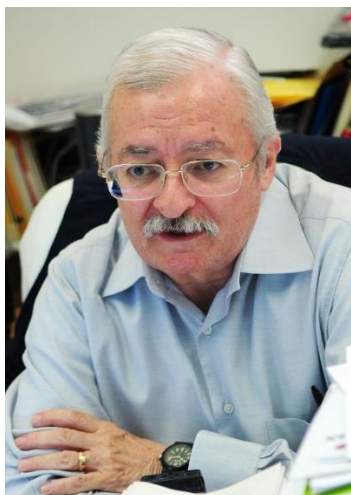
Dra. Carmen Estela Loreto Gómez

Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

Doctora en Ciencias con especialidad en Salud Ambiental por la Escuela de Salud Pública de México, del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) (2017). Profesora-Investigadora en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Profesora externa de la Unidad Didáctica de Legislación y Gestión Ambiental del Posgrado en Salud Ambiental y en el Seminario de Legislación y Gestión en Salud Ambiental del Doctorado en Salud Pública del INSP.

Asesora en Análisis de Riesgos a la Salud y al Ambiente en el proyecto titulado: Manejo Ambientalmente Adecuado de Residuos con Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la ONU.

Áreas de interés: efecto de los contaminantes ambientales sobre la salud de las poblaciones, análisis de riesgos a la salud y al ambiente por plaguicidas caducos u obsoletos. Desarrollo sostenible, legislación y gestión ambiental.



Q. Benjamín Ruiz Loyola

Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México

Nació en la Ciudad de México en 1950. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Nacional Autónoma de México en Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México.

Estudió la carrera de Química y la maestría en Ciencias, especialidad en Química Orgánica, en la Facultad de Química de la UNAM; además, tiene un diplomado en Periodismo Científico. Sus áreas de desarrollo son los materiales peligrosos y la divulgación científica. En el primer campo, llegó a ser incluido por la ONU en la Comisión para el Monitoreo, la Verificación y la Inspección (UNMOVIC) de armas de destrucción masiva en Irak, en 2003. Por lo que toca a la divulgación, ha escrito más de 100 artículos y ha impartido más de 200 conferencias. Tiene 44 años de antigüedad como docente en la Facultad de Química de la UNAM, y ha dirigido más de 55 tesis profesionales. Entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2018, fue integrante del Comité Asesor en Educación y Divulgación de la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ) con sede en La Haya, Países Bajos.

CURSOS PRECONGRESO

Evaluación de riesgos a la salud humana en sitios contaminados por sustancias tóxicas

Duración: 12 horas

Impartido por:

Dra. Carmen Estela Loreto Gómez

Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

Resumen

El análisis de riesgos es una disciplina relativamente nueva que debe su auge a que varios países han aprobado leyes para proteger, tanto a la salud humana como a la biota, de los peligros que puede acarrear la exposición a sustancias peligrosas presentes en el medio ambiente en base a la prevención y reducción de riesgos. El análisis de riesgos es una técnica multidisciplinaria que utiliza conceptos desarrollados en varias ciencias en las que se incluyen a la toxicología, epidemiología, ingeniería, psicología, higiene industrial, seguridad ocupacional e industrial, evaluación del impacto ambiental, etc. El análisis de riesgos sirve entre otras cosas, para:

- Identificar y evaluar los problemas ambientales y de salud producidos por la realización de actividades peligrosas y el manejo de sustancias tóxicas.
- Comparar tecnologías nuevas y tradicionales que se usan en la determinación de la efectividad de los diferentes controles y técnicas de mitigación diseñadas para reducir riesgos.
- Localización de instalaciones y/o sitios potencialmente peligrosos.
- Selección de prioridades entre las posibles alternativas de acción para establecer secuencias de ejecución de acciones correctivas y/o de elaboración de reglamentos ambientales (toma de decisiones).

Las metodologías más utilizadas para un análisis de riesgos en sitios contaminados son las implementadas por la Agencia de Protección Ambiental (*EPA*, por sus siglas en inglés) y por la Agencia para las Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades del Departamento de Salud Pública (*ATSDR*, por sus siglas en inglés). La metodología de la *EPA* evalúa el riesgo en salud basándose en datos ambientales del sitio y la metodología *ATSDR*, evalúa el riesgo en salud con fundamento en los datos ambientales y en los antecedentes de salud registrados en el área de influencia del sitio.

Programa de Actividades

Lunes 23 de septiembre

Horario	Actividad
9:00 – 10:00	Registro de participantes
10:00 – 11:45	Conceptos básicos de la evaluación de riesgos para la salud humana
11:45 – 12:00	Descanso
12:00 – 14:00	Metodologías del análisis de riesgos
14:00 – 16:00	Comida
16:00 – 17:30	Recopilación y evaluación de datos
17:30 – 18:00	Preguntas, respuestas y conclusiones

Martes 24 de septiembre

Horario	Actividad
9:00 – 11:45	Análisis Toxicológico
11:45 – 12:00	Descanso
12:00 – 14:00	Análisis de la Exposición y Cuantificación de riesgos
14:00 – 16:00	Comida
16:00 – 17:30	Estudio de caso. Sitio contaminado por plaguicidas COP
17:30 – 18:00	Preguntas, respuestas, conclusiones y entrega de constancias

Investigación de la enseñanza y el aprendizaje de la Química. Propuestas desde la práctica docente

Duración: 12 horas

Impartido por:

Dra. Johanna Patricia Camacho González

*Departamento de Estudios Pedagógicos, Facultad de Filosofía y Humanidades
Universidad de Chile, Santiago de Chile*

Resumen

La didáctica de la Química es una disciplina emergente que busca consolidarse como un nuevo campo de conocimiento basado sobre las experiencias y evidencias de la Didáctica de las Ciencias en soluciones particulares de la Química, como un área de conocimiento vinculado con la práctica pedagógica, la enseñanza y el aprendizaje en contextos educativos. En este curso se busca identificar el campo de investigación de la didáctica de la Química, definir las líneas de investigación actuales, problematizar en las prácticas pedagógicas, a partir de los niveles de representación que se utilizan al abordar conceptos químicos y vincular, dicho proceso en experiencias de enseñanza y aprendizaje de manera de contribuir a fortalecer la investigación en el área.

Lunes 23 de septiembre

Horario	Actividad
9:00 – 10:00	Registro de participantes
10:00 – 12:00	Desafíos de la investigación en didáctica de la Química
11:45 – 12:00	Descanso
12:00 – 14:00	Líneas de investigación en la didáctica de la Química
14:00 – 16:00	Comida
16:00 – 17:30	Enseñanza y aprendizaje de la Química
17:30 – 18:00	Preguntas, respuestas y conclusiones

Martes 24 de septiembre

Horario	Actividad
10:00 – 12:45	Niveles de representación de la Química en la enseñanza y aprendizaje.
12:45 – 13:00	Descanso
13:00 – 14:00	Orientaciones desde la práctica docente para orientar la investigación en enseñanza.
14:00 – 16:00	Comida
16:00 – 17:30	Aprendizaje de la Química.
17:30 – 18:00	Preguntas, respuestas, conclusiones y entrega de constancias

CONFERENCIAS MAGISTRALES

El magnetismo de la tierra y de materiales ambientales

Dr. Harald Norbert Böhnel

Centro de Geociencias, Universidad Autónoma de México, Campus Juriquilla, México

Miércoles 25 de septiembre, 12:00 h, Auditorio W-001

La tierra tiene un campo magnético que se genera en su núcleo. Tiene una estructura muy similar a un dipolo que cambia a lo largo del tiempo, aunque ha existido desde tiempos geológicos muy tempranos. Cuando se forman las rocas pueden registrar el campo magnético en su ambiente, y este registro puede perdurar durante muchos millones de años, lo que no permite estudiar el campo magnético de la tierra para épocas remotas. El paleomagnetismo así es quizá el único método que nos da información cuantitativa sobre los procesos que sucedieron en el pasado geológico de la tierra. Se presentarán ejemplos cómo el paleomagnetismo puede aportar al entendimiento de estos procesos, desde la evolución del campo magnético mismo en escalas de centenares de años a cientos millones de años, o su aplicación a la tectónica de placas. En la otra parte de la presentación se tratarán las propiedades magnéticas de los materiales ambientales. En los ambientes naturales existen principalmente diferentes óxidos de hierro y a menor grado sulfuros de hierro, mientras que los procesos industriales y el tráfico vehicular también producen una gran variedad de otros metales pesados que tienen alto potencial tóxico. La contaminación del aire por partículas del tipo PM10, PM2.5, PM1 generalmente se analiza por estaciones meteorológicas fijas y especializadas, con un alto costo de adquisición y de mantenimiento, por lo que se emplean en números pequeños. El magnetismo ambiental permite estudiar la contaminación del aire y de los suelos con alta resolución espacial, y a un costo reducido, lo que frecuentemente hace posible reconocer las fuentes de contaminación y su variabilidad temporal. Se presentarán ejemplos de estudios de magnetismo ambiental en Querétaro y otras partes para dar una idea del potencial de este método.

Tendencias y desafíos futuros de la investigación en educación química

Dra. Johanna Patricia Camacho González

Departamento de Estudios Pedagógicos, Facultad de Filosofía y Humanidades

Universidad de Chile, Santiago de Chile

Miércoles 25 de septiembre, 13:00 h, auditorio W-01

Esta conferencia tiene como propósito discutir sobre las tendencias y los desafíos de la didáctica de la química como un área de conocimiento específico basado en las experiencias y los avances adquiridos por la Didáctica de la Ciencias. En particular el cuerpo teórico propio de la didáctica de la química surge de las particularidades como disciplina científica que se enseña y aprende en contextos educativos, por lo que es necesario indagar sobre cuáles son los modelos teóricos que permiten comprender el cambio químico como una idea fundacional y superar la visión tradicional de reorganización de los átomos de los elementos que forman las sustancias puras, hacia una visión de hechos paradigmáticos químicos que a través de representaciones y lenguajes específicos permitan la comprensión profunda de la química en el contexto educativo. Esta propuesta de didáctica de la química sugiere líneas de investigación específicas sobre la enseñanza, el aprendizaje, el sujeto que aprende química, la formación del profesorado de química, las prácticas experimentales, el conocimiento pedagógico de la química entre otras.

Plásticos biodegradables: mitos y realidades

Dra. Alethia Vázquez Morillas

Departamento de Energía. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

Jueves 26 de septiembre, 12:00 h, auditorio W-01

Los plásticos biodegradables se han presentado como una de las soluciones a los problemas generados por la acumulación de residuos sólidos. Sin embargo, su promoción y uso se ha llevado a cabo en un contexto de desinformación, en el que no se analizan las características reales de estos materiales, sus alcances, y el comportamiento que tendrán en los distintos escenarios de gestión de residuos, tales como los rellenos sanitarios, tiraderos a cielo abierto, sistemas de composteo, procesos de digestión anaerobia e incluso en el ambiente natural, a donde llegan debido a las malas prácticas de manejo. En esta presentación se analizarán los distintos tipos de plásticos degradables y biodegradables, su comportamiento en distintos destinos finales, así como las condiciones requeridas para que, efectivamente, generen un beneficio ambiental.

Evaluación de riesgos a la salud en la ex-unidad Industrial Fertimex-Tekchem, ubicada en Salamanca, Guanajuato

Dra. Carmen Estela Loreto Gómez

Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

Jueves 26 de septiembre 13:00 h, auditorio W-01

La empresa Fertimex-Tekchem, comienza operaciones en 1958 con la fabricación de compuestos clorados como el cloral, monoclorobenceno y dicloro-difenil-tricloro-etano (DDT) técnico. A finales de 1969, se producen e importan insecticidas clorados como el DDT, hexaclorociclohexano y toxafeno, e inicia la producción de insecticidas organofosforados como el malatión, el paratión metílico y el diclorvos, así como otras sustancias químicas, como: sosa, cloro y monoclorobenceno. Entre 1992 y 1993 la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA) practicó una auditoría ambiental a la empresa y detectó la existencia de residuos peligrosos fuera de las instalaciones operativas en terrenos anexos a la unidad industrial generados durante los 35 años de operación de la empresa. Como resultado de la auditoría se emite un dictamen consistente en 178 recomendaciones. La empresa presenta un escrito a PROFEPA con fecha del 20 de enero de 1999, donde le informa que ha cumplido con todas las recomendaciones y que la planta de producción del DDT ha quedado fuera de operación y en lo que se refiere a los pasivos, están a cargo del Gobierno Federal quien determina otorgar en 2002 un mandato irrevocable para remover, transportar y confinar los residuos peligrosos a BANJERCITO. El 28 de noviembre de 2014 se realiza un tercer Convenio Modificatorio a éste para establecer el “Mandato para la Remediación Ambiental” del sitio.

En 2019 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo solicita un análisis de riesgos a la salud humana como parte del Proyecto “Manejo Ambientalmente Adecuado de Residuos con Compuestos Orgánicos Persistentes en México” en el sitio, después de que se determinó la existencia de enterramientos de lindano (HCH) en la zona de estacionamiento y viveros que se encuentra fuera de la planta operativa y que no tienen ninguna barrera que impida el acceso de la población al lugar. Por lo que, en julio de 2019, se lleva a cabo una visita al sitio para la realización de una evaluación de diagnóstico de riesgos a la salud en la ex unidad industrial Fertimex-Tekchem.

Elementos en riesgo

Q. Benjamín Ruiz Loyola

Facultad de Química, Universidad Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México

Viernes 27 de septiembre, 12:00 h, auditorio W-01

La explotación irracional de algunos elementos de la tabla periódica podría ponerlos en riesgo y con ello, algunas de sus principales utilidades, por ejemplo, para la fabricación de teléfonos celulares. Hace 150 años un químico llamado **Dmitri Mendeleev** publicó la **primera tabla periódica con 63 elementos químicos** y algunos espacios en blanco. En un siglo y medio esos lugares se han ocupado y nuestra tabla actual tiene **118 elementos**. Aunque muchos laboratorios están en búsqueda de nuevos elementos químicos, algunos de los que ya tenemos están en riesgo, de acuerdo a la **Sociedad Europea de Química** los elementos químicos se reducirán en menos de cien años.

“Cuando hablamos de elementos en riesgo no hablamos de extinción, —recordemos que la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma—, entonces no van a desaparecer, lo que está ocurriendo y seguirá pasando es que cada vez nos va a costar más trabajo poder tener acceso a estos elementos”.

En la tabla periódica se encuentran los **90 elementos que componen todo lo que existe en el universo, y 28 elementos sintéticos que son creados en un laboratorio**. Los elementos en riesgos por diversas razones son muchos. Por ejemplo, *“la fantasía y el amor están matando al Helio”*. Los globos flotan porque el helio es un elemento muy ligero, el problema es que en el 90% de los casos, por no decir que, en todos, van al cielo, el Helio se fuga poco a poco y se queda en las capas superiores de la atmósfera. Recuperarlo de ahí es, en este momento tecnológica y económicamente inviable. El helio nace como un subproducto de la descomposición de minerales radioactivos naturales, por ejemplo, el uranio. Para obtenerlo se hace una destilación fraccionada donde se separa el Helio del gas natural. Si el helio sólo sirviera para globos, el problema no existiría, pero también se utiliza para enfriar aparatos de muy alta especialidad médica, por ejemplo, la mayoría de equipos que se usan para resonancia magnética o en el escáner de imagenología médica. Estos aparatos médicos están enfriados con helio y por muy bien que estén estos equipos tienen fugas, de manera que con cierta periodicidad hay que darle una recarga de helio. Si nos quedamos sin helio dejarán de funcionar todos estos aparatos médicos, y encontrar otro gas que pueda funcionar en las mismas condiciones, será una misión imposible. O encontramos la manera de recuperarlo de las partes altas de la atmósfera o encontramos otro gas que nos dé esas características, que hasta el momento no lo hay; o encontramos otras técnicas de imagenología médica. *“Ya no compramos globos con helio, no compramos amor y eso va a ayudar muchísimo a la conservación de este elemento”.*

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
	SUBTEMÁTICAS	ACRÓNIMOS
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 POR CLAVES

Programa matutino, miércoles 25 de septiembre de 2019

8:00 – 14:00 y 15:00 – 18:00	REGISTRO Área de Química, edificio G segundo piso, puerta G-202				
9:30 – 10:00	INAUGURACIÓN Auditorio W-01 (Edificio W, planta baja)				
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES Miércoles 25 de septiembre de 2019 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 Hora	Dra. Marisol Espinoza Castañeda	Dra. María del Carmen González Cortés	Ing. Carlos Pereyra Ramos	M. en C. Daniel Estrada Guerrero	M. en C. Margarita Chávez Martínez
10:30 – 10:50		EEA 19007	QAG 19002	CAT 19003	CRM 19004
10:50 – 11:10		PEE 19004	QAN 19001	CAT 19005	INQ 19001
11:10 – 11:30	MIC 19008	EEA 19002	QAN 19002	CAT 19009	MET 19001
11:30 – 11:50	QPN 19005	PEE 19005	QAG19011	CAT 19010	QOR 19001
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN					
12:00 – 13:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “El magnetismo de la tierra y de materiales ambientales” Harald Norbert Böhnel <i>Centro de Geociencias, Universidad Autónoma de México, Campus Juriquilla, México</i>				
	Auditorio W-01	Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez			
13:00 – 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “Tendencias y desafíos futuros de la investigación en educación química” Dra. Johanna Patricia Camacho González <i>Universidad de Chile, Santiago de Chile</i>				
	Auditorio W-01	Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño			
14:15 – 15:50	C O M I D A Carpa ubicada en el estacionamiento de ejecutivos, atrás del edificio B, puerta 5				

Programa vespertino, miércoles 25 de septiembre de 2019

Sesión Interactiva con la Tabla Periódica

16:00 - 17:00

Auditorio W-01

Moderadora: Margarita Chávez Martínez

PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Miércoles 25 de septiembre de 2019

Vestíbulo del edificio L (CyAD)

Temática	QUÍMICA DE LA VIDA		EDUCACIÓN QUÍMICA		QUÍMICA AMBIENTAL	QUÍMICA DE MATERIALES		
Moderador	M. en C. Miguel Ávila Jiménez		Mtro. Leonardo Hernández Martínez y Dr. Juan Radilla Chávez		Dr. Hugo Soís Correa	Dr. Marcos May Lozano y M. en C. María de La Luz Soto Telléz	Dra. Lidia López Pérez y Dr. Marco Antonio López Martínez	Dra. María de Lourdes Chávez García y Dr. José Martín Enrique Carreto Cortés
Hora								
17:15 – 19:00	BIQ 19001	MIC 19001	ADA 19001	OTS 19002	QAG 19001	CAT 19001	CAT 19012	CRM 19001
	BIQ 19002	MIC 19002	PEE 19001	OTS 19004	QAG 19004	CAT 19002	CAT 19013	CRM 19002
	BIQ 19003	MIC 19003	PEE 19002	OTS 19005	QAG 19005	CAT 19004	CAT 19014	CRM 19005
	BIQ 19004	MIC 19004	PEE 19003	EEA 19005	QVE 19001	CAT 19006	CRQ 19001	CRM 19008
	BIT 19001	MIC 19005	DMC 19001	DM C19002	QVE 19002	CAT 19007	CRQ 19002	CRM 19009
	BIT 19002	MIC 19006			QAI19002	CAT 19008	CRQ 19003	CRM 19011
						CAT 19011	ELQ 19001	QIN 19001
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN. ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL								
19:15	NOCHE MEXICANA Carpa ubicada en el estacionamiento de ejecutivos, atrás del edificio B, puerta 5							

Programa matutino, jueves 26 de septiembre de 2019

8:00 – 14:00 y 15:00 – 18:00		REGISTRO Área de Química, edificio G segundo piso, puerta G-202		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES				
Jueves 26 de septiembre de 2019				
Edificio B, planta baja, entrar por Av. San Pablo No. 180, puerta 4, andador techado				
Temática	SALA B-005 EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA B-006 QUÍMICA AMBIENTAL	SALA B-007 QUÍMICA DE MATERIALES	SALA B-008 QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador	Dra. Johanna P. Camacho González/ M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	M. en C. Erasmo Flores Valverde	M. en C. Daniel Estrada Guerrero	M. en C. Margarita Chávez Martínez
Hora				
10:00 – 10:20	EEA 19006	QAG 19006	QSP 19002	POL 19002
10:20 – 10:40	EEA 19001	QVE 19003	MET 19006	CRQ 19004
10:40 – 11:00	EEA 19003	TXQ19001	MET 19007	POL 19003
11:00 – 11:20	OTS 19001	QAG19010	POL 19004	
11:20 – 11:40	OTS 19003	QVE 19004		
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN				
12:00 - 13:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Plásticos biodegradables: mitos y realidades Dra. Alethia Vázquez Morillas Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México			
	Auditorio W-01	Moderadora: M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín		
13:00 – 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Evaluación de riesgos a la salud en la ex-unidad Industrial Fertimex-Tekchem, ubicada en Salamanca, Guanajuato Dra. Carmen Estela Loreto Gómez Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México			
	Auditorio W-01	Moderadora: M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín		
14:15 – 15:50	C O M I D A Carpa ubicada en el estacionamiento de ejecutivos, atrás del edificio B, puerta 5			

Programa vespertino, jueves 26 de septiembre de 2019

16:00 - 17:00		Sesión Interactiva con la Tabla Periódica				
		Auditorio W-01		Moderadora: Margarita Chávez Martinez		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS MODALIDAD CARTEL						
Jueves 26 de septiembre de 2019						
Vestíbulo del Edificio L (CyAD)						
Temática	QUÍMICA DE LA VIDA		QUÍMICA AMBIENTAL	QUÍMICA DE MATERIALES		
Moderador	Dra. María Teresa Castañeda Briones		Dr. Hugo Eduardo Solís Correa	I. A. Felix Antonio Naranjo Castañeda y M. en C. Margarita Chávez	Dra. Tania Ariadna García Mejía y M. en C. Jesús Valerio Suárez Meneses	Dra. Yara Ramírez Quiros y M. en C. Julio César Espinoza Tapia
Hora						
17:15 – 19:00	MIC19007	QMS19004	QAG 19003	INQ 19002	CRM 19003	QOR 19002
	QAL19001	QMS19005	QAG 19008	MET 19002	CRM 19010	QOR 19003
	QAL19002	QPN19001	QAG 19009	MET 19003	MCR 19001	QOR 19004
	QMS19002	QPN19002	QAG 19012	MET 19004	NNQ 19001	QOR 19005
	QMS19003		QAG 19013	MET 19005	POL 19001	QOR 19006
			QAN 19003	CRM 19006	QIN 19002	QOR 19007
			QSU 19001	CRM 19007	QIN 19003	QOR 19008
					QSP 19001	QTE 19001
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN						
ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL						

Programa matutino, viernes 27 de septiembre de 2019

8:00 – 14:00 y 15:00 – 16:00	REGISTRO Área de Química, edificio G segundo piso, puerta G-202	
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS LIBRES ORALES Viernes 27 de septiembre de 2019 Edificio B, planta baja, entrar por Av. San Pablo No. 180, puerta 4, andador techado		
Temática	SALA B-006 QUÍMICA AMBIENTAL	
Moderador	M. en C. Erasmo Flores Valverde	
Hora		
10:00 – 10:20	QSU 19002	
10:20 - 10:40	REP 19001	
10:40 - 11:00	QAG 19007	
11:00 - 11:20	QAI 19001	
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS AL FINAL DE LA SESIÓN		
12:00 - 13:00	CONFERENCIA MAGISTRAL “Elementos en riesgo” M. en C. Benjamín Ruiz Loyola <i>Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México</i>	
	Auditorio W-01	Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez
13:20– 13:45	CLAU S U R A	
14:00	C O M I D A Carpa ubicada en el estacionamiento de ejecutivos, atrás del edificio B, puerta 5	

PROGRAMAS ANÁLITICOS POR TEMÁTICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA Y CIENCIAS AFINES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 11:50 horas

Moderadora: Dra. María del Carmen González Cortés

10:30 – 10:50 **Percepción del docente sobre la tecnología digital en la docencia e investigación.**
EEA 19007 **Caso: profesores-investigadores UAM-A, México, adscritos a Química**

Ponente: **Fernández Sánchez Lilia**

Coautores: Loreto Gómez Carmen Estela, Espínola Sánchez José Martín

10:50 – 11:10 **Aumento en la cobertura y diversificación del examen de diagnóstico en línea, en**
PEE 19004 **alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE – IPN.**

Ponente: **Aguirre Jones Martha Patricia**

11:10 – 11:30

EEA 19002 **Propuesta de enseñanza: validación de métodos analíticos cualitativos**

Ponente: **López Santiago Norma Ruth**

Coautores: Gavilán García Irma C., y Flores Avila Carolina

11:30 – 11:50 **Análisis de las puntuaciones del examen diagnóstico en línea de Matemáticas aplicado a**
PEE 19005 **estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería Química. Caso ESIQIE – IPN**

Ponente: **Aguirre Jones Martha Patricia**

EDUCACIÓN QUÍMICA Y CIENCIAS AFINES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del edificio L (CyAD)

17:15 – 19:00 horas

Moderador: M. en C. Leonardo Hernández Martínez

ADA 19001 Rapidez de propagación de una onda sonora en un gas

Ponente: Contreras Martínez Gustavo

Coautores: Anaya Jiménez Andrea Denny, Castro Chavelas Niurka Chaveli, Alfaro Fuentes Ricardo, Hernández Marín Elizabeth

PEE 19001 Diagnóstico de infraestructura de cómputo en la carrera de Ingeniería Química Industrial de la ESIQIE IPN

Ponente: Morales Sánchez Virginia

Coautores: Morales Sánchez Leticia Andrea, Hernández Flores Humberto

PEE 19002 Asociación entre metodología docente y satisfacción del alumno en la enseñanza

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Kasiev Garry Z.

DMC 19001 Competencias digitales Big Data para el ingeniero químico industrial

Ponente: Morales Sánchez Virginia

Coautores: Morales Sánchez Leticia Andrea

PEE 19003 La asociación entre el aprendizaje y la orientación del alumno hacia la enseñanza de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Holguín Quiñones Saúl

EDUCACIÓN QUÍMICA Y CIENCIAS AFINES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del edificio L (CyAD)

17:15 – 19:00 horas

Moderador: Dr. Juan Radilla Chávez

OTS 19002 Construcción y verificación de un termómetro digital utilizando una curva de calibración con un multímetro

Ponente: Cabrera Jaime José Alberto

Coautores: Hernández Rodríguez Juan Martín, Ramírez Arenas Stephany,
Valverde Labastida Mayté Saraí

OTS 19004 Modificación de la curva de compresibilidad de un suelo arcilloso blando por medio de nano-sílice

Ponente: Ramírez Calderón Omar Gabriel

Coautores: Almanza Hernández Fernando, Jiménez Argüelles Víctor

OTS 19005 Sistema de vermicultura a nivel laboratorio en la UAM-Azcapotzalco

Ponente: Ávila Cruz Melina Rocío

Coautores: García González Areli

EEA 19005 Uso de software de química cuántica para estudiar los conceptos en los mecanismos de reacción

Ponente: Alvarez Valencia Lucia

Coautores: Hernández Pérez Isaías, Domínguez Soria Victor, Gonzalez Torres Julio

DMC 19002 Importancia de los sistemas de calidad en laboratorios de docencia

Ponente: Vega García Fabiola

Coautores: Alfaro Fuentes Ricardo

EDUCACIÓN QUÍMICA Y CIENCIAS AFINES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 11:40 horas

Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

- 10:00 – 10:20**
EEA 19006
Ponente: Sandoval Cardoso David
Coautores: Lara Valdivia Araceli, Morales Gómez Juan R.
Las hojas de cálculo y la enseñanza de la termodinámica aplicada a la ingeniería química en la UAM-A
- 10:20 – 10:40**
EEA 19001
Ponente: Pérez Magaña Blanca Elisa
Coautores: Hernández Rodríguez Claudio Francisco
Sociodrama “alcalosis respiratoria”, en bioquímica, en el CICS UMAIPN.
- 10:40 – 11:00**
EEA 19003
Ponente: Morales Cortés Miguel Angel
Secuencia didáctica propuesta para la asignatura Química Conceptual, dirigida a estudiantes de licenciaturas en Ciencias Sociales y Humanidades
- 11:00 – 11:20**
OTS 19001
Ponente: Rodríguez García Michel Irais
Coautores: Molina González María Graciela, Marín Rodríguez Andrea
Análisis fenotípico de *Pseudomonas fluorescens* crio preservada en diésel: aislada de humano
- 11:20 – 11:40**
OTS 19003
Ponente: Marquez Elia B.
Coautores: Gurian Patrick L, Arregui David M.
Heavy metals and trace elements in the groundwater in El Paso, Texas

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-005

10:30 – 12:00 horas

Moderador: Ing. Carlos Pereyra Ramos

10:30 – 10:50

QAG 19002

DISEÑO BÁSICO DE UN REACTOR BIOLÓGICO DISCONTINUO SECUENCIAL (SBR) PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE UNA INDUSTRIA LÁCTEA

Ponente: Romo Toledano Jesús Humberto

Coautores: Chilpa Navarrete Arturo, Honorato Cervantes Hever

10:50 – 11:10

QAN 19001

EXTRACCIÓN DE LOSARTÁN DE MUESTRAS ACUOSAS EMPLEANDO MICROFIBRAS DE POLISULFONA CON ALIQUAT 336

Ponente: Montesinos Vázquez Tanese

Coautores: Rodríguez Ávila José Antonio, Pérez Silva Irma, Galán Vidal Carlos Andrés, Páez Hernández María Elena

11:10 – 11:30

QAN 19002

ANÁLISIS FODA Y GESTIÓN DE RIESGOS PARA MÉTODOS ANALÍTICOS EN EL LABQA

Ponente: López Santiago Norma Ruth

Coautores: Peralta Flores José Francisco, López Hernández Leiny Karla, Roldan Armas Reyna, Gutiérrez, Ruiz Margarita Eugenia

11:30 – 11:50

QAG 19011

REMOCIÓN DE FÓSFORO MEDIANTE UN HUMEDAL DE SUBSUPERFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL

Ponente: Barceló Quintal Icela Dagmar

Coautores: Osornio Berthet Luis J., González González José T., Solís Correa Hugo Eduardo, García Albortante Julisa, García Martínez Magdalena

QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del edificio L (CyAD)

17:15 – 19:00 horas

Moderador: Dr. Hugo Soís Correa

- QAG 19001 SIMULACIÓN NUMÉRICA DE UN REACTOR SONOQUÍMICO OPERADO A 500 KHZ**
Ponente: Rivadeneyra-Romero Gabriela
Coautores: Gutiérrez Torres Claudia del Carmen, González Neria Israel , Yáñez Varela José Antonio, Alonzo García Alejandro, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro
- QAG 19004 CINÉTICA DE FITOEXTRACCIÓN DE ARSÉNICO Y CADMIO MEDIANTE *MYRIOPHYLLUM AQUATICUM* Y *WOLFFIA COLUMBIANA***
Ponente: Islas Olvera Jessica
Coautores: Vaca Mier Mabel, Rojas Valencia María Neftalí, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Terres Peña Hilario
- QAG 19005 TRATABILIDAD DE UN AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL CONTAMINADA CON METALES Y SULFATOS MEDIANTE UN PROCESO COMBINADO DE FERROXIDACIÓN Y PRECIPITACIÓN QUÍMICA**
Ponente: Vaca Mier Mabel
Coautores: Bautista García José Alfredo, López Callejas Raymundo, Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo, Rojas Valencia María Neftalí
- QVE 19001 SÍNTESIS VERDE DE NUEVA IMINA QUIRAL A PARTIR DEL P-ANISALDEHÍDO CON CICLOHEXILAMINA Y SU COMPLEJO DE Pd(II)**
Ponente: Moreno Morales Gloria Elizabeth
Coautores: Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Moreno Portillo Óscar, Mendoza Martínez Ángel Gabriel, Gutiérrez Pérez René
- QVE 19002 SÍNTESIS VERDE DE TRES NUEVAS IMINAS QUIRALES A PARTIR DE LOS BENZALDEHÍDOS ORTO HALOGENADOS (F, Cl, Br)**
Ponente: Hernández Téllez María Guadalupe
Coautores: Moreno Morales Gloria Elizabeth, Gutiérrez Argüelles Daniela, Moreno Portillo Óscar, Mendoza Martínez Ángel Gabriel, Gutiérrez Pérez René
- QAI 19002 CONCENTRACIÓN DE PM10 EN ESPACIOS EXTERIORES E INTERIORES EN UNA CIUDAD LITORAL DEL CARIBE**
Ponente: Vengoechea Pimienta Alejandra
Coautores: Rojano Alvarado Roberto Eliecer, Ramírez Muñoz Jorge

QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJO MODALIDAD ORAL

SALA B-006

10:00 - 12:20 horas

Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde

10:00 – 10:20

QAG 19006

ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA TEXTIL (ESIT-IPN) MEDIANTE FITORREMEDIACIÓN

Ponente: Velasco Vite Juan Carlos

Coautores: Contreras Contreras Ricardo

10:20 – 10:40

QVE 19003

PRODUCCIÓN DE UN POLÍMERO MEDIANTE ENERGÍAS SUSTENTABLES

Ponente: Villaseca Alonso Eddy Abraham

Coautores: Miguel Cruz Lucía Monserrat

10:40 – 11:00

TXQ 19001

APLICACIÓN DEL MÉTODO HAZOP PARA ANÁLISIS DE RIESGOS Y SIMULACIÓN DE UNA FUGA DE GAS EN EL TANQUE DE AMONÍACO DEL LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS ESQIE IPN

Ponente: Romo Toledano Jesús Humberto

Coautores: Chilpa Navarrete Arturo, Honorato Cervantes Hever

11:00 – 11:20

QAG 19010

EFFECTO DE LOS PRETRATAMIENTOS POR PREHIDRÓLISIS TÉRMICA Y ELECTROOXIDACIÓN SOBRE LA SOLUBILIZACIÓN Y BIODEGRADABILIDAD ANAERÓBICA DE LODOS RESIDUALES PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO

Ponente: López Vargas Patricia Catalina

Coautores: Castañeda Briones María Teresa, Meléndez Estrada Jorge

11:20 – 11:40

QVE 19004

FOTOSÍNTESIS MAC EN ESCONTRIA CHIOTILLA (F.A.C. WEBER EX K. SCHUM) ROSE, DE LA LOCALIDAD DE COXCATLAN, PUEBLA

Ponente: Mandujano Piña Manuel

Coautores: Trujillo Hernández Antonia, Arriaga Frías Alberto, Ortiz Montiel Juan Gerardo, De la Cruz Guzmán Gumerindo H.

QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del edificio L (CyAD)

17:15 – 19:00 horas

Moderador: Dr. Hugo Eduardo Solís Correa

- QAG 19003 OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FERROXIDACIÓN PARA LA ELIMINACIÓN DE METALES PESADOS DE AGUA RESIDUAL**
Ponente: Torres León Diego Abraham
Coautores: Vaca Mier Mabel, Rojas Valencia María Neftalí, López Callejas Raymundo, Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo
- QAG 19008 EFECTO DE CICLOS HIDRATACIÓN-DESHIDRATACIÓN DURANTE LA GERMINACIÓN EN SEMILLAS DEL GÉNERO *FEROCACTUS***
Ponente: Ortiz Sánchez José Roberto
Coautores: Monsalvo Reyes Alejandro Cruz, Martínez García Martha, Salazar Rojas Víctor Manuel, Campos Contreras Jorge Eduardo
- QAG 19009 ANÁLISIS DE LA ENERGÍA CINÉTICA TURBULENTA EN UN TANQUE DE AGITACIÓN APLICANDO VELOCIMETRÍA POR IMÁGENES DE PARTÍCULAS**
Ponente: González Neria Israel
Coautores: Martínez Delgadillo Alejandro Sergio, Alonzo García Alejandro, Mendoza Escamilla Víctor X, Yáñez Varela J. Antonio, Rivadeneyra Romero Gabriela
- QAG 19012 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TEXTILES MEDIANTE ENERGÍA SOLAR**
Ponente: Flores Valverde Erasmo
Coautores: Chávez Sánchez Sandra, Valladares Rodríguez María Rita, Moctezuma Rojas Karen Kristel, Monzalve Pérez Randy
- QAG 19013 TRATAMIENTO BIOLÓGICO COMBINADO ANAEROBIO-HUMEDAL EN AGUAS RESIDUALES**
Ponente: Valladares Rodríguez María Rita
Coautores: Juárez Sedano Nayely, Flores Valverde Erasmo
- QAN 19003 VALIDACIÓN DE UN MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRATOS POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV EN AGUA DEL RÍO TLACOAPA, VER.**
Ponente: González Barojas Joselin
Coautores: García Albortante Julisa, Barceló Quintal Icela Dagmar, Solís Correa Hugo Eduardo, Partida Sedas Salvador
- QSU 19001 COMPOSTEO DE UN SUELO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS FRACCIÓN PESADA CON CÁSCARA DE NARANJA Y GALLINAZA COMO COSUSTRATOS**
Ponente: Jessica Islas Olvera
Coautores: Vaca Mier Mabel, Tavera Mejía Wendolyn, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Terres Peña Hilario

QUÍMICA AMBIENTAL

Viernes 27 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-006

10:00 - 11:20 horas

Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde

10:00 – 10:20 QSU 19002 ESTIMULACIÓN DEL CRECIMIENTO DE CINCO CEPAS FÚNGICAS DURANTE EL TRATAMIENTO DE UN SUELO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS

Ponente: Chávez Águila Perla Rosalía

Coautores: Briseño Vega Verónica, Cruz Colín María del Rocío, Ávila Jiménez Miguel, Castañeda Briones María Teresa, Álvarez Zeferino Juan Carlos

10:20 – 10:40 REP 19001 PROPUESTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS GENERADOS EN UN LABORATORIO ESCOLAR DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

Ponente: Chaparro Rocha Judith

Coautores: Meléndez Estrada Jorge, Ulloa Ramírez Mario

10:40 – 11:00 QAG 19007 INFLUENCIA DE LA DOSIFICACIÓN DE DOS ADSORBENTES EN LA REMOCIÓN DE Cd (II) EN SOLUCIÓN ACUOSA

Ponente: Albortante García Julisa

Coautores: Mijangos Ramírez Martha Beatriz, Barceló Quintal Icela Dagmar, Solís Correa Hugo Eduardo, Osornio Berthet Luis Jesús

11:00 – 11:20 QAI 19001 PROBLEMÁTICA DEL CARBONO EN AEROSOLAS ATMOSFÉRICOS PM2.5

Ponente: Ortiz Romero Vargas María Elba

Coautores: Gómez Chávez Marina Violeta, Solís Rosales Corina



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJO S MODALIDAD ORAL

SALA B-007

10:30 a 11:50 horas

Moderador: M en C. José María Daniel Estrada Guerrero

10:30 – 10:50 **Pd-SBA-15 como catalizador en la reacción de Suzuki-Miyaura**

CAT 19003

Ponente: Hernández Pedroza Mayra

Coautores: Terrés Rojas Eduardo, Rojas García Elizabeth, Ángeles Beltrán Deyanira

10:50 – 11:10 **Síntesis y caracterización de óxido de grafito dopado con carbonato de plata y su aplicación como fotocatalizador en la degradación del azul de metileno**

CAT 19005

Ponente: Ybieta Olvera Luis Fernando

Coautores: Cervantes Cuevas Humberto, Godínez García Andrés, Chávez Esquivel Gerardo, Acosta Najarro Dwight Roberto, De la O Gasca Martha

11:10 – 11:30 **Sinergia entre TiO_2 y compuestos de tipo hidrotalcita en la degradación fotocatalítica de Orange II acuoso**

CAT 19009

Ponente: Soto Rivera Mónica Mayté

Coautores: Gabriel Calixto Ivonne Yegsenia, López Martínez Marco Antonio, May Lozano Marcos

11:30 – 11:50 **Efecto del método de síntesis de hidrotalcitas con Ni^{2+} como catalizadores Fenton heterogéneos en la oxidación de fenol**

CAT 19010

Ponente: López Martínez Marco Antonio

Coautores: González Zapién Karen Sofía, Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana, Ramírez Quirós Yara, Ortiz Romero Vargas María Elba

QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-008

10:30 a 11:50 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

10:30 – 10:50 **CRM 19004** **Síntesis por coprecipitación del bifosfato de calcio con base en hidroxiapatita y β -fosfato tricálcico**

Ponente: Reyes Santoyo Ana Belen

Coautores: Chávez García María de Lourdes

10:50 – 11:10 **INQ 19001** **Simulación de la separación de la 3 metil-piridina en una columna de destilación Batch utilizando Aspen**

Ponente: Ramos Mendoza Jesús Arturo

Coautores: Hernández Galván Miguel Angel, Contreras Larios José Luis

11:10 – 11:30 **MET 19001** **Influencia del tratamiento térmico sobre la microestructura del sistema cuaternario AlMgSiZn**

Ponente: Valdez Rodríguez Socorro

Coautores: Rojas Chávez Hugo

11:30 – 11:50 **QOR 19001** **Síntesis de lactosa-triazol-teofilina**

Ponente: Mendoza Merlos Carlos

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Negrón Silva Guillermo Enrique, Corona Sánchez Ricardo, Lara Corona Víctor Hugo, Gutiérrez Carrillo Atilano

QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJO MODALIDAD **C A R T E L**

17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO

EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD "L"

Moderadores: **Dr. Marcos May Lozano**
M. en C. María de la Luz Soto Téllez

CAT 19001 Zeolita natural tipo clinoptilolita acondicionada con hierro

Ponente: Rangel-Contreras Verónica

Coautores: Garay-Rodríguez Maritza, Sampedro-Duran Javier, Mugica-Álvarez Violeta,
Torres-Rodríguez Miguel

CAT 19002 Síntesis de hidroxiapatita con hierro

Ponente: Caballero Dorantes Carlos Alberto

Coautores: Gutiérrez-Arzaluz Mirella, Rojas-Trigos Bruno, Aguilar-Martínez Octavio,
Torres-Rodríguez Miguel

CAT 19004 Hidrotalcita Cu/Al sintetizada por microondas como catalizador en la síntesis de un triazol derivado de benzimidazol

Ponente: Santiago Lozano Betzaida

Coautores: Rojas García Elizabeth, Ángeles Beltrán Deyanira

CAT 19006 Síntesis de hidroxiapatita y fluorapatita

Ponente: Rangel Contreras Verónica

Coautores: Gutierrez-Arzaluz Mirella, Rojas-Trigos Bruno, Mugica-Álvarez Violeta

CAT 19007 Preparación de un material híbrido adsorbente

Ponente: Aguilar-González Luis Faith

Coautores: Rivera-Montenegro Laura Alejandra, Gutiérrez-Arzaluz Mirella, Mugica-Álvarez Violeta,
Torres-Rodríguez Miguel

CAT 19008 Catalizador a base de cerio para la eliminación de formaldehído

Ponente: Caballero-Dorantes Carlos Alberto

Coautores: Rodríguez-Carrasco Estefanía, Gutiérrez-Arzaluz Mirella, Mugica-Álvarez Violeta,
Torres-Rodríguez Miguel, Aguilar-Martínez Octavio

CAT 19011 Hidrotalcitas como catalizadores heterogéneos Fenton para la degradación de índigo carmín acuoso

Ponente: López Martínez Marco Antonio

Coautores: Tolentino Vázquez Sandy, Solís Correa Hugo Eduardo, Barceló Quintal Icela Dagmar

QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD C A R T E L

17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO

EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD "L"

Moderadores: Dra. Lidia López Pérez
Dr. Marco Antonio López Martínez

CAT 19012 Isopropilación de benceno empleando el aluminosilicato mesoestructurado Al-SBA-15

Ponente: López Pérez Lidia

Coautores: Gaona Acosta Dania Itzel, Martínez Serrato Ricardo Eduardo

CAT 19013 Decoloración fotocatalítica de azul Remazol RGB y negro lanozyn con LED's de alta potencia, empleando nanopartículas de dióxido de titanio

Ponente: Calixto Fernández Olivia¹

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Villaseñor Paniagua Clarisa, Cortes Escobedo Claudia Alicia, Velázquez Pineda Sandra Valeria, Hernández Fernández Javier

CAT 19014 Decoloración fotocatalítica de colorantes textiles empleando nanopartículas de TiO₂

Ponente: Moran Gómez Alejandra Karelia

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Sánchez Siurob Alexis Adrián, Rojas Mora Armando, Aguirre Hernández Elsa, Hernández Fernández Javier

CRQ 19001 Síntesis y caracterización de dos nuevos cristales multicomponentes derivados de la 2,5-dihidroxi-1,4-benzoquinona con posibles aplicaciones electromagnéticas

Ponente: Torres Salcedo Yolanda

Coautores: Sánchez-Guadarrama María Obdulia, Varela Caselis Jenaro, Bernès Flouriot Sylvain Jean, Höpfl Herbert, Sosa-Rivadeneira Martha Virginia

CRQ 19002 Síntesis y caracterización de dos cocristales derivados del ácido gálico y metilxantinas con posibles aplicaciones farmacéuticas

Ponente: Barrios Alfaro Gema

Coautores: Bernès Flouriot Sylvain Jean, Varela-Caselis Jenaro, Cerón Rivera Margarita, Percino Zacarías María Judith, Sosa Rivadeneyra Martha Virginia

CRQ 19003 Cristales moleculares derivados del ácido gálico y pirimidinas con posibles aplicaciones farmacéuticas

Ponente: Barrios Alfaro Gema

Coautores: Flores Manuel Fermín, Bernès Flouriot Sylvain Jean, Varela-Caselis Jenaro, Percino Zacarías María Judith, Sosa-Rivadeneira Martha Virginia

ELQ 19001 Propiedades electroquímicas y de interrupción en monocapas moleculares de ferroceno en líquido iónico

Ponente: Aguilar Sánchez Rocío

Coautores: Cabrera Hilerio Sandra Luz, Gárate Morales José Luis, Cerna Cortez Jorge Raúl

QUÍMICA DE MATERIALES

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD C A R T E L

17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO

EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD "L"

Moderadores: Dra. María de Lourdes Chávez García
Dr. José Martín Enrique Carreto Cortés

CRM 19001 Síntesis y caracterización de $\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$ por el método de Pechini para su evaluación como cátodo en una CCOS

Ponente: De la Huerta Hernández Gloria Elena

Coautores: Castro Cisneros Iván, Rodríguez Tatiana, Hernández Pérez Isaías, Chávez Carvayar José Álvaro

CRM 19002 Material superconductor Bi-2212 procesado a diferentes presiones y caracterizado por DRX, MEB y mediciones eléctricas

Ponente: Martínez Ramírez Ismael

Coautores: Díaz Valdés Elvia, Mejía García Concepción, Conde Gallardo Agustín, Guillen Cervantes Ángel, Santoyo Salazar Jaime

CRM 19005 Síntesis de aluminatos de tierras raras tipo perovskita para pigmentos luminiscentes

Ponente: Barrera González Adail

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

CRM 19008 Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de tierras raras con estructura perovskita

Ponente: Barrera González Adail

Coautores: Chávez García María de Lourdes, Aguillón Rodríguez Paola, Alejo Hernández Moisés Alejandro, Rodríguez González Abigail, Vera Sánchez Mayra

CRM 19009 Obtención de compositos con propiedades cementantes mediante la adición de fibras capilares

Ponente: Carreto Cortés José Martín Enrique

Coautores: García Mejía Tania Ariadna

CRM 19011 Síntesis y caracterización de pigmentos cerámicos fosforescentes de $\text{ZnAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+},\text{Gd}^{3+}$

Ponente: Carreto Cortés José Martín Enrique

Coautores: Salcedo Luna María Cecilia, Gaytan Vargas Fabian Pastor

QIN 19001 Síntesis y caracterización de hexamolibdocobaltato de glicina

Ponente: Holguín Quiñones Saúl

Coautores: Stepnova Ana F., Kaziev Garry Z., Xustalev Victor N., Naranjo Castañeda Felix Antonio

QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-007

10:00 a 11:50 horas

Moderador: M en C. José María Daniel Estrada Guerrero

10:00 – 10:20

QSP 19002

Adsorción de CO₂ en MgAl(O) para diferentes relaciones molares

Ponente: Galván Ortiz Nour Citlalli Laksmi

Coautores: Sánchez Fuentes Cinthia Erika, Gómora Herrera Diana Rosa, Santana Cruz Alejandra, Flores Moreno Jorge Luis

10:20 – 10:40

MET 19006

Estudio de la deformación plástica derivada del movimiento de dislocaciones en materiales metálicos

Ponente: Salas Reyes Antonio Enrique

Coautores: García Robledo Jaime Francisco, Altamirano Guerrero Gerardo, Rodríguez Ortiz Gabriel, Villanueva-Pérez Omar Enrique

10:40 – 11:00

MET 19007

Caracterización microestructural de un acero avanzado de alta resistencia de fase compleja tratado térmicamente

Ponente: Salas Reyes Antonio Enrique

Coautores: Vera Aguilar Selene Berenice, Chávez Alcalá José Federico, González Mancera Guillermina, Ruíz Tamayo Agustín Gerardo, García Robledo Jaime Francisco

11:00 – 11:20

POL 19004

Estudio de las propiedades mecánicas y eléctricas de BMC

Ponente: Hernández Pérez Isaías

Coautores: Padilla Ramírez Amando José, Alonso Blas Rodrigo, Panamá Armendáriz Mauricio Iván, Meléndez Badillo Ángel Misael, Alonso Ojeda Saúl

QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-008

10:00 a 11:50 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

10:00 – 10:20 **Efecto de cargas inertes en las propiedades del concreto polimérico**

POL 19002

Ponente: Hurtado López Grissel

Coautores Padilla Ramírez Amando José, Panamá Armendáriz Mauricio Iván,
López Ruiz Manuel de Jesús

10:20 – 10:40 **Estructura cristalina y molecular de acuo-bis(N-(4-metilbenzoilglicina)-bis(N-(4-metilbenzoilglicinato) de sodio hidratado**

CRQ 19004

Ponente: Guillen Guillén Marilia

Coautores Delgado Ariniegas Gerzón Eusebio, Mora Rodríguez Alisoé Jasmina

10:40 – 11:00 **Evaluación de cargas inertes en laminados de polímeros reforzados con fibra de vidrio**

POL 19003

Ponente: Padilla Ramírez Amando José

Coautores: Hernández Pérez Isaías, Panamá Armendáriz Mauricio Iván, López Ruiz Manuel de Jesús

QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJO MODALIDAD C A R T E L

17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO

EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD "L"

Moderadores: M. en C. Margarita Chávez Martínez
I. A. Félix Antonio Naranjo Castañeda

INQ 19002 Modelamiento de la viscosidad líquida de las mezclas ciclohexano -n-alcanos y ciclohexano-benceno a alta presión

Ponente: Ramos Mendoza Jesús Arturo

Coautores: Cortés Martínez Alejandro, Hernández Galván Miguel Angel

MET 19002 Efecto de la temperatura del medio de enfriamiento por temple sobre las propiedades mecánicas de la aleación TiAl

Ponente: Baeza Pérez Rubén de Jesús

Coautores: Aguilar Sánchez Miriam, Garfías García Elizabeth, Rangel Torres Gilberto, Muñoz Andrade Juan Daniel

MET 19003 Evaluación de daños de un acero A572 grado 60 en condiciones de siniestro

Ponente: Garfías García Elizabeth

Coautores: Aguilar Sánchez Miriam, Rangel Torres Gilberto, Vargas Arista Benjamín, López González José Antonio

MET 19004 Extracción de cobre a partir de basura electrónica utilizando los ligantes CO_3^{2-} y PO_4^{3-} en el proceso de lixiviación

Ponente: Segura Bailón Brenda Anahí

Coautores: Marin López Abigail, Lapidus Lavine Gretchen Terri

MET 19005 Caracterización metalúrgica del acero SA-612 deteriorado después de quince años de servicio

Ponente: Baeza Pérez Rubén de Jesús

Coautores: Aguilar Sánchez Miriam, Garfías García Elizabeth, Rangel Torres Gilberto, Vargas Arista Benjamín, Vega Ángeles Antonio

CRM 19006 Synthesis and refinement of the crystal structure of the $Li_6ZnZr_3O_{10}$

Ponente: Chávez Martínez Margarita

Coautores: Salcedo Luna María Cecilia, Hernández Martínez Leonardo, Soto Téllez María de la Luz, Ávila Jiménez Miguel, Cruz Colín María del Rocío

CRM 19007 Lithium determination in complex ceramic oxides $Li_{5.53}Mg_{0.97}Zr_{2.93}O_{9.43}$ and $Li_{5.45}Zn_{0.96}Zr_{2.94}O_{9.35}$

Ponente: Chávez Martínez Margarita

Coautores: Monroy Mendieta María Magdalena, Díaz Ramos Uriel Eduardo, Hernández Martínez Leonardo, Soto Téllez María de la Luz, Goñi Cedeño Hermilo

QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJO MODALIDAD C A R T E L
17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO
EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD "L"

Moderadores: Dra. Tania Ariadna García Mejía
M. en C. Jesús Valerio Suárez Meneses

- CRM 19003** **Síntesis mediante la técnica solvotermal de partículas nanoestructuradas de WO_3 dopadas con S**
Ponente: Guzmán Barba Tonantzi
Coautores: Estrada Flores Miriam, Rojas Valencia Oscar Guadalupe, Manríquez Ramírez María Elena, Reza San Germán Carmen Magdalena
- CRM19010** **Uso de residuos industriales y metacaolinita para la síntesis de geopolímeros**
Ponente: De la Rosa Montiel Johan Samuel
Coautores: Suárez Meneses Jesús Valerio, Carreto Cortés José Martín Enrique, Chávez-García María de Lourdes, García-Mejía Tania Ariadna
- MCR 19001** **Caracterización de una aleación con memoria de forma NiTiCu**
Ponente: Garfias García Elizabeth
Coautores: Cruz Guerrero Harum Hueman, Aguilar Sánchez Miriam
- NNQ 19001** **Análisis espectroscópico de las propiedades optoelectrónicas de las nanopartículas de TiO_2**
Ponente: Espinoza-Tapia Julio César
Coautores: Sánchez-Viveros José Manuel, Hernández-Jiménez Miguel Sergio, Barrera-Calva Enrique, Viguera-Ramírez Juan Gabriel, Morales-Ibarria Marcia Guadalupe
- POL 19001** **Estudio de las propiedades fisicoquímicas y texturales de polímeros acetilénicos y diacetilénicos como cadenas principales y grupos cromóforos en cadenas laterales**
Ponente: Castañón Alonso Sandra Luz
Coautores: Esparza Schulz Juan Marcos, Báez Pimiento Sandro, Domínguez Ortiz Armando, Almaraz Girón Marco Antonio, Hernández Rojas María Elena
- QIN 19002** **Diseño de compuestos organometálicos luminiscentes de renio(I) con ligantes derivados del antraceno**
Ponente: Palacios Escalante Jill
Coautores: Gárate Morales José Luis, Bernès Flouriot Sylvain Jean, Zuñiga Villareal Noé, Sánchez Guadarrama María Obdulia
- QIN 19003** **Preparación del material $NPsAu/t-ZrO_2$ nanoestructurado**
Ponente: Soriano Santiago Miriam
Coautores: Viniegra Ramírez Margarita, Serratos Álvarez Iris Natzielly, González García Federico, Romero Ibarra Josué Esau, Soto Estrada Ana María
- QSP 19001** **Óxido de grafito dopado con diaminomaleonitrilo: efecto en sus propiedades estructurales y eléctricas**
Ponente: De la O Gasca Martha
Coautores: Cervantes Cuevas Humberto, Vázquez Martínez Alejandro Jonathan, Chávez Esquivel Gerardo, Acosta Najarro Dwight Roberto

QUÍMICA DE MATERIALES

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJO MODALIDAD C A R T E L
17:15 – 19:00 horas

VESTIBULO PASAJE DEL TIEMPO
EDIFICIO PRINCIPAL DE CyAD “L”

Moderadores: Dra. Yara Ramírez Quirós
M. en C. Julio César Espinoza Tapia

QOR 19002 Síntesis de un triazol derivado de benciliden glucosa

Ponente: Villarreal Carmona Scarlet

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Ángeles Beltrán Deyanira, Lomas Romero Leticia,
Corona Sánchez Ricardo, Gutiérrez Carrillo Atilano

QOR 19003 Reacciones de acoplamiento de etinil alofuranosa

Ponente: Bello García Luis Antonio

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Negrón Silva Guillermo Enrique, Lomas Romero Leticia,
Corona Sánchez Ricardo, Gutiérrez Carrillo Atilano

QOR 19004 Reacciones de acoplamiento cruzado de glucofuranosa y alofuranosa propargiladas

Ponente: Sánchez Ordaz Miriam

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Negrón Silva Guillermo Enrique, Lomas Romero Leticia,
Corona Sánchez Ricardo, Gutiérrez Carrillo Atilano

QOR 19005 Triazoles derivados de colesterol y diosgenina

Ponente: Montoya Sánchez Karen Guadalupe

Coautores: Negrón Silva Guillermo Enrique, Ángeles Beltrán Deyanira, Lomas Romero Leticia,
Lara Corona Víctor Hugo, Santillán Baca Rosa

QOR 19006 Síntesis de aminopirimidinas y estimación de sus propiedades farmacológicas

Ponente: Ríos Guerra Hulme

Coautores: Nolasco Fidencio Juan Jesús, Penieres Carrillo José Guillermo, Luna-Mora Ricardo,
Gómez Pliego Raquel, Delgado Reyes José Francisco

QOR 19007 Química Heterocíclica Multicomponente

Ponente: Ríos Guerra Hulme

Coautores: Gómez Anzaldo Laura, González Villanueva José Gilberto, Arias Téllez José Luis,
Penieres Carrillo José Guillermo, Ortega Jiménez Fernando

QOR 19008 Síntesis y caracterización de heteropoliácidos aplicado a la obtención de nitrobenzoceno para condiciones suaves

Ponente: Guzmán Barba Tonantzi

Coautores: Manríquez Ramírez María Elena, Trejo Valdez Martín, Ortiz-Islas Emma,
Estrada Flores Miriam, Reza San Germán Carmen Magdalena

QTE 19001 Análisis de cargas atómicas parciales del TiO₂ con el método DDEC

Ponente: Domínguez Soria Víctor Daniel

Coautores: González Torres Julio César

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD ORAL

SALA B-004

10:30 – 11:50 horas

Moderadora: Dra. Marisol Espinoza Castañeda

11:10 – 11:30 **Potencialización de la actividad antifúngica de propóleos con la adición de chalconas sintéticas**
MIC 19008

Ponente: Betsabé Rodríguez Pérez

Coautores: Cruz Sánchez Tonatiuh Alejandro, Penieres Carrillo José Guillermo

11:30 – 11:50 **Hidrocoloides extraídos de *Opuntia robusta* y su actividad antioxidante**
QPN 19005

Ponente: Rosa Elena Ortega Aguilar

Coautores: Mota Navarrete Jaqueline, Muro Urista Claudia Rosario,
Díaz Nava María del Carmen, Illescas Martínez Francisco Javier, Alvarado Pérez Yolanda

QUÍMICA DE LA VIDA

Miércoles 25 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del Edificio L (CyAD)

17:15 – 19:00 horas

Moderador: M. en C. Miguel Ávila Jiménez

BIQ 19001: Estudio conformacional de la lisozima, por dicroísmo circular, en función de la temperatura a diferentes pH

Ponente: Salvador Ramón Tello Solís

Coautores: Navarrete Mondragón Reyna del Carmen

BIQ 19002: Modelado de la interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con diferentes combinatorias en la estructura de pirrol sintetizado por plasma (PPPy)

Ponente: Alberto Abraham García Martínez

Coautores: Olayo González Roberto, Morales Corona Juan, Guzmán Benavides Laura Noemí,
Vicente Escobar Jonathan Osiris, Serratos Álvarez Iris Natzielly

BIQ 19003: Estandarización de RT-PCR durante la expresión diferencial de genes en el proceso de hidratación-deshidratación de *Ferocactus peninsulae* y *Ferocactus recurvus*

Ponente: Alejandro Cruz Monsalvo-Reyes

Coautores: Ortiz-Sánchez José Roberto, Martínez-García Martha, Salazar Rojas Víctor Manuel,
Campos Contreras Jorge Eduardo

BIQ 19004: Interacción de la catecol o-metiltransferasa (COMT) con diversos inhibidores mediante cálculos computacionales

Ponente: Sinaí del Rosario Sánchez González

Coautores: Segura Bailón Brenda Anahí, Serratos Álvarez Iris Natzielly, Millán Pacheco César,
Vicente Escobar Jonathan Osiris, Galano Jiménez Annia

BIT 19001: Coeficientes cinéticos de la digestión anaerobia de aguas residuales de rastro pre-tratadas térmicamente

Ponente: Vianka Celina Hernández Fydrych

Coautores: Benítez-Olivares Guillermo, Salazar-Peláez Mónica L.

BIT 19002: Estudio comparativo del cultivo de rábano (*Raphanus sativus* L.) con la aplicación de hidroponia, vermicomposta y biofertilizantes

Ponente: Xóchitl Aguilar Ambrosio

Coautores: Guerrero Juárez Claudia Valeria, Morales Toribio Andrea, López Sánchez Karla Areli, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martin

MIC 19001: Estandarización de qPCR para el diagnóstico de patógenos transmitidos por garrapatas

Ponente: Mariana Cuesy León

Coautores: Galaviz Silva Lucio, Molina Garza Zinnia Judith

MIC 19002: Evaluación de un consorcio microbiano en la remoción de Cr (VI) en agua sintética

Ponente: Ana Victoria Selene Gómez Castelán

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Castañeda Briones María Teresa, Valladares Rodríguez María Rita, Flores Valverde Erasmo

MIC 19003: Evaluación in vitro del efecto antagonista de bacterias marinas contra *Vibrio parahaemolyticus* AHPND

Ponente: Gabriel Enrique Cázares Jaramillo

Coautores: Molina Garza Zinnia Judith , Ibarra Gámez José Cuauhtémoc, Galaviz Silva Lucio

MIC 19004: Evaluación in vitro de extractos de plantas medicinales contra *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas

Ponente: Nancy Edith Rodríguez Garza

Coautores: Molina Garza Zinnia Judith, Galaviz Silva Lucio, Quintanilla Licea Ramiro

MIC 19005: Evaluación de microbiota de las costas de Sonora contra cepas patógenas de *Vibrio parahaemolyticus*, agente causal de la necrosis hepatopancreática aguda en bioensayos con camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*)

Ponente: Maria Fernanda Salazar Hinojosa

Coautores: Galaviz Silva Lucio

MIC 19006: Efecto inhibitorio de los aceites esenciales de *Citrus sinensis* sobre *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus epidermidis*

Ponente: Gerardo Antonio Ramírez Paz y Puente

Coautores: Rosales Islas Verónica, Escalante Vega Aranza, Espíritu Gómez Gladis, Martínez Sereno Marina Isela, Molina González María Graciela



QUÍMICA DE LA VIDA

Jueves 26 de septiembre de 2019

TRABAJOS MODALIDAD CARTEL

Vestíbulo del Edificio L (CyAD)

17:15 - 19:00

Moderadora: Dra. MaríaTeresa Castañeda Briones

MIC 19007: Sobrevivencia de la cepa neolonesa de *Trypanosoma cruzi* en jugo natural de naranja

Ponente: Jorge Andrés Delgado Garduño

Coautores: Molina Garza Zinnia Judith, Galaviz Silva Lucio

QAL 19001: Contenido de prolina en zumos comerciales y néctares de naranja como parámetro de genuinidad

Ponente: Ricardo Adrián Calderón Fernández

Coautores: Hernández Torres Mario Alberto, Rodríguez Arzave Juan Antonio

QAL 19002: Evaluación del cloruro de calcio a diferentes concentraciones en poscosecha de guayaba (*Psidium guajava L.*) con diferentes temperaturas

Ponente: Gladys Chirino Galindo

Coautores: Aguilar Amezcua Claudia Veronica, Matías Almora Mary Carmen, Gutiérrez Arzate Diego, Solís Galván Jesús

QMS 19002: Actividad biológica del aceite de cocodrilo (*Crocodylus moreletii*)

Ponente: Alexandra Marín Parra

Coautores: Rosas-Nexticapa Marcela, Figueroa-Valverde Lauro, Díaz-Cedillo Francisco, López-Ramos María, Mateu-Armand Virginia

QMS 19003: Formulación y caracterización de sistemas autoemulsionables para mejorar la solubilidad y absorción de Prazicuantel

Ponente: Oscar Santiago Villarreal

Coautores: Miranda Calderón Jorge Esteban, Rojas González Lucia

QMS 19004: Toxicidad de malatión en gónada y alevines de *Poecilia reticulata* hembra

Ponente: Martin Palomar Morales

Coautores: López Duran Abigail, Sánchez Pastrana Brandon Levicarim, Chirino Galindo Gladys

QMS 19005: Embrioprotección del suero de leche en desarrollo embrionario de *Gallus gallus domesticus* expuestos a diclofenaco

Ponente: Gladys Chirino Galindo

Coautores: Arellano Flores José Alberto, Grande García Jocelyne Nayelli, Aguilar Amezcua Claudia Verónica

QPN 19001: Perfil fitoquímico de *Euphorbia tirucalli* y actividad tóxica sobre *Artemia salina* y eritrocitos humanos

Ponente: Michel Stéphane Heya

Coautores: García-Hernández David Gilberto, Rivas-Morales Catalina, Galindo-Rodríguez Sergio Arturo, Robledo-Leal Efrén, Verde-Star María Julia

QPN 19002: Efecto antioxidante de extractos de plantas con actividad antimicrobiana

Ponente: Oscar Alberto Pérez Narváez

Coautores: Leos Rivas Catalina, Rivas Morales Catalina, Villarreal Treviño Licet, Barrón González María Porfiria, Sánchez García Eduardo

SEDE

X Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2019

Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco



RESÚMENES

CIENCIAS AFINES

Otras ciencias

OTS 19001

Análisis fenotípico de *Pseudomonas fluorescens* crio preservada en diésel: aislada de humano

Molina González María Graciela*, Marín Rodríguez Andrea, Rodríguez García Michel Iraís

Colección de Cultivos Bacterianos, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los barrios No. 1 Los reyes Iztacala, Tlalnepantla Edo Mex.

* Autor para correspondencia: marias@unam.mx

RESUMEN

Palabras clave:

Pseudomonas fluorescens,
criopreservación,
diésel

Keywords:

Pseudomonas fluorescens,
cryopreservation,
diesel

Pseudomonas fluorescens LFS, forma parte de la colección de cultivos bacterianos de la FES-IZTACALA, y se ha conservado en medio mínimo salino con diésel, a 4°C durante tres años. El propósito de este trabajo fue evaluar si la cepa LFS de *P. fluorescens* mantiene las características bioquímicas, de sensibilidad antimicrobianos y su capacidad de crecer en diésel sin un criopreservante y temperatura de no congelación. Se pudo obtener un cultivo puro y viable, comparte las mismas características bioquímicas y de sensibilidad a antimicrobianos que la cepa de primoaislamiento criopreservada a -20°C con glicerol en medio infusión cerebro corazón. Conservo la habilidad de crecer en medio mínimo salino con diésel como única fuente de carbono, aunque más lento que el cultivo bacteriano antes de colocarlo a 4°C. Las características bioquímicas preliminares demuestran que la bacteria no ha sufrido cambio a diferencia de la morfología colonial y sensibilidad antimicrobianos.

ABSTRACT

Pseudomonas fluorescens, is part of the bacterial culture collection from FES-IZTACALA (UNAM), and it has been conserved in to minimum saline with diesel to 4°C during three years. The purpose of this investigation was to evaluate if the strain LFS of *P. fluorescens* keeps its biochemical characteristics, as well as its antimicrobial sensitivity and its capacity of growing up in diesel without a cryopreservant and to non-frostbite. We were able to obtain a pure and viable culture, which shares the same biochemical characteristics and sensitivity to antimicrobials, that the strain of first isolation cryopreserved to -20°C with glycerol in infusion brain-heart. It conserved the ability of growing up in a minimum saline livelihood with diesel as its unique carbon source, but slower than the bacterial crop before putting it to 4°C. The preliminary biochemical characteristics prove that the bacteria haven't suffered any change, unlike the colonial morphology and antimicrobial sensitivity.

OTS 19002

Construcción y verificación de un termómetro digital utilizando una curva de calibración con un multímetro

Cabrera Jaime José Alberto*, Hernández Rodríguez Juan Martín, Ramírez Arenas Stephany,
Valverde Labastida Mayté Sarafí

Facultad de Química, UNAM. Departamento de Física y Química Teórica. Cto. Exterior S/N, C.U., 04510 Ciudad de México, CDMX.

*Autor para correspondencia: albertocabja@gmail.com

Palabras clave:

Termómetro,
diodo Zener 1N4148,
curva de calibración

Key words:

Thermometer,
Zener diode 1N4148,
calibration curve

RESUMEN

Se construyó un dispositivo capaz de medir la temperatura, a partir de un diodo Zener 1N4148, con una curva de calibración de la diferencia de potencial en función de la temperatura usando un multímetro calibrado, un termómetro de resistencia en platino y una resistencia también calibrada. Se realizaron variaciones en la resistencia y el potencial de trabajo, para obtener los valores óptimos en función de la sensibilidad del dispositivo. Estos valores fueron 10 Ω y 0.95 V respectivamente. Utilizando estos valores, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.9976 para un intervalo de temperaturas de (-17 a 75) $^{\circ}\text{C}$. Finalmente se estudió también la repetibilidad y reproducibilidad del dispositivo propuesto, el dispositivo mostró una buena reproducibilidad con un CV <0.5%.

ABSTRACT

In this work, a new digital thermometer was constructed using a Zener diode (1N4148), a multimeter, a platinum resistance thermometer and a resistance. Calibration curves of the potential difference as function of temperature were constructed, the resistance value and work potential were changed to find the optimum work values: 10 Ω and 0.95 V, the system's reproducibility was studied. The Zener diodes (1N4148) showed promising characteristics to be used measuring temperature due to their linear response interval (-17 to 75 $^{\circ}\text{C}$) sensitivity, good reproducibility (C.V <0.5 %) and low cost and uncertainly. However, it's necessary to evaluate Zener diodes behavior at higher temperatures.

OTS 19003

Heavy metals and trace elements in the groundwater in El Paso, Texas

Marquez Elia B^{1*}, Gurian Patrick L², Arregui David M³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México. ebmarquez@correo.azc.uam.mx

²Drexel University, 3141 Chestnut St, Philadelphia, PA 19104, USA

³Oak Ridge National laboratories, TN, USA

Palabras clave:

Acuíferos,
metales,
contaminación

Keywords:

Heavy metals,
pollution,
groundwater

RESUMEN

Los elementos químicos estudiados aquí (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Ag, Zn, Li, B) incluyen metales pesados y elementos no tóxicos que han ocurrido en altas concentraciones en el agua subterránea de EL Paso, TX. El objetivo de este trabajo es evaluar investigar posibles orígenes de metales en el agua. Investigaciones previas reportan arsénico en altas cantidades en las montañas que recargan la cuenca, así como suficientes evidencias para un origen natural de arsénico en el agua subterránea. En este reporte los análisis estadísticos son consistentes con origen natural también para todos los metales estudiados, pero no descartan actividad humana como causa de la contaminación. Futuro análisis es recomendado debido a interesantes correlaciones con $R\text{-value} > 0.60$ $p\text{-value} < 0.01$

ABSTRACT

The chemical elements studied here (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Ag, Zn, Li, B) include toxic heavy metals and non-toxic elements which have occurred at high levels in El Paso, TX groundwater (Fe, Cu, Mn, As, Pb; up to 24,000, 17,000, 3200, 95, and 1000 ppb respectively). The objective of this study is to investigate the origins of these heavy metals in the groundwater. Previous works found some of these metals in the rocks of the mountains that recharge the watershed, and sufficient evidence for natural origins of arsenic in the groundwater. Statistical analyses in this report are consistent with natural origin also for the heavy metals studied but cannot dismiss human activity as a contributing factor. Interesting correlations with $R\text{-value} > 0.60$, $p\text{-value} < 0.01$ warrant further analysis.

OTS 19004

Modificación de la curva de compresibilidad de un suelo arcilloso blando por medio de nano-sílice

Ramírez Calderón Omar Gabriel, Almanza Hernández Fernando, Jiménez Argüelles Víctor

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

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

Palabras clave:

Consolidación,
arcilla,
nano-sílice

Keywords:

Consolidation,
clay,
nano-silica

RESUMEN

En este trabajo se muestra la modificación de una curva de compresibilidad, la cual es de suma importancia para el cálculo de asentamientos de estructuras desplazadas en suelos blandos, realizada en un suelo arcilloso del Valle de México, mediante la adición de nano-sílice en diferentes porcentajes. El método llevado a cabo fue mediante el ensayo de consolidación unidimensional en una muestra natural y en otras dos mejoradas con nanosustancia, así como el empleo del microscopio electrónico de barrido (MEB) con el objeto de poder observar el reacomodo interno de las partículas de arcilla y el efecto que provoca la nanosustancia en los espacios vacíos del suelo, lo cual mostró un suelo menos permeable y por lo tanto menos compresible.

ABSTRACT

This work shows the modification of a compressibility curve, which is of utmost importance for the calculation of settlements of displaced structures in soft soils, carried out in a clay soil of the Valley of Mexico, by adding nano-silica in different percentages. The method carried out was through the one-dimensional consolidation test in a natural sample and in two others improved with nanosustance, as well as the use of scanning electron microscope (SEM) in order to observe the internal rearrangement of clay particles and the effect caused by nanosustance in the empty spaces of the soil, which showed a less permeable and therefore less compressible soil.

OTS 19005

Sistema de vermicultura a nivel laboratorio en la UAM-Azcapotzalco

Ávila Cruz Melina Rocío^{1*}, García González Areli²

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias y Artes para el Diseño. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

* Autor para correspondencia: avilacmr@gmail.com

Palabras clave:

Lombricultura,
compostero, residuos
orgánicos

Keywords:

Vermiculture, composter,
organic waste

RESUMEN

En un sentido general, el presente trabajo es un esfuerzo para aumentar la conciencia de tratamientos alternativos de residuos orgánicos. En el aspecto puntual, el principal objetivo de este proyecto interdisciplinario parte de identificar las características propias de la investigación científica referente a la vermicultura y las actividades relacionadas a ésta, para detectar áreas de oportunidad y posteriormente obtener una propuesta de compostero que se adecúe a esas necesidades específicas y aporte eficacia al proceso. Para ello, se tomó como referencia el proyecto de lombricultura perteneciente al Laboratorio de Microbiología Ambiental de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería dentro de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. En concreto, se presenta el modelo preliminar, resultado de la segunda fase de este proyecto de Integración de Diseño Industrial.

ABSTRACT

In a broad sense, this paper is an effort to promote alternative treatments for organic waste. At a punctual aspect, the main objective of this interdisciplinary project is triggered by the identification of the characteristics of scientific research regarding vermiculture and the activities related to it. The later in order to detect improvement areas and further on obtain a composter suitable to those specific needs while adding efficacy to the process. For that end, the vermiculture project belonging to the Environmental Microbiology Laboratory within the Basic Sciences and Engineering Division of the Metropolitan Autonomous University, Azcapotzalco Campus, was taken as the closest point of reference. More accurately, the preliminary model is presented in this paper, result of the second phase of this degree project of Industrial Design.

EDUCACIÓN QUÍMICA

Ambientes de aprendizaje

ADA 19001

Rapidez de propagación de una onda sonora en un gas

Anaya Jiménez Andrea Denny, Castro Chavelas Niurka Chaveli, Contreras Martínez Gustavo*,
Alfaro Fuentes Ricardo, Hernández Marín Elizabeth.

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

*Autor para correspondencia: gus-contreras7090@hotmail.com

Palabras clave:

Onda estacionaria,
onda sonora,
propagación sonido,
gas

Keywords:

Standing wave,
sound wave,
sound propagation,
gas

RESUMEN

El Tubo de Rubens es un aparato que permite visualizar una onda estacionaria. Con la ayuda de un prototipo del Tubo de Rubens se determinó la rapidez de propagación de una onda sonora en dos gases diferentes, propano y gas LP. Se variaron frecuencias de la onda para encontrar los distintos armónicos y así medir la distancia entre dos antinodos sucesivos para calcular la longitud de onda. Se graficaron las frecuencias contra los inversos de la longitud de onda y a través de una regresión lineal se determinó la rapidez de propagación de la onda sonora en cada gas. Se obtuvo que la velocidad en el propano fue de (259 ± 5) m/s y en el gas LP (260 ± 6) m/s. Los valores obtenidos permiten demostrar de manera inequívoca la relación de nodos y antinodos de acuerdo a la frecuencia y al tipo de gas que se emplea en la propagación de las ondas.

ABSTRACT

The Rubens' Tube is a device that allows the visualization of a standing wave. Making use of a Rubens' tube prototype, the propagation speed of a sound wave was determined for two different gases: propane and LP gas. The frequency of the sound wave was varied in order to find the different harmonics and by measuring the distance between two adjacent antinodes, the wavelength of the sound wave was calculated. The frequencies were plotted against the inverse of the wave and through a linear regression the speed was determined. It was obtained that the propagation speed of sound for propane was (259 ± 5) m/s, and for LP gas (260 ± 6) m/s. The values obtained make it possible to demonstrate in an unequivocal way the relation of nodes and antinodes according to the frequency and type of gas used in the propagation of the wave.

Desarrollo y modelos curriculares

DMC 19001

Competencias digitales Big Data para el ingeniero químico industrial

Morales Sánchez Virginia^{1*}, Morales Sánchez Leticia Andrea²

¹Instituto Politécnico Nacional-UPHCSA, Departamento de Estudios Profesionales Genéricos. Té 950 Col. Granjas México, Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08400. México.

²Instituto Politécnico Nacional-ESIQIE, Departamento de Ciencias Básicas. C.P. 02200. UALM Edificio 6 cubículo 6311, Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia: vmorales@ipn.mx

Palabras clave:

Competencias laborales,
Competencias digitales

Keywords:

Labor competences,
Digital competences

RESUMEN

La investigación aborda el desarrollo de un análisis funcional como metodología para la identificación de las competencias laborales para la función productiva Big Data. Las competencias profesionales son derivadas de las competencias laborales encontradas a partir del mapa funcional, y de la desagregación en elementos de las unidades de competencia. La investigación es documental y descriptiva, el método utilizado es deductivo y se hace un corte temporal bibliográfico de 2013 a 2018. En los resultados se describen cada una de las competencias profesionales derivadas del estudio. En las conclusiones se sugiere la incorporación al perfil de egreso del Ingeniero Químico Industrial de la ESIQIE las competencias digitales de Big Data identificadas.

ABSTRACT

The research deals with the development of a functional analysis as a methodology for the identification of labor competencies for the Big Data productive function. The professional competencies were derived from the labor competencies found from the functional map, and from the disaggregation into elements of the competence units. The research is documentary and descriptive, the method used is deductive and a temporary bibliographic cut is made from 2013 to 2018. The results describe each of the professional competencies derived from the study. The conclusions suggest the incorporation of the identified Big Data digital competencies to the graduate profile of the Industrial Chemical Engineer of the ESIQIE.

DMC 19002

Importancia de los sistemas de calidad en laboratorios de docencia

Alfaro Fuentes Ricardo¹, Vega García Fabiola²

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

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

* Autor para correspondencia: ralfarof@gmail.com

Palabras clave:

Laboratorios de docencia,
Sistema de Calidad,
Mejora Continua

Keywords:

Teaching Laboratories,
Quality System,
Continuous Improvement

RESUMEN

El sistema de gestión de la calidad representa una serie de lineamientos para demostrar que las actividades humanas que se desarrollan dentro de un proceso o servicio se están realizando de la mejor manera, lo que refiere esto a estándares de calidad. En este caso las normas ISO 9000 y 9001 son los documentos guías usados para demostrar que las actividades que se están llevando a cabo como "servicio" al "cliente" son las adecuadas, sin embargo, en el caso de la impartición de la docencia estos términos causan muchos conflictos, es por ello por lo que se desarrolló una nueva norma ISO 21001 enfocada a la docencia en donde se han adecuados los términos antes mencionados. En este documento se pretende mostrar los elementos mínimos necesarios para mostrar la importancia de los sistemas de calidad aplicados a las asignaturas de laboratorio para tener elementos de contraste que nos permitan demostrar la impartición homogénea de conocimientos en un laboratorio de docencia.

ABSTRACT

The quality management system represents a series of guidelines to demonstrate that the human activities that are developed within a process or service are being performed in the best way, which refers to quality standards. In this case the ISO 9000 and 9001 standards are the guide documents used to demonstrate that the activities being carried out as "service" to the "customer" are the appropriate ones, however, In the case of teaching, these terms cause many conflicts, which is why a new ISO 21001 standard was developed that focuses on teaching where the aforementioned terms have been adapted. This document aims to show the minimum elements necessary to show the importance of quality systems applied to laboratory subjects in order to have elements of contrast that allow us to demonstrate the delivery homogeneous knowledge in a teaching laboratory

Estrategias de enseñanza- aprendizaje

EEA 19901

Sociodrama “alcalosis respiratoria”, en bioquímica, en el CICS UMAIPN

Pérez Magaña Blanca Elisa, Hernández Rodríguez Claudio Francisco

Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta, Instituto Politécnico Nacional, Km 39.5 Carretera Xochimilco
Oaxtepec, Milpa Alta. C.P.12000

*Autor para correspondencia: blancaelisa1@hotmail.com

Palabras clave:

sociodrama,
estrategia,
aprendizaje

Keywords:

sociodrama,
strategy,
learning

RESUMEN

El CICS UMA al ser dependiente del Instituto Politécnico Nacional, tiene como guía de trabajo académico cotidiano las estrategias educativas que emanan de los elementos del Modelo Educativo Institucional (MEI). Por otro lado, el ejercicio docente obliga a la formación y desarrollo continuo del docente, estableciendo como prioridades la mejora continua de su práctica docente y de investigación. Producto de lo anterior fue la implementación de una estrategia de aprendizaje, como es, el Sociodrama “Un caso de Alcalosis Respiratoria” en la Unidad de Aprendizaje, Fundamentos de Nutrición Clínica I Bioquímica en el aparato respiratorio, en la Carrera de Nutrición del CICS UMA. Que nos llevó a la representación de un contenido temático del programa, obteniendo como resultado, los alumnos se muestran muy participativos, es dinámica, versátil y útil para la conclusión y retroalimentación de los contenidos de una Unidad de Aprendizaje y que puede ser usado con grupos numerosos.

ABSTRACT

The CICS UMA, being dependent on the National Polytechnic Institute, has as a guide of daily academic work the educational strategies that emanate from the elements of the Institutional Educational Model (MEI). On the other hand, the teaching exercise requires the continuous training and development of the teacher, establishing as priorities the continuous improvement of their teaching and research practice. Product of the above was the implementation of a learning strategy, such as, the Sociodrama "A Case of respiratory alkalosis" in the Learning Unit, Fundamentals of Clinical Nutrition I Biochemistry in the respiratory system, in the Nutrition Career of CICS UMA. That led us to the representation of a thematic content of the program, obtaining as a result, the students are very participative, dynamic, versatile and useful for the conclusion and feedback of the contents of a Learning Unit and that can be used with groups numerous.

EEA 19902

Propuesta de enseñanza: validación de métodos analíticos cualitativos

López Santiago Norma Ruth, Gavilán García Irma C. y Flores Avila Carolina

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Coyoacán, Cd Mex. C.P. 04510. México.

* Autor para correspondencia: nruthls@yahoo.com

Palabras clave:

Validación de métodos analíticos, métodos cualitativos

Keywords:

Validation of analytical methods, qualitative methods

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de una propuesta de la enseñanza de validación de métodos analíticos cualitativos, probada con éxito durante 3 semestres en la materia Analítica experimental III que se imparte en la FQ-UNAM. Los estudiantes al término de curso cuentan con un aprendizaje significativo sobre la validación de métodos analíticos cualitativos, son capaces de generar documentos y registros científicos y técnicos, documentar estrictamente los registros experimentales y de cálculos (en bitácora dura y/o electrónica) y, sobre todo, de integrar y aplicar sus conocimientos cuando están a un paso de terminar la carrera.

ABSTRACT

This work presents the results of a proposal for the teaching of validation of qualitative analytical methods, successfully tested for 3 semesters in the subject Experimental Analytical III taught in the FQ-UNAM. Students at the end of the course have significant learning on the validation of qualitative analytical methods are able to generate scientific and technical documents and records, strictly document experimental and calculations (in hard and/or electronic logs), and above all of the integrate and apply of their knowledge when they are one step away from obtaining the degree.

EEA 19903

Secuencia didáctica propuesta para la asignatura Química Conceptual, dirigida a estudiantes de licenciaturas en Ciencias Sociales y Humanidades

Morales Cortés Miguel Angel

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

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

Palabras clave:

Química,
método,
aprendizaje

Keywords:

Chemistry,
method,
learning

RESUMEN

En este trabajo se revisa el contenido de la materia Química Conceptual, asignatura optativa dirigida a estudiantes de licenciaturas de Ciencias Sociales y Humanidades, de la Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa. Se analizan las ideas previas y expectativas que tienen los alumnos en términos de los objetivos de aprendizaje del curso. Se propone una secuencia didáctica para el desarrollo de los objetivos de manera que, partiendo de conocimientos y experiencias previos puedan construir nuevos conocimientos y adquieran una visión de la química como ciencia, que eventualmente sea de utilidad en su vida diaria e incluso en su práctica profesional. La secuencia didáctica presentada incluye diversas lecturas y discusiones de la Química y el Método Científico, presentaciones de conceptos y procedimientos químicos y actividades que les permitan conectar los conceptos teóricos con su aplicación. Los resultados señalan que la secuencia didáctica permite una mejor comprensión y un aprendizaje significativo.

ABSTRACT

In this paper the content of Conceptual Chemistry is reviewed as an optional subject aimed at students of Social Science and Humanities from the Autonomous Metropolitan University-Iztapalapa. The previous ideas and expectations of students towards this subject are analyzed in terms of the learning objectives of the course. A didactic sequence is proposed for the development of the objectives so that, based on previous knowledge and experience, they can build new knowledge and acquire a vision of chemistry as a science, which will eventually be useful in their daily lives and even in their professional practice.

The didactic sequence presented includes various readings and discussions about Chemistry and the Scientific Method, presentations of chemical concepts and procedures and activities that allow them to connect theoretical concepts with their application. The results indicate that the didactic sequence allows better understanding and meaningful learning.

EEA 19905

Uso de software de química cuántica para estudiar los conceptos en los mecanismos de reacción

Alvarez Valencia Lucia¹, Hernández Pérez Isaías², Domínguez Soria Víctor³, González Torres Julio¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, CBI, Área de Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, CBI, Área de Química Aplicada, CBI, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, CBI, Área de Química de Materiales, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200, México

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

Palabras clave:

Aprendizaje con apoyo de software,
Teoría del estado de transición,
Química computacional

Keywords:

Multidisciplinary learning,
Transition State Theory
Computational Chemistry

RESUMEN

Este trabajo presenta una forma multidisciplinaria de estudiar los conceptos abstractos de las materias de química orgánica y cinética y catálisis; a través del uso de software científico- ORCA, gnuplot, wxmacmolplt - y de lenguajes de programación - bash y awk-. Se estudian los conceptos de estado de transición, coordenada de reacción y superficies de energía potencial en moléculas. Las herramientas visuales dinámicas y los modelos 3D, sin duda mejoran el entendimiento de la estructura molecular y de las reacciones químicas, dando lugar a un mejor aprendizaje de la química. Además, la metodología está diseñada para que los alumnos que cursan el tercer año de la carrera en ingeniería (o licenciatura) en química, puedan desarrollar estos conocimientos, que servirán más allá de su aprendizaje universitario ya que involucran una parte de alfabetización computacional.

ABSTRACT

In this work a multidisciplinary study to grasp the most abstract concepts in organic chemistry is presented. With the use of state of the art software's - ORCA, gnuplot, wxmacmolplt - and programming languages - bash and awk - concepts like: the transition state, reaction coordinate, and potential energy surface are studied. There is no doubt that 3D visualization tools, and dynamic molecular modelling, enhance and optimize the learning of molecular structure and reaction pathways theory, easing the chemistry knowledge. Moreover, the present methodology is designed so that undergraduate students in their third year in the curricula of a chemical engineering or chemical sciences, could develop these technical skills which will be useful beyond their bachelor studies because they involve computer literacy.

EEA 19906

Las hojas de cálculo y la enseñanza de la termodinámica aplicada a la ingeniería química en la UAM-A

Sandoval Cardoso David*, Lara Valdivia Araceli, Morales Gómez Juan R.

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

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

Palabras clave:

Enseñanza,
Termodinámica,
Hojas de Cálculo

Keywords:

Education,
Thermodynamics,
Spreadsheets

RESUMEN

Durante años como profesores de ingeniería termodinámica a nivel licenciatura, hemos tenido la oportunidad de aprovechar el software disponible en el mercado para preparar mejor a nuestros estudiantes. Hemos hallado que una hoja de cálculo es una herramienta económica, capaz de efectuar la mayor parte de los cálculos que se realizan en un curso de termodinámica aplicada a la ingeniería, en especial los que requieren de iteraciones. Este tipo de cálculos se presentan con frecuencia, y para el proceso enseñanza-aprendizaje son una desventaja porque consumen mucho tiempo y pueden aburrir o distraer al estudiante. El uso de las hojas de cálculo permite: a) lidiar con esta desventaja, b) aprovechar todos los beneficios de los métodos numéricos que requieren de cálculos iterativos, y c) profundizar más durante el curso. Para ilustrar los últimos puntos presentamos un sencillo ejemplo, y posteriormente discutimos de manera más amplia las ideas presentadas en este resumen.

ABSTRACT

Along many years of teaching engineering thermodynamics at undergraduate level we have had the chance to take advantage of the software available in the market to give our students a better education. We have found that spreadsheets are an economical tool with the capacity to perform most of the typical calculations required in a course of thermodynamics applied to chemical engineering, particularly the calculations which require iterative procedures. This kind of procedures show up frequently during the course, and they are a disadvantage for the teaching-learning process because they can consume a lot of time and the student can be bored or distracted by them. The use of spreadsheets allows to a) cope with this disadvantage, b) take benefit of the numerical methods which require iterative calculations, and c) take a deeper look at the matter of the engineering applications of thermodynamics. To exemplify this last three points we show a solution to a simple problem, and then we discuss further all the ideas addressed in this abstract.

EEA 19907

Percepción del docente sobre la tecnología digital en la docencia e investigación. Caso: profesores-investigadores UAM-A, México, adscritos a Química

Fernández Sánchez Lilia*, Loreto Gómez Carmen Estela, Espínola Sánchez José Martín

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

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

Palabras clave:

Percepción,
Profesor-Investigador,
Tecnología Digital

Keywords:

Perception,
Professor-Researcher,
Digital Technology

RESUMEN

Este trabajo presenta la percepción del profesor-investigador de la UAM-A sobre la Tecnología Digital TD en la docencia teórica, experimental y la investigación, en el área de la química, con un estudio descriptivo-cuantitativo de caso. Los datos adquiridos de un cuestionario-encuesta, se analizan mediante la estadística descriptiva. Los resultados indican que la investigación es favorecida en el uso de la TD y la menos favorecida es la docencia experimental. La infraestructura tecnológica y las políticas son reconocidas en la investigación y en la docencia teórica. Con base en el análisis se establece la Teoría del Bienestar Financiero.

ABSTRACT

This paper studies UAM-A professor-researcher's perceptions about Digital Technology in theoretical, experimental teaching and research, in chemistry. With a descriptive - quantitative case study. The data acquired from a questionnaire-survey are analyzed using descriptive statistics. The results indicate that research is favored in the use of TD and the least favored is experimental teaching. Technological infrastructure and policies are recognized in research and theoretical teaching. Based on the analysis, the Financial Well-Being Theory is established.

Procesos de evaluación educativa

PEE 19001

Diagnóstico de infraestructura de cómputo en la carrera de Ingeniería Química Industrial de la ESIQIE IPN

Morales Sánchez Virginia¹, Morales Sánchez Leticia Andrea^{2*}, Hernández Flores Humberto¹

¹Instituto Politécnico Nacional UPIICSA, Departamento de Estudios Profesionales Genéricos, Té 950, Col. Granjas México, Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08400. México

²Instituto Politécnico Nacional ESIQIE, Departamento de Formación Básica. UALM Edificio 6 cubículo 6311, Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia:vmorales31@outlook.com

Palabras clave:
Infraestructura,
computacional

Keywords:
Computing,
resources

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue conocer el estado actual de los recursos de cómputo, que se ponen a disposición de los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Química Industrial en la ESIQIE-IPN. Se hizo un estudio diagnóstico, con diseño transversal, prospectivo y univariado. El cuestionario fue de 9 ítems, entre los que se evalúan, equipos y programas en las aulas. Seis ítems, medidos mediante la escala de Likert y tres son preguntas abiertas. La muestra fue de 110 alumnos de nueve semestres, no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentos y tablas estadísticas. Los resultados arrojaron que los equipos son insuficientes y una cantidad considerable no se encuentran en buenas condiciones.

ABSTRACT

The objective of this work was to know the current state of computing resources to Industrial Chemical Engineering bachelor's degree of ESIQIE-IPN. There was a diagnostic study, with prospective and cross-sectional design, univariate analysis. The questionnaire was 9 items, among which is assessed of equipment and software in the classroom. Six items are measured using the Likert scale and three are open questions. The sample was of 110 students from nine semesters, not probabilistic. Data were processed in the program IBM SPSS 25. Statistical analysis was making used frequency, percent and statistic table. Results showed that the computing resources are insufficient in quantity and they are in bad conditions.

PEE 19002

Asociación entre metodología docente y satisfacción del alumno en la enseñanza

Morales Sánchez Leticia Andrea¹, Morales Sánchez Virginia*, 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:

Satisfacción en la educación,
estrategias de enseñanza

Keywords:

Satisfaction of education,
Teaching strategies

RESUMEN

El trabajo tuvo por objetivo determinar la relación existente entre metodología docente y satisfacción del alumno en la enseñanza, en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE - IPN. Se hizo un estudio descriptivo relacional, con diseño transversal, prospectivo y bivariado. Se aplicaron dos cuestionarios, el primero mide la metodología que utilizan los docentes en la enseñanza, el segundo mide la percepción de los alumnos respecto a la satisfacción en la enseñanza. Los ítems se miden mediante la escala de Likert con cinco opciones. La muestra fue de 96 alumnos, no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes y tablas estadísticas y la prueba de Chi cuadrada para la relación. En los resultados se describen las dos variables y posteriormente se establece la relación que existe entre ambas variables.

ABSTRACT

The objective of the work was to determine the relationship between teaching methodology and student satisfaction in teaching, in the Engineering course in Metallurgy and Materials of the ESIQIE - IPN. A relational descriptive study was carried out, with a transversal, prospective and bivariate design. Two questionnaires were applied. The first measures the methodology used by teachers in teaching, the second measures the perception of the students regarding the services that the ESIQIE offers them. The items are measured using the Likert scale with five options. The sample was 96 students, not probabilistic. The data was processed in the IBM SPSS Statistics version 25 program. The statistical analysis was carried out by means of frequencies, percentages and statistical tables and the Chi square test. In the results, the two variables are described and subsequently the relationship between both variables is established.

PEE 19003

La asociación entre el aprendizaje y la orientación del alumno hacia la enseñanza de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales

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:

Aprendizaje significativo,
Orientación de la
enseñanza

Keywords:

Significant learning,
Teaching orientation

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar la relación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE – IPN. Se hizo un estudio descriptivo relacional, con diseño transversal, prospectivo y bivariado. Se adaptaron dos cuestionarios, el primero mide el aprendizaje significativo de los alumnos, y el segundo mide la orientación del alumno hacia la enseñanza. Los ítems se miden mediante la escala de Likert con cinco opciones: “totalmente de acuerdo” hasta “totalmente en desacuerdo”. La muestra fue de 96 alumnos, no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes, tablas estadísticas y la prueba de Chi cuadrada de independencia. En los resultados, se describen las dos variables y posteriormente se establece la relación estadística que existe entre las dos variables.

ABSTRACT

The objective of the work was to determine the relationship between meaningful learning and student orientation towards teaching in Materials and Metallurgy Engineering bachelor's degree of ESIQIE-IPN. A descriptive relational study was made, with cross, prospective and bivariate design. Two questionnaires were adapted, the first measures the significant learning of the students, and the second measures the student's orientation towards teaching. The items are measured using the Likert scale with five options: "totally agree" to "totally disagree". The sample was 96 students, not probabilistic. The data was processed in the IBM SPSS Statistics version 25 program. The statistical analysis was carried out by means of frequencies, percentages, statistical tables and the Chi square test of independence. The results describe, the two variables and then establish the statistical relationship that exists between the two variables.

PEE 19004

Aumento en la cobertura y diversificación del examen de diagnóstico en línea, en alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE – IPN

Aguirre Jones Martha Patricia*

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

* Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Palabras clave:

Avances,
evaluación en línea,
ingeniería química

Keywords:

Advances,
Online evaluation,
chemicalengineering

RESUMEN

Se presentan los avances del proyecto ESIQIE – Virtual que desde el 2013 agilizó la evaluación diagnóstica *en línea* de conocimientos previos de Matemáticas a los alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE – IPN, en México. Dados los resultados satisfactorios obtenidos, se diversificó esta evaluación a las materias del tronco común; se migró de estudios muestrales a poblacionales; se cambió de cuentas manuales a cuentas automáticas para acceso al sistema y se fraccionó la población de alumnos en grupos, para cumplir con el reto del aumento de la cobertura. Los exámenes se colocaron en la plataforma, se aplicaron en ambos semestres del 2014, atendiendo al 90% de los alumnos inscritos. Se cumplió con la entrega inmediata de las puntuaciones a los sustentantes; la retroalimentación sobre aciertos y errores; la eliminación del uso de papel y se acortaron los tiempos de entrega de las puntuaciones obtenidas a los directivos de la escuela.

ABSTRACT

Advances of the ESIQIE - Virtual project are presented. Since 2013, the online diagnostic assessment of previous knowledge of Mathematics for new students to the ESIQIE - IPN in Mexico has been speed up. Due to the satisfactory results obtained, this evaluation was diversified to the common trunk matters; it was migrated from sample to population studies; manual accounts were changed to automatic accounts for access to the system and the population of students was divided in groups to meet the challenge of increasing coverage. The exams were placed on the platform, they were applied in both semesters of 2014, attending 90% of the registered students. The immediate delivery of the scores to the supporters was fulfilled; the feedback on successes and errors; the elimination of the use of paper and shortened the delivery times of the scores obtained to the school officials.

PEE 19005

Análisis de las puntuaciones del examen diagnóstico en línea de Matemáticas aplicado a estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería Química. Caso ESIQIE – IPN

Aguirre Jones Martha Patricia

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

*Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Palabras clave:

Análisis,
Examen Diagnóstico,
Matemáticas,
Ingeniería Química

Keywords:

Analysis,
Diagnostic Exam,
Mathematics,
Chemical Engineering

RESUMEN

Se presenta el análisis de las puntuaciones obtenidas en el examen diagnóstico en línea de Matemáticas en alumnos de nuevo ingreso a las carreras de la ESIQIE del IPN en México, en el 2013 y Enero – Junio 2014. El objetivo es tener una aproximación del nivel de conocimientos previos de Matemáticas de los estudiantes. El diseño del examen incluyó cinco ramas de las Matemáticas, se usaron reactivos con respuestas múltiples para evaluar 66 conceptos que se consideraron fundamentales para iniciar la formación del joven en una ingeniería. Se consideró el uso del proyecto ESIQIE – Virtual, para realizar las aplicaciones a muestras de grupos, en los semestres señalados. El promedio en las puntuaciones es preocupante, pues la mayoría de los sustentantes presentan datos reprobatorios, situación poco prometedora para los actores del proceso educativo; ya que para mantener el alto prestigio que caracteriza a los egresados de esta escuela, se requiere contar con los mejores candidatos.

ABSTRACT

The analysis of the scores obtained in the online diagnostic test of Mathematics by new students to the ESIQIE – IPN careers of the IPN in Mexico, in 2013 and January - June 2014 is presented. The objective is to have an approximation of the level of previous knowledge of Mathematics of the students. The design of the exam considered five branches of Mathematics, multiple choice reagents were used to evaluate 66 concepts that were considered fundamental to start the formation of a young person in an engineering. The use of the ESIQIE - Virtual project was considered to make the applications to group samples, in the semesters indicated. The average in the scores is worrisome, since most of the supporters present disapproving data, a situation that is not very promising for the actors in the educational process; because to maintain the high prestige that characterizes the graduates of this school, it is required to have the best candidates.

QUÍMICA AMBIENTAL

Química analítica

QAN 19001

Extracción de losartán de muestras acuosas empleando microfibras de polisulfona con aliquat 336

Montesinos Vázquez Tanese, Rodríguez Ávila José Antonio, Pérez Silva Irma, Galán Vidal Carlos Andrés,
Páez Hernández María Elena*

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: paezh@uaeh.edu.mx

Palabras clave:

Losartán,
microfibras,
polisulfona

Keywords:

Losartan,
microfibers,
polysulfone

RESUMEN

Los fármacos antihipertensivos, como el losartán, después de ser consumidos son transportados al ambiente en donde pueden encontrarse en concentraciones bajas; por lo anterior es necesario desarrollar técnicas para remover o preconcentrar este tipo de fármacos debido a la dificultad que representa su cuantificación y monitoreo. De acuerdo a lo anterior, en este trabajo se fabricaron fibras mediante el método de soplado para extraer losartán. Las fibras se fabricaron con polisulfona (PS) (9% p/v) y aliquat 336 (A336) variando el porcentaje de A336. Además, se estudió el pH, la masa de fibras empleada y la concentración de losartán. Los estudios de extracción de losartán empleando las fibras obtenidas mostraron que es necesaria la incorporación del A336 para mejorar considerablemente el porcentaje de extracción de las fibras de polisulfona. De esta forma se obtuvieron porcentajes mayores al 92% de extracción empleando 10 mg de fibras PS-A336 (3.5% (p/v) A336, pH 4-8).

ABSTRACT

Antihypertensive drugs, such as losartan, are introduced into the environment where they can be found at low or very low concentrations making difficult their detection and quantification, for this reason the development of analytical techniques is needed. Therefore, in the present work polysulfone fibers loaded with aliquat 336 were fabricated and used to extract losartan from aqueous solution. The fibers were fabricated via solution blow spinning using 9% (w/v) of polysulfone and different content of aliquat 336. The effect on the extraction process of pH, mass of fibers and losartan concentration were investigated. The extraction of losartan was considerably enhanced loading polysulfone fibers with aliquat 336. Under the optimum conditions (10 mg of fibers, 3.5% (w/v) of aliquat 336 and pH 4-8) it was possible to extract more than 92% of losartan.

QAN 19002

Análisis FODA y Gestión de riesgos para métodos analíticos en el LABQA

López Santiago Norma Ruth*, Peralta Flores José Francisco, López Hernández Leiny Karla,
Roldan Armas Reyna y Gutiérrez, Ruiz Margarita Eugenia

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Coyoacán, Cd Mex. C.P. 04510. México.

* Autor para correspondencia: nruthls@yahoo.com

Palabras clave:

Validación de métodos analíticos, métodos cualitativos

Keywords:

Validation of analytical methods, qualitative methods

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de una propuesta de la enseñanza de validación de métodos analíticos cualitativos, probada con éxito durante 3 semestres en la materia Analítica experimental III que se imparte en la FQ-UNAM. Los estudiantes al término del curso cuentan con un aprendizaje significativo sobre la validación de métodos analíticos cualitativos son capaces de generar documentos y registros científicos y técnicos, documentar estrictamente los registros experimentales y de cálculos (en bitácora dura y/o electrónica), y sobre todo de la integrar y aplicar de sus conocimientos cuando están a un paso terminar la carrera.

ABSTRACT

This work presents the results of a proposal for the teaching of validation of qualitative analytical methods, successfully tested for 3 semesters in the subject Experimental Analytical III taught in the FQ-UNAM. Students at the end of the course have significant learning on the validation of qualitative analytical methods are able to generate scientific and technical documents and records, strictly document experimental and calculations (in hard and/or electronic logs), and above all of the integrate and apply of their knowledge when they are one step away from obtaining the degree

QAN 19003

Validación de un método para la determinación de nitratos por espectrofotometría UV en agua del río Tlacoapa, Ver.

García Albortante Julisa^{1*}, González Barojas Joselin², Barceló Quintal Icela Dagmar¹, Solís Correa Hugo Eduardo¹, Partida Sedas Salvador²

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

² Instituto Tecnológico Superior de Huatusco. Avenida 25 poniente No 100. Col. Reserva Territorial, C.P. 94100. Huatusco, Ver

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

Palabras clave:

Validación,
nitratos,
límite de detección,
límite de cuantificación

Keywords:

Validation,
nitrates,
detection limit,
quantification limit

RESUMEN

La validación de un método analítico garantiza la veracidad de los resultados que se obtienen de los análisis cuantitativos. Para ello se han establecido parámetros que aportan información estadística, ayudando a concluir si el método analítico es válido o no. Por lo que el objetivo de esta investigación fue validar el método para la determinación de NO_3^- por espectrofotometría ultravioleta (UV) para cuantificar la concentración en muestras de agua del río Tlacoapa, Coscomatepec, Ver. Los resultados analíticos muestran que el método desarrollado es adecuado ya que cumple con los criterios de aceptación: linealidad ($R=0.9998$ y $R^2=0.9998$), límite de detección (0.04 mg/L), límite de cuantificación (0.12 mg/L), exactitud (101 a 100 en % de recuperación), precisión ($<2\%$ CV). Al utilizar el método validado de determinación de nitratos, se determinó que no existe contaminación en el agua por este anión en los sitios del río Tlacoapa.

ABSTRACT

The validation of an analytical method guarantees the veracity of the results that are required of the quantitative analyzes. For this, parameters that provide statistical information have been established, which helps to conclude whether the analytical method is valid or not. Therefore, the objective of this investigation was to validate the method for the determination of NO_3^- by ultraviolet (UV) spectrophotometry to quantify the concentration in water samples of the Tlacoapa River, Coscomatepec, Ver. The analytical results showing the method developed are adequate and meet the acceptance criteria: linearity ($R = 0.9998$ and $R^2 = 0.9998$), detection limit (0.04 mg/L), quantification limit (0.12 mg/L), accuracy (101 to 100% recovery), accuracy ($<2\%$ CV). Using the validated nitrate determination method, it was determined that this anion does not contaminate water at the sites of the Tlacoapa River

Química del aire

QAI19001

Problemática del carbono en aerosoles atmosféricos PM_{2.5}

Gómez Chávez Marina Violeta¹, Ortiz Romero Vargas María Elba^{2*}, Solís Rosales Corina³

¹Posgrado en Ciencias de la Tierra-Centro de Ciencias de la atmosfera, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior de Cd. Universitaria, México, D.F., 04510.

²Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Ciudad de México, 02200 e Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 20-364, México, D.F., 01000.

³Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 20-364, México, D.F., 01000.

* Autor para correspondencia: mariaelbaortiz@gmail.com

Palabras clave:

Aerosoles atmosféricos
PM_{2.5},
¹⁴C contribución fósil y
biogénica

Keywords:

Atmospheric aerosols
PM_{2.5},
¹⁴C, biogenic and fossil
contribution

RESUMEN

El objetivo general de este proyecto es analizar las variaciones y el aporte de carbono total (TC), carbono orgánico (OC) y carbono elemental (EC) en aerosoles atmosféricos originados por fuentes fósiles (quema de combustibles fósiles) y por quema de biomasa y emisiones biogénicas (emisiones de la naturaleza). Ya que el carbono juega un rol muy preocupante en el cambio climático, salud humana y equilibrio ecológico, debido a sus propiedades físicas y químicas, y sus emisiones descontroladas; además de que, debido a que no existe un monitoreo o registro completo del carbono, no existen normas reguladoras específicas para éste contaminante. En este trabajo se observó una ligera disminución de la concentración de PM_{2.5} en la UNAM, Ciudad de México (CDMX), pero un aumento en el contenido de carbono, debido principalmente al consumo de combustibles fósiles.

ABSTRACT

The general objective of this project is to analyze the variations and the contribution of total carbon (TC), organic carbon (OC) and elemental carbon (EC) in atmospheric aerosols originated by fossil sources (burning fossil fuels) and by burning biomass and biogenic emissions (emissions from nature). Since carbon plays a very worrying role in climate change, human health and ecological balance, due to physical and chemical properties, and uncontrolled emissions; in addition, there is not complete monitoring or registration of carbon, there are not specific regulatory norms for this pollutant. In this work, there was a slight decrease in the concentration of PM_{2.5} in UNAM, Mexico City (CDMX), but an increase in carbon content, mainly due to fossil fuel consumption.

QAI19002

Concentración de PM10 en espacios exteriores e interiores en una ciudad litoral del caribe

Vengoechea Pimienta Alejandra Manuela¹, Rojano Alvarado Roberto Eliecer¹, Ramírez Muñoz Jorge²

¹Universidad de La Guajira, Grupo de Investigación GISA, Facultad de Ingeniería, Km 5, Vía a Maicao, Riohacha, La Guajira, Colombia

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

* Autor para correspondencia: avengoechea@uniguajira.edu.co

Palabras clave:
Material particulado,
partículas suspendidas

Keywords:
Particulate matter,
suspended particles

RESUMEN

Altas concentraciones de material particulado afectan la calidad del aire y pueden llegar a representar un problema serio de salud en las personas, esta investigación se realizó en la ciudad de Riohacha en el departamento de La Guajira en Colombia, se determinó la concentración del material particulado PM10 por medio de muestreadores de MiniVol en filtros de 47 mm, en exteriores e interiores de viviendas del área urbana de Riohacha y a orilla de playa. La concentración promedio en todas las estaciones fue de 28,466 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, el sitio con mayor concentración promedio exterior fue BF con 56,068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en el interior con 5,054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en los sitios ubicados a orilla de playa los valores de concentración máxima los presentó MT con 52,537 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y los valores menores los presentó CC con 36,317 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Los resultados evidencian que calidad del aire no representan un problema a la salud de la población.

ABSTRACT

High particulate matter affected air quality and may represent a serious health problem in people, this research was conducted in the city of Riohacha in the department of La Guajira in Colombia, the concentration of PM10 particulate material was determined by MiniVol sampler medium in 47 mm filters, exterior and interior of homes in the urban area of Riohacha and on the beach. The average concentration in all stations was 28,466 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, the site with the highest average outside concentration was BF with 56,068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in the interior with 5,054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in the sites located at the edge of the beach the values The maximum concentration was presented by MT with 52,537 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ and the lowest values were presented by CC with 36,317 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The results show that air quality does not represent a problem to the health of the population.

Química del agua

QAG 19001

Simulación numérica de un reactor sonoquímico operado a 500 kHz

Rivadeneira Romero Gabriela^{1*}, Gutiérrez Torres Claudia del Carmen², González Neria Israel³,
Yáñez Varela J. Antonio³, Alonzo García Alejandro⁴, Martínez Delgadillo Sergio A.⁵

¹ Departamento de Ingeniería de Petróleos, Universidad del Istmo, Ciudad Universitaria S/N, Tehuantepec, Oax., 70760, Méx.

² LABINTHAP, Instituto Politécnico Nacional, SEPI-ESIME Zacatenco, U.P., Col. Lindavista, 07738 CDMX. Mex.

³ Posgrado en Ingeniería de Procesos. Universidad Autónoma Metropolitana, San Pablo No. 180, Azc., CDMX. 02200. Méx.

⁴ CONACyT-Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Carr. Champotón -Cd Carmen 408, Camp., Mex.

⁵ Universidad Autónoma Metropolitana, Ciencias Básicas, Av. San Pablo 180, Azcapotzalco. CDMX, 02200.Mex.

*Autor de correspondencia: gabriela.rivadeneira@gmail.com

Palabras clave:

Ultrasonido,
sonoquímico,
simulación

Keywords:

Ultrasound,
sonochemical,
simulation

RESUMEN

El ultrasonido se presenta como un método potencial para ser aplicado en la remoción de contaminantes de medios acuosos. Por tal razón, es importante su estudio para su aplicación a nivel industrial, de tal manera que se pueda optimizar su diseño, con la finalidad de encontrar las condiciones donde los procesos de micro-mezclado permitan que las reacciones de remoción de contaminantes sean más rápidas con la finalidad de reducir los tiempos de tratamiento y consumos de potencia. En este sentido, en el presente trabajo se simula el comportamiento de un sonoreactor industrial con varios piezoeléctricos de alta frecuencia (500kHz), donde existe interacción entre los campos de velocidad que producen, a diferencia de los estudios con reactores a nivel laboratorio con un solo piezoeléctrico (sonoelectrodo) donde no existe interacción, además de que se utilizan bajas frecuencias (24kHz). Los resultados de la simulación se comparan con estudios experimentales de velocimetría de imagen de partículas (PIV)

ABSTRACT

Ultrasound is presented as a potential method to be applied in the removal of pollutants from aqueous media. For this reason, it is important to study it for industrial application, in such a way that its design can be optimized, in order to find the conditions where micro-mixing processes allow faster removal reactions of contaminants to reduce treatment times and power consumption. In this sense, the present work simulates the behavior of an industrial sonoreactor with several piezoelectric high frequency (500kHz), where there is interaction between the fields of speed that produce, unlike the studies with reactors at laboratory level with only one piezoelectric (sonotrode) where there is no interaction and use low frequencies (24kHz). The results obtained from the simulation were compared with the ones obtained with PIV.

QAG 19002

Diseño básico de un reactor biológico discontinuo secuencial (SBR) para el tratamiento de aguas residuales de una industria láctea

Romo Toledano Jesús Humberto*, Chilpa Navarrete Arturo, Honorato Cervantes Hever

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Edif. Z-6 Segundo Piso, Departamento de Ingeniería Ambiental. Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

* Autor para correspondencia: jromo@ipn.mx

Palabras clave:

Reactor,
aerobio,
batch

Keywords:

Reactor,
aerobic,
batch

RESUMEN

Una planta de tratamiento para efluentes lácteos requiere ser diseñada básicamente para remover los niveles contaminantes de parámetros tales como: DBO₅, aceites y grasas, sólidos suspendidos, y, además, corregir el pH del efluente.

Se ha elegido el tratamiento de aguas residuales de una industria láctea por medio de un reactor biológico discontinuo (SBR), previo al acondicionamiento de las aguas residuales con ayuda de un sistema de separación de grasas y un tanque ecualizador, basándose en la metodología de diseño presentada en "Wastewater Engineeering Treatment and Reuse".

El diseño de este reactor ha arrojado resultados tales como un volumen de 2118 m³ por reactor, un tiempo de retención hidráulica de 1.2 días y un tiempo de retención celular cercano a 12 días.

ABSTRACT

A treatment plant for dairy effluents needs to be designed basically to remove the contaminating levels of parameters such as: BOD₅, oils and fats, suspended solids, and to correct the pH of the effluent.

The wastewater treatment of a dairy industry has been chosen by means of a batch biological reactor (SBR), prior to the conditioning of the wastewater with the help of a grease separation system and an equalizing tank, based on the design methodology presented in "Wastewater Engineeering Treatment and Reuse."

The design of this reactor has yielded results such as a volume of 2118 m³ per reactor, a hydraulic retention time of 1.2 days and a cellular retention time of close to 12 days.

QAG 19003

Optimización del proceso de ferroxidación para la eliminación de metales pesados de agua residual

Torres León Diego Abraham^{1*}, Vaca Mier Mabel¹, Rojas Valencia María Neftalí², López Callejas Raymundo¹, Terres Peña Hilario¹, Lizardi Ramos Arturo¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. CP. 02200, México.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería, Ciudad de México. CP. 04510, México.

*Autor para correspondencia: torres.leon.diego29@gmail.com

Palabras clave:

Optimización,
ferroxidación,
metales pesados.

Keywords:

Optimization,
ferroxidation,
heavy metals

RESUMEN

Se buscó optimizar un proceso de remoción de arsénico, cromo y vanadio disueltos en agua residual industrial, mediante ferroxidación con viruta de (Fe (0)). Aplicando un diseño factorial 2^k , se analizaron cuatro parámetros: concentración de contaminantes, tamaño y cantidad de viruta de hierro y tiempo de residencia. Solo el tiempo de residencia afectó significativamente la eficiencia. A partir de concentraciones iniciales de 14.16 mg As/L, 12.82 mg Cr/L y 13.53 mg V/L, se obtuvieron remociones de más del 98%, con 8 h y 16 h de tiempo de retención. Cuando se evaluaron tiempos menores a 8 h, en 4 h se observó una remoción mayor al 98% en As y 100% en V, sin embargo, la remoción de Cr sólo fue cercana al 90%, lo que implicó concentraciones finales que rebasan los límites de la NOM-001-SEMARNAT-1996, por lo que se propone combinar la ferroxidación con un proceso de precipitación química.

ABSTRACT

We aimed to optimize a process of removal of arsenic, chromium and vanadium dissolved in industrial wastewater by ferroxidation with Fe (0) chips. Applying a 2^k factorial design, four parameters were analyzed: pollutant concentration, size and amount of iron chips of and residence time. Only the residence time significantly affected efficiency. From initial concentrations of 14.16 mg As/L, 12.82 mg Cr/L and 13.53 mg V/L, were removals of more than 98%, with 8 h and 16 h of retention time. When retention times were less than 8 h, in 4 h we observed 98% As and 100% V removals, however, the removal of Cr was only close to 90%, which meant final concentrations that exceed the limits of the NOM-001-SEMARNAT-1996, it was therefore proposed to combine the ferroxidation with a chemical precipitation process.

QAG 19004

Cinética de fitoextracción de arsénico y cadmio mediante *Myriophyllum aquaticum* y *Wolffia columbiana*

Islas Olvera Jessica^{1*}, Vaca Mier Mabel¹, Rojas Valencia María Neftalí², Lizardi Ramos Arturo¹,
López Callejas Raymundo¹, Terres Peña Hilario¹.

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

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería. Circuito Escolar s/n, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510. México.

* Autor para correspondencia: jio_9397@hotmail.com

Palabras clave:
Cinética,
bioconcentración

Keywords:
Kinetic,
bioaccumulation

RESUMEN

Se estudió la cinética de fitoextracción de arsénico y cadmio, en plantas acuáticas *Myriophyllum aquaticum* y *Wolffia columbiana* expuestas a cuatro muestras de agua, con concentraciones de 0.49, 0.82, 1.43 y 2.42 mg/L de arsénico y 0.16, 0.26, 0.99 y 2.05 mg/L de cadmio. Se obtuvieron los parámetros del modelo de Michaelis-Menten, destacando la velocidad máxima de remoción para *Myriophyllum aquaticum* (0.049 mg As kg⁻¹ h⁻¹; 0.616 mg Cd kg⁻¹ h⁻¹) y *Wolffia columbiana* (0.273 mg As kg⁻¹ h⁻¹; 1428 mg Cd kg⁻¹ h⁻¹).

El factor de bioconcentración indicó que en cadmio ambas especies son hiperacumuladoras (porque su concentración superó el 0.1 % en biomasa seca) y sólo son acumuladoras de arsénico. *Wolffia columbiana* concentró arsénico cuatro veces más que *Myriophyllum aquaticum*. *Wolffia columbiana* logró concentrar 3 veces más cadmio que arsénico, mientras que *Myriophyllum aquaticum* extrajo más de 35 veces cadmio que arsénico, mostrando una mayor afinidad por cadmio.

ABSTRACT

The kinetics of phytoextraction of arsenic and cadmium were studied in *Myriophyllum aquaticum* and *Wolffia columbiana* aquatic plants, exposed to four water samples with concentrations of 0.49, 0.82, 1.43, 2.42 mg/L of arsenic and 0.16, 0.26, 0.99, 2.05 mg/L of cadmium. The parameters of the Michaelis-Menten model were obtained, foreground the maximum removal rate for *Myriophyllum aquaticum* (0.049 mg As kg⁻¹ h⁻¹; 0.616 mg Cd kg⁻¹ h⁻¹) and *Wolffia columbiana* (0.273 mg As kg⁻¹ h⁻¹; 1428 mg Cd kg⁻¹ h⁻¹).

The bioconcentration factor indicated that for cadmium both species are hyperaccumulative (since their concentration exceeded 0.1 % in dry biomass) and they are only arsenic accumulators. *Wolffia columbiana* concentrated arsenic four times more than *Myriophyllum aquaticum*. *Wolffia columbiana* managed to concentrate 3 times more cadmium than arsenic, while *Myriophyllum aquaticum* extracted more than 35 times cadmium than arsenic, showing a higher affinity for cadmium

QAG 19005

Tratabilidad de un agua residual industrial contaminada con metales y sulfatos mediante un proceso combinado de ferroxidación y precipitación química

Bautista García José Alfredo¹, Vaca Mier Mabel^{1*}, López Callejas Raymundo¹, Terres Peña Hilario¹, Lizardi Ramos Arturo¹, Rojas Valencia María Neftalí²

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Energía, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. CP. 02200, México.

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería, Ciudad de México. CP. 04510, México.

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

Palabras clave:

Ferroxidación,
precipitación química,
metales pesados.

Keywords:

Ferroxidation,
chemical precipitation,
heavy metals

RESUMEN

Se evaluó la eficiencia de remoción de contaminantes de un agua residual industrial mediante un proceso combinado de ferroxidación con hierro de valencia cero y precipitación química (utilizando hidróxido de calcio). La compleja matriz ácida (pH=3.4) presentaba elevadas concentraciones promedio de aluminio (357 mg/L), arsénico (26.6 mg/L), cobre (1295.9 mg/L), hierro (344.4 mg/L), magnesio (5197.6 mg/L), manganeso (13.3 mg/L), níquel (207.8 mg/L), zinc (4.5 mg/L) y sulfatos (16047.2 mg/L). El sistema combinado separó Al, As, Cu, Fe, Mn, Ni y Zn con eficiencias entre 80.67 y 99.88 %, mientras que el magnesio y los sulfatos sólo se redujeron a 50% de su concentración inicial. El proceso de ferroxidación por sí solo contribuyó a la reducción del 70% de As, 50 % de Al y 30 % de Cu. Con ello se alcanzaron los límites de la norma de descarga de aguas residuales (NOM-002-SEMARNAT-1996).

ABSTRACT

We assessed the efficiency of removal of contaminants from an industrial wastewater through a combined process of ferroxidation with zero-valent iron and chemical precipitation (using calcium hydroxide). The complex acidic matrix (pH = 3.4) had high concentrations of aluminum (357 mg/L), arsenic (26.6 mg/L), copper (1295.9 mg/L), iron (344.4 mg/L), magnesium (5197.6 mg/L), manganese (13.3 mg/L), nickel (207.8 mg/L), zinc (4.5 mg/L) and sulfates (16047.2 mg/L). The combined system separated As, Cu, Fe, Mn, Ni, and Zn with efficiencies between 80.67 and 99.88%, while the magnesium and sulfates were just reduced to 50% of their initial concentration. The process of ferroxidation by itself contributed to the reduction of 70% of As, 50% of Al, and 30% of Cu. Thus the limits of discharge standard for wastewater (NOM-002-SEMARNAT-1996) were accomplished.

QAG 19006

Alternativa para el tratamiento de efluentes de la Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT-IPN) mediante fitorremediación

Velasco Vite Juan Carlos*, Contreras Contreras Ricardo

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. Unidad Zacatenco. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. Av. Miguel Bernard s/n, Edificio de Posgrado e Investigación. Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", col. Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: carvvite@gmail.com

Palabras clave:

Fitorremediación,
efluentes,
color

Keywords:

Phytoremediation,
effluents,
color

RESUMEN

Los procesos textiles generan efluentes que contienen diversos contaminantes tales como colorantes, pigmentos, sales, etc. Por normatividad, se debe eliminar la coloración del efluente antes de descargarlo al drenaje. La fitorremediación utiliza especies vegetales para remover, degradar o inmovilizar contaminantes en suelo y agua, y además funciona como alternativa para tratar efluentes textiles con menor costo e impacto ambiental que los procedimientos convencionales. En esta investigación se diseñaron y construyeron reactores para evaluar y comparar la remoción del color en los efluentes de los procesos de teñido practicados en ESIT-IPN, empleando las especies vegetales *Phragmites australis* y *Eichhornia crassipes*, conocidas como lirio acuático y carrizo común respectivamente. El carrizo registró una mayor capacidad de remoción, aunque el lirio también ofreció resultados aceptables y alta tolerancia a los efluentes textiles. Este trabajo demuestra que la fitorremediación es una alternativa viable para el tratamiento de aguas pigmentadas, con costos reducidos de implementación-operación.

ABSTRACT

Textile processes generate effluents with a variety of contaminants such as wastes of textile dyes, pigments, and etcetera. By regulations, coloration has to be eliminated from the effluent before of being discharged to the drain. Phytoremediation uses plant species to remove, degrade or immobilize contaminants from soil or water and also it's an alternative to treat textile effluents with a lower cost and reduced environmental impact than conventional treatments. In this investigation reactors was built to evaluate and compare the removal of the color from the effluents of the dyeing process carried out in ESIT-IP using the plant species *Phragmites australis* and *Eichhornia crassipes* known as water lily and common reed respectively. It was observed a higher capacity of removal in the reed, however, *Eichhornia crassipes* gave acceptable results and a high tolerance to the dyed effluents. This work demonstrate that phytoremediation is a feasible alternative to treat textile effluents.

QAG 19007

Influencia de la dosificación de dos adsorbentes en la remoción de Cd (II) en solución acuosa

García Albortante Julisa*, Mijangos Ramírez Martha Beatriz, Barceló Quintal Icela Dagmar,
Solís Correa Hugo Eduardo, Osornio Berthet Luis Jesús

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

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

Palabras clave:

Langmuir,
dosis

Keywords:

Langmuir,
dose

RESUMEN

La adsorción es una técnica alternativa para la remoción de metales en solución acuosa, su diseño es de bajo costo y genera cantidades mínimas de residuos. En esta investigación se utilizó el modelo de Langmuir para determinar la influencia en el comportamiento adsorptivo del Cd (II) con diferentes dosis de adsorbente (bagazo de cebolla y bagazo de coco), respectivamente. Se utilizó el contacto batch con pH y temperatura constante. El área superficial fue mayor para el bagazo de cebolla y los grupos funcionales en ambos adsorbentes fueron asociados a celulosa, hemicelulosa y lignina. Las capacidades máximas de adsorción ($q_{\max}$) fueron de 79.36 y 50.32 mg. g⁻¹, respectivamente, empleando 0.5 g de adsorbente. Por lo que el uso de estos adsorbentes sin modificación química son materiales viables para adsorber Cd (II).

ABSTRACT

Adsorption is an alternative technique for the removal of metals in aqueous solution, it is design is low cost and generates minimal amounts of waste. In this investigation, the Langmuir model was used to determine the influence on the adsorptive behavior of Cd (II) with different doses of adsorbent (onion bagasse and coconut bagasse), respectively. Batch contact with constant pH and temperature was used. The surface area was greater for onion bagasse and the functional groups in both adsorbents were associated with cellulose, hemicellulose and lignin. The maximum adsorption capacities ($q_{\max}$) were 79.36 and 50.32 mg. g⁻¹, respectively, using 0.5 g of adsorbent. Therefore, the use of these adsorbents without chemical modification are viable materials for adsorbing Cd (II).

QAG 19008

Efecto de ciclos hidratación-deshidratación durante la germinación en semillas del género *ferocactus*

Monsalvo Reyes Alejandro Cruz*, Ortiz Sánchez José Roberto. , Martínez García Martha,
Salazar Rojas Víctor Manuel, Campos Contreras Jorge Eduardo.

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Unidad de Biología y Prototipos. Laboratorio de Bioquímica Molecular. Av de los Barrios No1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Edo de Méx. C.P. 54090

*Autor para correspondencia: reyesac2001@gmail.com

Palabras clave:

Ferocactus recurvus,
germinación, memoria de
hidratación

Keywords:

Ferocactus recurvus,
germination, memory
hydration

RESUMEN

El proceso de germinación para la planta es una etapa arriesgada durante su ciclo de vida, en especial para aquellas pertenecientes a zonas áridas como ocurre con las cactáceas, que pasan por períodos discontinuos de hidratación, por lo que, la memoria de hidratación es un proceso vital y una adaptación natural para estas plantas. En el presente trabajo se utilizaron las semillas de *E. grusonii*, *F. clausen*, *F. peninsulæ*, *F. pilosus*, *F. recurvus*; de las cuales únicamente la última de estas evidenció dicho fenómeno al expresar curvas de germinación similares a *F. peninsulæ*, planta que en el 2014 fue confirmada la presencia de este proceso; la temperatura, además del agua, fue un factor de restricción en los ensayos, al someter a las especies a distintas temperaturas que afectaron en mayor medida la germinación conforme esta disminuyó.

ABSTRACT

The germination process for the plant is a risky stage during its life cycle, especially for those belonging to arid areas such as cacti, which go through discontinuous periods of hydration, so hydration memory is a process vital and a natural adaptation for these plants. In the present work the seeds of *E. grusonii*, *F. clausen*, *F. peninsulæ*, *F. pilosus*, *F. recurvus* were used; of which only the last of these evidenced this phenomenon by expressing germination curves similar to *F. peninsulæ*, a plant that in 2014 was confirmed the presence of this process; temperature, in addition to water, was a restriction factor in the tests, by subjecting the species to different temperatures that affected germination to a greater extent as it decreased.

QAG 19009

Análisis de la energía cinética turbulenta en un tanque de agitación aplicando velocimetría por imágenes de partículas

González Neria Israel^{1*}, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro¹, Alonzo García Alejandro²,
Mendoza Escamilla Víctor X.³, Yáñez Varela José. 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. Carretera Carmen-Puerto Real km 7.5 s/n, Mundo Maya, C.P. 24150, Cd del Carmen, Campeche.

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

RESUMEN

Palabras clave:

Energía cinética turbulenta, velocimetría por imágenes de partículas, resolución angular

Keywords:

Turbulent kinetic energy, particle image velocimetry, stirred tank, angle resolved

La aplicación de los tanques de agitación se extiende a lo largo de una gran variedad de industrias, como la alimentaria, la química, la minera, la farmacéutica entre otras, teniendo como principal objetivo alcanzar una mezcla homogénea de su contenido, donde la energía mecánica se transforma en energía cinética. Esto produce un incremento de la velocidad y conlleva a la creación de patrones de flujo que se encuentran dentro del tanque. En este trabajo se analizó la energía cinética turbulenta (TKE, por sus siglas en inglés, *Turbulent Kinetic Energy*) mediante la técnica de la velocimetría por imágenes de partículas (PIV, por sus siglas en inglés, *Particle Image Velocimetry*), utilizando la metodología de la resolución angular. Lo cual permitirá observar su variación conforme el impulsor cambia su posición angular con respecto al plano de medición.

ABSTRACT

The employment of the stirred tank extends among a wide industry process, such as the food, the chemical, the mineral processing, the pharmaceutical, and so on. Been its principal aim to achieve a homogeneous mixture of its content. Here the mechanical energy is converted to kinetic energy. Yielding to an increase of the velocity flow and the generation of fluid patterns inside the tank. In this work the Turbulent Kinetic Energy (TKE) was evaluated by means of the Particle Image Velocimetry using the angled-resolved approach. This allow to observe the variation of the TKE when the impeller changes its angular position according to the measured plane.

QAG 19010

Efecto de los pretratamientos por prehidrólisis térmica y electrooxidación sobre la solubilización y biodegradabilidad anaeróbica de lodos residuales para la producción de metano

López Vargas Patricia Catalina^{1*}, Castañeda Briones María Teresa¹, Meléndez Estrada Jorge²

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

²Instituto Politécnico Nacional, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación -ESIA UZ IPN, Miguel Bernard 322, Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07320. México.

*Autor para correspondencia: katalinalopezv@gmail.com

Palabras clave:

Biosólidos,
electrooxidación,
prehidrólisis

Keywords:

Biosolids,
electrooxidation,
prehydrolysis

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue comparar dos pretratamientos para disminuir el tamaño de partícula y aumentar el grado de solubilización y la producción específica de metano en una posterior digestión anaerobia. El primer pretratamiento empleado fue la prehidrólisis térmica del lodo a diferentes temperaturas durante diferentes tiempos de operación. El otro pretratamiento fue la electrooxidación utilizando electrodos de grafito y acero inoxidable a diferentes intensidades de corriente variando los tiempos de operación. Las eficiencias obtenidas con las condiciones óptimas para el pretratamiento térmico (90°C durante 90 minutos) fueron 65.5% para DQO, 39.4% para SV y se alcanzó el valor máximo teórico del PBM de 92 CH₄/g SV. Así mismo, el pretratamiento por electrooxidación mostró eficiencias del 48% en la DQO, 28% en SV y un valor de 75 CH₄/g SV en las condiciones óptimas (31.74 mA/cm². 45 minutos).

ABSTRACT

The objective of this research was to compare two pretreatments to decrease the particle size and increase the degree of solubilization and the specific production of methane in a subsequent anaerobic digestion. The first pretreatment used was the thermal prehydrolysis of the sludge at different temperatures during different operating times. The other pretreatment was electrooxidation using graphite electrodes and stainless steel at different current intensities varying the operating times. The efficiencies obtained with the optimal conditions for thermal pretreatment (90°C for 90 minutes) were 65.5% for COD, 39.4% for SV and the theoretical maximum PBM value of 92 CH₄ / g SV was reached. Likewise, electro-oxidation pretreatment showed efficiencies of 48% in COD, 28% in SV and a value of 75 CH₄ / g SV in optimal conditions (31.74 mA / cm². 45 minutes).

Remoción de fósforo mediante un humedal de subsuperficial de flujo horizontal

Barceló Quintal Icela Dagmar *, Osornio Berthet Luis Jesús., González González José T.,
Solís Correa Hugo Eduardo, García Albortante Julisa, García Martínez Magdalena

Área de Química y Fisicoquímica ambiental, División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ciudad de México, México. Tel: +52 55 0153827769.

*Autor para correspondencia: ibarceloq@gmail.com

Palabras clave

Río Lerma, metal pesado,
evaluación de sedimentos

Keywords

Lerma river, heavy metal,
sediment evaluation

RESUMEN

Se estudió la cinética de degradación del fósforo en un humedal sub superficial de flujo horizontal (SSFH), se consideraron secciones sembradas con *Phragmites australis* (carrizo) y *Typha latifolia* (tule) y curvas con peralte entre los canales para un flujo homogéneo y sin cortos circuitos. Para las constantes cinéticas de degradación, se calcularon los tiempos de retención hidráulica (TRH) y la concentración de fosfatos en el estiaje de 2017, Para el cálculo del TRH por sitio se utilizaron: coeficientes de Manning, porosidad aparente del sustrato y velocidad de flujo. Se midieron: temperatura, pH, potencial redox, oxígeno disuelto. Se observaron tres secciones en el perfil de las cinéticas, causadas por las curvas del humedal y las regiones de carrizo y tule, se ajustaron las constantes a un estándar de 20°C. El tratamiento del fósforo produjo bajo rendimiento, es necesario completar éste mediante una laguna de oxidación u otro humedal.

ABSTRACT

Phosphorus degradation kinetics were studied in a sub-surface wetland with horizontal flow (SSFH), three sections planted with *Phragmites australis* (Reeds) and *Typha latifolia* (Tule) were considered, with curves between channels for a homogeneous flow and without short circuits. For the kinetic constants of degradation, hydraulic retention times (TRH) and concentration of phosphates in the dry season of 2017 were calculated. For the THR calculation per site, the following parameters were used: Manning coefficients, apparent porosity of the substrate and flow velocity. Also were measured: temperature, pH, redox potential, and dissolved oxygen. Three sections were observed in the profile of the kinetics, caused by the curves of the wetland and the regions of reed and Tule; the constants were adjusted to a standard of 20 ° C. The phosphorus treated produced low yield, it is necessary to complete this through an oxidation lagoon or another wetland.

QAG19012

Tratamiento de aguas residuales textiles mediante energía solar

Flores Valverde Erasmo¹, Chávez Sánchez Sandra², Valladares Rodríguez María Rita¹,
Moctezuma Rojas Karen Kristel², Monzalve Pérez Randy²

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

²Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Energía, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa, C.P. 02200, Ciudad de México.

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

Palabras clave:

Aguas residuales,
energía solar,
colorantes

Keywords:

Wastewater,
solar energy,
dyes

RESUMEN

La presente investigación se refiere al tratamiento de aguas residuales textiles mediante la aplicación de energía solar, en las aguas residuales textiles los contaminantes que más destacan son los colorantes, la mayoría de ellos son resistentes a los tratamientos biológicos convencionales. Las aguas residuales utilizadas en este trabajo se adquirieron de tintura que se lleva a cabo en la asignatura de textiles y acabados de la Escuela Superior de Ingeniería Textil, I.P.N., se obtuvieron ocho muestras conteniendo solo colorantes, y ocho muestras conteniendo colorante y electrolito. para el registro de temperaturas se trabajó con un destilador solar de una vertiente aplicando el programa Lab View ADAM 40 canales. Previo a la aplicación de energía mediante el destilador solar se determinaron los siguientes parámetros: pH, turbidez, DQO y DBO, y espectros en la región visible, mismos que se determinaron en los destilados. Los resultados del presente trabajo, por un lado, muestran que, las muestras destiladas indican que el agua que se obtiene cumple con la normatividad como agua de re-uso y por otro los colorantes al no ser alterados en su estructura pueden ser reciclados.

ABSTRACT

The present investigation refers to the treatment of textile wastewater through the application of solar energy. In textile wastewater the most prominent pollutants are dyes, most of them are resistant to conventional biological treatments. The wastewater used in this work was acquired from dyeing that is carried out in the subject of textiles and finishes of the School of Textile Engineering, I.P.N. Eight samples containing only dyes, and eight samples containing dye and electrolyte were obtained. To register temperatures, a one-slope solar distiller was applied using the Lab View ADAM 40 channel program. Prior to the application of energy through the solar distiller, the following parameters were determined: pH, turbidity, COD and BOD, and spectra in the visible region, which were determined in the distillates. The results of the present work, on the one hand, show that the distilled samples indicate that the water that is obtained complies with the regulations as water for reuse and, on the other hand, the dyes not being altered in their structure can be recycled.

QAG19013

Tratamiento biológico combinado anaerobio-humedal en aguas residuales

Valladares Rodríguez María Rita*, Juárez Sedano Nayely, Flores Valverde Erasmo

Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México² Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: mariaritaum@gmail.com

Palabras clave:

Humedal,
reactor anaerobio,
demanda química de
oxígeno

Keywords:

Wetland,
anaerobic reactor,
chemical oxygen demand

RESUMEN

El presente trabajo corresponde al estudio del tratamiento de aguas residuales domésticas, provenientes de casas habitación del área conurbada con el Lago de Xochimilco. El tren de tratamiento está constituido por un proceso biológico combinado, reactor anaerobio-humedal, con tiempo de residencia de 24 horas y 6 días respectivamente, con la finalidad de determinar la cinética de remoción de la Demanda química de oxígeno (DQO) del agua tratada en el humedal, como indicador de la depuración de la materia degradable. Se realizaron tres muestreos, en temporadas de estiaje y lluvia. Los análisis se realizaron conforme a los métodos que establece la normatividad establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996. Observándose que en cuatro días se remueve el 90% de la DQO en la primavera y verano, y en el invierno tarda nueve días para obtenerse el mismo resultado.

ABSTRACT

The present investigation corresponds to the study of the treatment of domestic sewage, coming from houses in the conurbation area with Lake Xochimilco. The treatment train consists of a combined biological process, anaerobic-wetland reactor, with residence time of 24 hours and 6 days respectively, in order to determine the removal kinetics of the chemical oxygen demand (COD) of the treated water in the wetland, as an indicator of the purification of degradable matter. Three samplings were carried out, in seasons of dryness and rain. The analyzes were performed according to the methods established by the regulations established in NOM-001-SEMARNAT-1996. It is observed that in four days 90% of the COD is removed in the spring and summer, and in the winter it takes nine days to obtain the same result.

Química de suelos

QSU 19001

Composteo de un suelo contaminado con hidrocarburos fracción pesada con cáscara de naranja y gallinaza como cosustratos

Islas Olvera Jessica*, Vaca Mier Mabel, Tavera Mejía Wendolyn, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Terres Peña Hilario

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

*Autor para correspondencia: jio_9397@hotmail.com

Palabras clave:

Composteo de suelos,
hidrocarburos fracción
pesada,
cosustratos

Keywords:

Soil composting,
heavy fraction hydrocarbon,
cosubstrates

RESUMEN

Se estudió el composteo de un suelo contaminado con hidrocarburos fracción pesada (HFP), empleando dos cosustratos, cáscara de naranja y gallinaza. Se caracterizó el suelo, con 11698 mg HFP/kg. El composteo se llevó a cabo durante ocho semanas. Además, en un experimento de bioestimulación, se adicionaron nutrientes inorgánicos para alcanzar la relación C: N: P igual a 100:15:1. Se observó una eficiencia de degradación de HFP de 57.63% para la composta de cáscara de naranja y de 37.53% para la composta de gallinaza. Estas eficiencias no mejoraron en el experimento de bioestimulación. La concentración final alcanzada de 5829.7 mg HFP /kg para la composta con cáscara de naranja superó el límite máximo permisible (6000 kg/kg) para un suelo de uso industrial señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 en un plazo de ocho semanas. Esto coincide con el incremento del conteo bacteriano final de la composta.

ABSTRACT

We studied the composting process of heavy fraction hydrocarbon (HFH) contaminated soil, using two co-substrates, orange peel and chicken manure. Soil was characterized with 11698 mg HFP/kg. It was composted for eight weeks. In addition, in an experiment of biostimulation, inorganic nutrients were added to achieve the C: N: P ratio equal to 100:15:1. A degradation efficiency of 57.63 % of HFP for orange peel compost and 37.53 %s for compost of chicken manure were observed. These efficiencies did not improve in the biostimulation experiment. The final concentration of 5829.7 HFP mg/kg for the orange peel compost exceeded the maximum permissible limit (6000 kg/kg) for a soil for industrial use, indicated in the NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, in only eight weeks. This coincides with the increase of final bacterial counts of the compost.

QSU 19002

Estimulación del crecimiento de cinco cepas fúngicas durante el tratamiento de un suelo contaminado con hidrocarburos

Chávez Águila Perla Rosalía, Briseño Vega Verónica, Cruz Colín María del Rocío, Ávila Jiménez Miguel*, Castañeda Briones María Teresa, Álvarez Zeferino Juan Carlos

Universidad Autónoma Metropolitana, 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:

Estimulación,
hongos,
HTP

Keywords:

Estimulation,
fungi,
HTP

RESUMEN

Se evaluó la capacidad degradadora de hidrocarburos en suelo de cinco cepas fúngicas llevando a cabo la estimulación de su crecimiento. Las cepas se identifican como: HBG, HBC9, HBC12, HBC7 y M1H5. Los sistemas de experimentación consistieron en camas de suelo contaminado con 98,025 ppm de hidrocarburo inoculados con alguna cepa desarrollada previamente en bagazo de caña. La estimulación del crecimiento se realizó reinoculando (S2) y adicionando medio salino (S3) en la tercera semana de tratamiento. Se obtuvo el mayor porcentaje de remoción para la fracción media: 68.6% en el sistema S3 con la cepa HBG. En el sistema S3 con la cepa HBC7 se obtuvo el mayor porcentaje de remoción para la fracción pesada de 23.0%. La cantidad de hidrocarburos remanentes después de los tratamientos rebasan el límite máximo permisible establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

ABSTRACT

The removal capacity of hydrocarbons in soil from five fungal strains was evaluated through growth stimulation. The strains were identified as: HBG, HBC9, HBC12, HBC7 and M1H5. The experiment systems were contaminated soil with 98,025 ppm of hydrocarbons and one strain previously grown on cane bagasse. The growth stimulation was made reinoculating (S2) and adding saline medium (S3) during the third week of treatment. The highest removal percentage of the media fraction was 68.6% with the system S3 and HBG strain. System S3 with HBC7 strain reached the highest removal percentage of the heavy fraction: 23.0 %. The quantity of the remaining hydrocarbons after the treatments exceeded the permitted limit by NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Química verde

QVE 19001

Síntesis verde de nueva imina quiral a partir del *p*-anisaldehído con ciclohexilamina y su complejo de Pd(II)

Moreno Morales Gloria Elizabeth*, Hernández Téllez María Guadalupe, Gutiérrez Argüelles Daniela, Portillo Moreno Óscar, Mendoza Martínez Ángel Gabriel, Gutiérrez Pérez René.

Laboratorio de 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:

Química verde,
imina,
paladio

Keywords:

Green chemistry,
imine, palladium

RESUMEN

En este trabajo se reporta la síntesis de una nueva imina quiral y su complejo de paladio (II). Efectuando la condensación del *p*-anisaldehído y la (S)-(+)-ciclohexilamina. Las iminas son compuestos que presentan la estructura $R_2C=NR$, y se forman mediante una reacción de condensación de un aldehído o cetona con una amina, también conocidas como Bases de Schiff. La síntesis se realiza utilizando principios de la Química Verde, el "Solvent-Free". Presentan propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antibacteriales y como agentes antifúngicos. Otra de sus aplicaciones es la de coordinarse con metales y lograr estructuras interesantes con aplicación biológica.

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. La estructura de los cristales obtenidos del complejo fue confirmada mediante difracción de rayos X.

ABSTRACT

In this work we report the synthesis of a new chiral imine and its palladium (II) complex. Conducting the condensation of *p*-anisaldehyde and (S)-(+)-cyclohexylamine. Imines are compounds that have the structure $R_2C=NR$, and are formed by a condensation reaction of an aldehyde or ketone with an amine, also known as Schiff's Bases. The synthesis is made using principles of Green Chemistry, the "Solvent-Free". They have properties such as analgesics, anti-inflammatory, antibacterial and antifungal agents. Another of its applications is to coordinate with metals and achieve interesting structures with biological application.

The products were characterized by 1H and ^{13}C nuclear magnetic resonance spectroscopy, Fourier Transform Infrared spectroscopy. Mass spectrometry, polarimetry. The structure of the crystals obtained from the complex was confirmed by X-ray diffraction.

QVE 19002

Síntesis verde de tres nuevas iminas quirales a partir de los benzaldehídos orto halogenados (F,Cl,Br)

Hernández Téllez María Guadalupe*, Moreno Morales Gloria, Gutiérrez Argüelles Daniela,
Portillo Moreno Óscar, Mendoza Matínez Ángel Gabriel. Gutiérrez Pérez René.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Laboratorio Síntesis de Complejos. Facultad de Ciencias Químicas. Av. San Claudio esquina 14 sur. Ciudad Universitaria. Edificio FCQ 6. Colonia San Manuel. Puebla, Pue. C.P. 72570. México.

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

Palabras clave:

Iminas quirales,
química verde

Keywords:

Chiral imines,
green chemistry

RESUMEN

Se presenta la síntesis verde de tres nuevas iminas quirales a partir de 2-Fluorobenzaldehído, 2-Clorobenzaldehído y 2-Bromobenzaldehído, cada aldehído mencionado se hizo reaccionar con (S)-(-)-1-(1-Naftil)etilamina. Las tres reacciones se llevaron a cabo con el método de la química verde (Solvent-free) es decir en ausencia de disolvente, el cual nos ofrece varias ventajas: no hay medio de reacción para coleccionar, purificar y reciclar, los compuestos formados son a menudo suficientemente puros para no necesitar purificaciones excesivas, además estas reacciones sin disolventes generalmente se obtienen con altos rendimientos. Cada compuesto obtenido se caracterizó mediante los métodos espectroscópicos de rutina: IR, Resonancia Magnética Nuclear ^1H y ^{13}C , espectrometría de Masas. La estructura de las iminas se confirmó plenamente mediante estudios de difracción de rayos X. Además, las iminas quirales muestran un comportamiento versátil de coordinación en la formación de complejos metálicos.

ABSTRACT

The Green synthesis of three new chiral imines derived from (S)-(-)-1-(1-naphthyl)ethylamine and 2-fluorobenzaldehyde, 2-chlorobenzaldehyde and 2-bromobenzaldehyde is reported. The reactions were carried out in absence of organic solvents which is a Green chemistry method that presents several advantages, such as shorter reaction times, minimum waste, higher yields, operational simplicity as well as reduction of thermal degradative byproducts along with cleaner work-up. The products were characterized by IR, ^1H and ^{13}C -NMR and mass spectroscopies. The crystal structure of the imines was confirmed by single-crystal X-ray studies. Likewise, the chiral imines presented a versatile coordination behavior in the formation of metal complexes.

QVE 19003

Producción de un polímero mediante energías sustentables

Villaseca Alonso Eddy Abraham¹, Miguel Cruz Lucia Monserrat²

¹ Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Ciencias Básicas, Av. Carlos Hank Gonzales s/n, Ecatepec de Morelos, Estado de México. C.P. 55119

² Universidad Autónoma del Estado de México, Departamento de Ingeniería Química. Camino de Caleros No. 11 Col. Ejidos de Santa Catarina, Acolman, Edo. De México. C.P. 55875

*Autor para correspondencia: villaseca89@gmail.com

Palabras clave:

Oxidación,
prevención,
polímeros

Keywords:

Oxidation,
prevention,
copolymers

RESUMEN

En este trabajo se presenta y discute la preparación, caracterización y evaluación de un poliéster alifático. La discusión se centra en variables de síntesis como el tiempo, temperatura y composición. Se utilizó un ácido carboxílico productos de la oxidación de un aldehído y un alcohol terciario para llevar a cabo una reacción de esterificación y obtener el poliéster. Los tiempos de reacción por calentamiento convencional son demasiado elevados, por ende, se procedió a optimizar la reacción por medio de una energía alternativa como las microondas, utilizando los principios de la Química Verde, en este proceso se utiliza una columna de sulfato de sodio anhídrido como medio desecante, la identificación del poliéster se realizó mediante Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y de Espectroscopia Infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR). Los resultados obtenidos permitieron conocer la influencia de las propiedades del polímero y el peso molecular del polímero.

ABSTRACT

This paper presents and discusses the preparation, characterization and evaluation of an aliphatic polyester. The discussion focuses on synthesis variables such as time, temperature and composition. It is a carboxylic acid, oxidation products, an aldehyde and a tertiary alcohol to carry out an esterification reaction and obtain the polyester. The reaction times are, for example, the media, the use of the principles of green chemistry, the use of a column of anhydrous sodium sulfate. Polyester identification was performed by Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR) and Fourier Transformed Infrared Spectroscopy (FTIR). The results allowed to know the influence of the properties of the polymer the molecular weight of the polymer.

QVE 19004

Fotosíntesis MAC en *Escontria chiotilla* (F.A.C. Weber ex k. Schum) Rose, de la localidad de Coxcatlan, Puebla

Mandujano Piña Manuel*, Trujillo Hernández Antonia, Arriaga Frías Alberto, Ortiz Montiel Juan Gerardo,
De La Cruz Guzmán Gumercindo H.

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Av. De los barrios No. 1 Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Edo, de México, C.P. 54090

*Autor para correspondencia: manuelm@unam.mx

Palabras clave:

Jiotilla,
cambios diurnos,
planta endémica

Keywords:

Jiotilla,
diurnal changes,
endemic plant

RESUMEN

Escontria chiotilla es una planta endémica de nuestro país, que crece en agrupaciones llamadas Jiotillales en zonas áridas y semiáridas de los estados de Puebla, Oaxaca y Michoacán. Estos ambientes favorecen la vegetación con fotosíntesis tipo Metabolismo Acido de las Crasuláceas (MAC), el cual exhiben cambios en la concentración de ácidos orgánicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad MAC en ramificaciones con orientación norte-sur y condición joven-madura de *Escontria chiotilla*, así como el patrón de crecimiento del fruto en Coxcatlán, Puebla. El diseño fue completamente al azar con las variables de acidez titulable, fenología y crecimiento del fruto, adicionalmente se registró la temperatura y precipitación. Coxcatlán resultó óptimo para la fisiología MAC, la orientación sur y la zona joven de la planta presentaron los valores de acidez más altos. El fruto presentó un patrón de crecimiento doble sigmoide, así como asincronía reproductiva y un amarre del 8.2%.

ABSTRACT

Escontria chiotilla is an endemic plant of our country, which grows in forests called Jiotillales in arid and semi-arid zones of the state of Puebla. These environments favor the vegetation with photosynthesis type Metabolism Acid of the Crassulaceae (MAC), which exhibits changes in the concentration of organic acids. The objective of this work was to evaluate the activity of MAC in branches with north-south orientation and young-mature plant condition (*Escontria chiotilla*), as well as the growth pattern of its fruit in Coxcatlán, Puebla. The design was completely randomized with the variables of titratable acidity, phenology and fruit growth, in addition temperature and precipitation were recorded. Coxcatlán was optimal for the physiology of MAC, the southern orientation and the young area of the plant had the highest acid values. The fruit presented a double sigmoid growth pattern, reproductive asynchrony and the fruit setting was 8.2%.

El resumen es una de las partes más importantes del trabajo, ya que será leído por un gran número de investigadores. El resumen es una concentración de la información en el artículo y debe ser breve (entre 100 y 150 palabras) y específico, incluyendo los métodos usados y los resultados principales. El resumen no deberá incluir detalles triviales experimentales, referencias, figuras o ecuaciones.

Residuos peligrosos

REP 19001

Propuesta de tratamiento de residuos líquidos generados en un laboratorio escolar de nivel medio superior

Chaparro Rocha Judith ^{1,2*}, Meléndez Estrada Jorge¹, Ulloa Ramírez Mario¹

¹ Instituto Politécnico Nacional, Sección de Posgrado e Investigación ESIA Zacatenco, Miguel Bernard S/N, Adolfo López Mateos, 07738 Gustavo A. Madero, CDMX.

² Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 9 "Pedro de Alba", Av. Insurgentes Nte. 1698, Lindavista, 07300 Gustavo A. Madero, CDMX.

*Autor para correspondencia: judithcharocha@gmail.com

RESUMEN

Palabras clave:
Laboratorio escolar,
residuos peligrosos
precipitación química

Keywords:
School laboratory,
hazardous wastes,
chemical precipitation

Actualmente, en México no se cumple con una gestión adecuada de los residuos generados en los laboratorios escolares de niveles académicos básicos, siendo común la práctica de descargar las aguas residuales generadas en los laboratorios directamente al sistema de drenaje sin un tratamiento. Se llega a suponer que los residuos generados en dichos laboratorios no representan un riesgo de contaminación. Sin embargo, es necesario desarrollar y perfeccionar los procedimientos de tratamiento de las aguas residuales para lograr una gestión sustentable de las mismas y cumplir con la normatividad vigente. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es determinar las características físicas y químicas de las aguas residuales de un laboratorio de química de nivel medio superior, así como evaluar la eficiencia de un tratamiento de precipitación química para la disminución de las características contaminantes de las descargas generadas en estos laboratorios.

ABSTRACT

At present, in Mexico is not applied a proper management of wastes generated in basic academic level school laboratories, is a common reality the practice of discharging laboratory wastewater into the sewer system without treatment. It have been supposed that the generated wastes in those laboratories do not represent a pollution risk. However, it is necessary to develop and improve the waste water treatment processes to achieve a sustainable management and comply with valid regulations. Therefore, the aim of this work is to determinate the physicochemical characteristics of a high school chemical laboratory wastewaters, as well as evaluate the efficiency of a chemical precipitation treatment to reduce the pollutant characteristics of the discharges generated in these laboratories.

Toxicología Química

TXQ 19001

Aplicación del método HAZOP para análisis de riesgos y simulación de una fuga de gas en el tanque de amoníaco del laboratorio de operaciones unitarias ESIQIE IPN

Romo Toledano Jesús Humberto*, Chilpa Navarrete Arturo, Honorato Cervantes Hever

Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Edif. Z-6 Segundo Piso, Departamento de Ingeniería Ambiental. Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

* Autor para correspondencia: jromo@ipn.mx

Palabras clave:

HAZOP,
riesgo,
fuga

Keywords:

HAZOP,
risk,
leakage

RESUMEN

El análisis de riesgo ambiental es un procedimiento que se puede realizar a través de diferentes técnicas, una de ellas es el estudio HAZOP, que es una técnica de riesgo cualitativa y cuantitativa. En este estudio, utilizaremos la técnica HAZOP además de una simulación matemática con el programa de modelos ASCRI para determinar las consecuencias que podrían producirse si hubiera una fuga de gas amoníaco con dos velocidades diferentes; 50 g/s y 150 g/s, utilizando como referencia las concentraciones ubicadas en la sección de toxicidad en la hoja de datos de seguridad de amoníaco.

ABSTRACT

The environmental risk analysis is a procedure that can be performed through different techniques, one of them is the HAZOP study, which is a qualitative and quantitative risk technique. In this study we will use the HAZOP technique in addition to a mathematical simulation with the ASCRI models program to determine the consequences that could be caused if there was a leak of ammonia gas with two different rates; 50 g/s and 150 g/s, using as reference the concentrations located in the toxicity section in the safety data sheet of ammonia.

QUÍMICA DE MATERIALES

Catálisis

CAT 19001

Zeolita natural tipo clinoptilolita acondicionada con hierro

Garay-Rodríguez Maritza¹, Sampedro-Duran Javier¹, Rangel-Contreras Verónica¹, Mugica-Álvarez Violeta², Torres-Rodríguez Miguel².

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Posgrado en Ciencias e Ingeniería, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

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

RESUMEN

En el suelo de la República Mexicana se encuentra una gran variedad de materiales zeolíticos, los cuales se consideran materiales locales de fácil adquisición y económicos que se han usado en un sinnúmero de aplicaciones, dadas las propiedades que tienen este tipo de materiales cristalinos. En el presente trabajo se presenta el acondicionamiento de una zeolita natural mexicana (tipo clinoptilolita) de dos estados de la República Mexicana: Oaxaca y Guanajuato. La zeolita se acondicionó con hierro por el método de precipitación-impregnación a partir de una solución de nitrato de hierro. Las zeolitas se caracterizaron por los métodos de Difracción de Rayos X (XRD), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM), Análisis Químico Elemental (SEM/EDS), Espectroscopia Raman y Espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier (FT-IR).

ABSTRACT

On the floor of the Mexican Republic there is a great variety of zeolitic materials, which are considered easy-to-buy and cheap local materials that have been used in countless applications, given the properties of this type of crystalline materials. This paper presents the conditioning of a natural Mexican zeolite (clinoptilolite type) from two states of the Mexican Republic: Oaxaca and Guanajuato. The zeolite was conditioned with iron by the precipitation-impregnation method from an iron nitrate solution. The zeolites were characterized by the methods of X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Elemental Chemical Analysis (SEM/EDS), Raman Spectroscopy and Fourier Transformed Infrared Spectroscopy (FT-IR).

Palabras clave:

Zeolita natural,
clinoptilolita,
hierro

Keywords:

Natural zeolite,
clinoptilolite,
iron

Síntesis de hidroxiapatita con hierro

Caballero Dorantes Alberto¹, Gutiérrez-Arzaluz Mirella^{1*}, Rojas-Trigos Bruno², Aguilar-Martínez Octavio¹, Torres-Rodríguez Miguel¹

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

²IPN-CICATA Posgrado en Tecnología Avanzada, Laboratorio de Técnicas Fototérmicas, Calz. Legaria 694, Col. Irrigación, 11500 Ciudad de México, México

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

Palabras clave:

Hidroxiapatita,
hierro,
catalizador

Keywords:

Hydroxyapatite,
iron,
catalyst

RESUMEN

La síntesis de hidroxiapatita (HAp), con sus diversas estructuras, morfologías y texturas, ha estimulado un gran interés en la investigación académica e industrial para numerosas aplicaciones de catálisis heterogénea. En los últimos treinta años, se han desarrollado varias rutas sintéticas para producir polvos HAp. Ante la búsqueda de nuevos catalizadores que resulten más eficientes para ciertas reacciones que buscan la mineralización de contaminantes orgánicos presentes en agua, el presente trabajo de investigación pretende contribuir con el desarrollo de catalizadores a base de hidroxiapatita con hierro, cuidando de manera muy particular la tasa de goteo al incorporar la fuente de fósforo usando el método de síntesis húmeda. Los resultados muestran que la incorporación de hierro no modifica la estructura cristalina de la hidroxiapatita por lo que sus propiedades fisicoquímicas se verían favorecidas tras la incorporación del hierro.

ABSTRACT

The synthesis of hydroxyapatite (HAp), with its diverse structures, morphologies and textures, has stimulated a great interest in academic and industrial research for numerous applications of heterogeneous catalysis. In the last thirty years, several synthetic routes have been developed to produce HAp powders. In the search for new catalysts that are more efficient for certain reactions that seek the mineralization of organic contaminants present in water, this research aims to contribute to the development of catalysts based on hydroxyapatite with iron, paying particular attention to the rate of drippings by incorporating the phosphorus source using the wet synthesis method. The results show that the incorporation of iron does not modify the crystalline structure of hydroxyapatite, so its physicochemical properties would be favored after iron incorporation.

CAT 19003

Pd-SBA-15 como catalizador en la reacción de Suzuki-Miyaura

Hernández Pedroza Mayra¹, Terrés Rojas Eduardo², Rojas García Elizabeth³, Ángeles Beltrán Deyanira^{1*}

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

²Instituto Mexicano del Petróleo, Laboratorio de Caracterización de Materiales Sintéticos y Naturales/Coordinación de Laboratorios. Eje Central Lázaro Cárdenas No. 152, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07730. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, Delegación Iztapalapa, C. P. 09340, Ciudad de México.

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

Palabras clave:

Pd-SBA-15,
acoplamiento,
Suzuki-Miyaura

Keywords:

Pd-SBA-15,
cross-coupling,
Suzuki-Miyaura

RESUMEN

Los silicatos mesoporosos SBA-15 son miembros de una serie de materiales con altas áreas específicas, poros de tamaño definido y superficies fácilmente modificables, los cuales han sido de interés desde hace algunos años en varias ramas de la química para ser usados como adsorbentes y soportes catalíticos. Cuando el SBA-15 se funcionaliza con metales como paladio (Pd), obtenemos sólidos catalíticos útiles en síntesis orgánica. En este trabajo se sintetizaron materiales SBA-15 funcionalizados con Pd "in situ" y "post-síntesis", los cuales fueron caracterizados y evaluados como catalizadores en una reacción de acoplamiento cruzado tipo Suzuki-Miyaura para la obtención de bifenilo.

ABSTRACT

Mesoporous silicate SBA-15 is member of a series of materials with high specific areas, pores of defined size and easily modified surfaces, which have been of interest for some years in various branches of chemistry to be used as adsorbents and catalytic support. When the SBA-15 is functionalized with metals such as palladium (Pd), we obtain useful catalytic solids in organic synthesis. In this work, palladium-functionalized SBA-15 materials were synthesized by "in situ" and "post-synthesis" techniques, which were characterized and then evaluated as catalysts in a Suzuki-Miyaura type reaction cross coupling reaction to obtain biphenyl.

CAT 19004

Hidrotalcita Cu/Al sintetizada por microondas como catalizador en la síntesis de un triazol derivado de benzimidazol

Santiago Lozano Betzaida¹, Rojas García Elizabeth², Ángeles Beltrán Deyanira^{1*}

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

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ingeniería de Procesos e hidráulica, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Ciudad de México, C.P. 09340. México.

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

Palabras clave:

Triazol,
hidrotalcita,
benzimidazol

Keywords:

Triazol,
hidrotalcite,
benzimidazole

RESUMEN

Desde hace tiempo se ha investigado en nuevas alternativas para la síntesis de hidrotalcitas, siendo la técnica asistida por microondas, una alternativa rápida y eficiente para la obtención de diversos materiales. En este trabajo se sintetizó una hidrotalcita Cu/Al (3:1) con estructura cristalina mediante tratamiento asistido por microondas, en condiciones más suaves que las reportadas en la literatura, se obtuvo después el óxido mixto correspondiente. Ambos materiales fueron caracterizados por difracción de rayos X, espectroscopía de infrarrojo y fisisorción de nitrógeno. Después tanto la hidrotalcita Cu/Al como su óxido mixto, se emplearon como catalizadores en la reacción de obtención de un triazol derivado de benzimidazol. El producto fue plenamente identificado.

ABSTRACT

Since long time ago new alternatives for the synthesis of hydrotalcites have been investigated, being the microwave-assisted technique, a fast and efficient alternative to obtain various materials. In this work a Cu / Al hydrotalcite (3: 1) with crystalline structure was synthesized by microwave-assisted treatment, under milder conditions than those reported in the literature, the corresponding mixed oxide was then obtained. Both materials were characterized by X-ray diffraction, infrared spectroscopy and nitrogen fisisorption. Then, the Cu / Al hydrotalcite and its mixed oxide, were used as catalysts in the reaction to obtain a triazole derived from benzimidazole. The product was fully identified.

CAT 19005

Síntesis y caracterización de óxido de grafito dopado con carbonato de plata y su aplicación como fotocatalizador en la degradación del azul de metileno

Ybieta Olvera Luis Fernando¹, Cervantes Cuevas Humberto^{1*}, Godínez García Andrés¹, Chávez Esquivel Gerardo^{1,2}, Acosta Najarro Dwight Roberto², De la O Gasca Martha¹

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 Física. Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510. México.

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

Palabras clave:

Óxido de grafito,
dopaje,
oxígeno superficial

Keywords:

Graphite oxide,
doped,
lattice oxygen

RESUMEN

Óxido grafito (OG) y OG dopado con Ag_2CO_3 (OG-Ag) fueron sintetizados por un método de Hummers modificado y evaluados en la fotodegradación de azul de metileno (AM). El OG y OG-Ag obtuvieron 50 y 80% de conversión en 30 min de reacción, respectivamente. Donde ambas reacciones se ajustaron a cinéticas de pseudo-primer orden respecto a 100 ppm de AM. Los materiales grafiticos fueron caracterizados por medio de espectroscopia FTIR, Raman, fotoelectrónica de rayos X (XPS) y Microscopia electrónica de barrido (SEM) con Espectroscopia de energía dispersiva de rayos X (EDS o EDX). Dichas micrografías mostraron comportamiento nemático debido a la formación de cúmulos superficiales de plata en la red de grafito asociados a una mala dispersión y un alto contenido de plata (c.a. 39.4% peso) obtenido por EDS.

ABSTRACT

Graphite oxide (GO) and GO doped with Ag_2CO_3 (GO-Ag) were synthesized by a modified Hummers' method and evaluated in the methylene blue (MB) photodegradation. OG and OG-Ag obtained 50 and 80% conversion in 30 min of reaction, respectively. Where both reactions were adjusted to pseudo-first order kinetics with respect to 100 ppm of MB. The graphitic materials were characterized by FTIR, Raman spectroscopy, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and scanning electron microscopy (SEM) with Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS or EDX). These micrographs showed nematic behaviour due to the formation of superficial clusters of silver in the graphite network associated with a poor dispersion and a high silver content (c.a. 39.4% weight) obtained by EDS.

Síntesis de hidroxiapatita y fluorapatita

Rangel-Contreras Verónica¹, Gutiérrez-Arzaluz Mirella², Rojas-Trigos Bruno³, Mugica-Álvarez Violeta²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambiental, DCBI. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

³IPN-CICATA Posgrado en Tecnología Avanzada, Laboratorio de Técnicas Fototérmicas, Calz. Legaria 694, Col. Irrigación, 11500 Ciudad de México, México

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

Palabras clave:

Hidroxiapatita,
Fluoroapatita,
Adsorción

Keywords:

Hydroxyapatite,
Fluorapatite,
Adsorption

RESUMEN

La síntesis de hidroxiapatita, con sus diversas estructuras, morfologías y texturas, ha estimulado la investigación para numerosas aplicaciones en catálisis heterogénea y también como material adsorbente de especies químicas disueltas en agua. Los grupos OH⁻ de la hidroxiapatita pueden ser parcial o totalmente sustituidos por iones F⁻ conformando fluorapatita, que es considerado un material biomédico con estructura cristalina similar a la hidroxiapatita. En este estudio se desarrolló la síntesis de fluorapatita con diferentes concentraciones de flúor con el fin de observar cambios en la morfología y estructura de la fluorapatita con respecto a la hidroxiapatita para futuras aplicaciones como materiales adsorbentes.

ABSTRACT

The synthesis of hydroxyapatite, with its various structures, morphologies and textures, has stimulated research for numerous applications in heterogeneous catalysis and as an adsorbent material for chemical species dissolved in water. The OH⁻ groups of the hydroxyapatite can be partially or totally substituted by F⁻ ions forming fluorapatite, which is considered a biomedical material with a crystalline structure similar to hydroxyapatite. In this study, the synthesis of fluorapatite with different fluorine concentrations was developed in order to observe changes in the morphology and structure of fluorapatite with respect to hydroxyapatite for future applications as adsorbent materials.

CAT 19007

Preparación de un material híbrido adsorbente

Aguilar-González Luis Faith² Rivera-Montenegro Laura Alejandra¹, Gutiérrez-Arzaluz Mirella²
Mugica-Álvarez Violeta², Torres-Rodríguez Miguel^{2*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Posgrado en Ciencias e Ingeniería Ambiental, DCBI. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Área de Química Aplicada, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.
Departamento o Área. Calle y número, Delegación o Municipio, Ciudad. C.P. 00000. País.

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

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es desarrollar un material híbrido para ser usado, en un futuro, como adsorbente y/o catalizador de compuestos orgánicos volátiles (COV's), dicho material está conformado por una zeolita natural, que es un sustrato de estructura cristalina cuyas propiedades son ampliamente utilizadas en el tratamiento de COV's y, por otra parte, por una estructura metal orgánica (MOF) compuesta de cerio, que también es sabido tiene excelentes propiedades como adsorbente; se busca lograr un efecto sinérgico entre ambos materiales, y que el material híbrido así conformado funcione primeramente como adsorbente y además como un catalizador con propiedades redox, que permita la oxidación de los COV's en sustancias no tóxicas. Por lo que en esta propuesta se propone preparar un material híbrido eficiente y de bajo costo a partir el uso de una MOF con Ce y una zeolita natural, para una completa y efectiva oxidación de COV's.

ABSTRACT

The objective of this research is to develop a hybrid material to be used, in the future, as an adsorbent and/or catalyst of volatile organic compounds (VOC's), said material is formed by a natural zeolite, which is a substrate of crystalline structure whose properties are widely used in the treatment of VOC's and, on the other hand, by an organic metal structure (MOF) composed of cerium, which is also known to have excellent adsorbent properties. We want to achieve a synergistic effect between both materials, and that the hybrid material thus formed functions primarily as an adsorbent and also as a catalyst with redox properties, which allows the oxidation of VOC's into non-toxic substances. So in this proposal it is proposed to prepare an efficient and low-cost hybrid material from the use of a MOF with Ce and a natural zeolite, for a complete and effective oxidation of VOC's.

Palabras clave:

Material híbrido,
MOF,
zeolita natural

Keywords:

Hybrid material,
MOF,
natural zeolite

CAT 19008

Catalizador a base de cerio para la eliminación de formaldehído

Caballero-Dorantes Carlos Alberto, Rodríguez-Carrasco Estefanía, Gutiérrez-Arzaluz Mirella*
Mugica-Álvarez Violeta, Torres-Rodríguez Miguel, Aguilar-Martínez Octavio

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

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

RESUMEN

Palabras clave:

Óxido de cerio,
formaldehído,
oxidación húmeda
catalítica

Keywords:

Cerium oxide,
formaldehyde,
catalytic wet oxidation

La presente investigación contribuye al estudio de la degradación de formaldehído, mediante la reacción de Oxidación Húmeda Catalítica (CWO), utilizando catalizadores de óxidos mixtos de cerio, cobre y cobalto soportados en alfa y gama alúmina comercial, con un alto contenido de Ce en relación a los otros dos metales, con el fin de aumentar la eficiencia en la eliminación del contaminante mediante la oxidación total del formaldehído, dadas las propiedades redox que presenta el Ce. En este trabajo se verificó una mayor degradación del contaminante con el aumento tanto de la temperatura de reacción, como de la presión del agente oxidante.

ABSTRACT

This research contributes to the study of formaldehyde degradation, by means of the Catalytic Wet Oxidation (CWO) reaction, using mixed oxides catalysts of cerium, copper and cobalt supported in alpha and gamma alumina commercial both catalysts, with a high Ce content in relation to the other two metals, in order to increase the efficiency in the elimination of the contaminant by means of the total oxidation of formaldehyde, given the redox properties that Ce presents. In this work a greater degradation of the contaminant was verified after the increase of both the reaction temperature, as of the oxidizing agent pressure.

CAT 19009

Sinergia entre TiO_2 y compuestos de tipo hidrotalcita en la degradación fotocatalítica de Orange II acuoso

Soto Rivera Mónica Mayté, Gabriel Calixto Ivonne Yegsenia, López Martínez Marco Antonio*
May Lozano Marcos

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

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

Palabras clave:

TiO_2 ,
hidrotalcitas,
fotocatálisis

Keywords:

TiO_2 ,
hydrotalcites,
photocatalysis

RESUMEN

Se prepararon composites a partir de la mezcla mecánica de óxido de titanio (TiO_2) y de compuestos tipo hidrotalcita (HT). El TiO_2 se sintetizó por el proceso sol-gel, mientras que los HT, conteniendo Ni, Zn y Al en su estructura a diversas relaciones, se obtuvieron por la técnica de co-precipitación simultánea. Los composites TiO_2 -HT fueron evaluados en la degradación fotocatalítica de Orange II acuoso. La actividad fotocatalítica del TiO_2 sintetizado fue demasiado baja en las condiciones de reacción establecidas. Se probó un TiO_2 comercial el cual alcanzó 60% de degradación a las dos horas de reacción. Ambos semiconductores mejoraron su actividad catalítica al ser mezclados con las HT, mostrando la mejor conversión (96%) el TiO_2 sintetizado en el laboratorio con ayuda de la HT Ni/Zn/Al=1. Se hace evidente la capacidad de adsorción de las HT, lo que ayuda a mejorar la eficiencia de TiO_2 en la degradación fotocatalítica de colorantes.

ABSTRACT

Composites comprising both titanium dioxide (TiO_2) and hydrotalcite-type (HT) compounds were obtained from their mechanical mixture (by varying their weight ratio). TiO_2 was synthesized by sol-gel, while a series of HT containing Ni, Zn and Al in their structure (at different mass fraction) were prepared by co-precipitation. The composites TiO_2 -HT were evaluated as catalysts in the photo-degradation of Orange II aqueous solution. The photocatalytic activity of pure TiO_2 was too low under the parameters of reaction established. A commercial TiO_2 was tested for comparison and yielded 60% of conversion at two hours of reaction. Both semiconductors enhanced their activity within the composites, showing the best photocatalytic activity (96%) the composite including TiO_2 synthesized in our labs and the HT with molar ratio Ni/Zn/Al=1. It is evidenced the adsorptive capacity of HT, which contributes in the enhancement of the photocatalytic activity of TiO_2 in the abatement of dyes present in water.

CAT 19010

Efecto del método de síntesis de hidrotalcitas con Ni^{2+} como catalizadores Fenton heterogéneos en la oxidación de fenol

González Zapién Karen Sofía, Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana, López Martínez Marco Antonio*
Ramírez Quirós Yara, Ortiz Romero Vargas María Elba

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

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

Palabras clave:

Fenton,
Hidrotalcitas,
fenol

Keywords:

Fenton,
hydrotalcites,
phenol

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar el efecto del método de síntesis de hidrotalcitas a base de Ni^{2+} en su potencial catalítico durante la oxidación de fenol acuoso con la ayuda de peróxido de hidrógeno. Para ello, se sintetizaron series de hidrotalcitas con Ni, Mg y Al en su estructura por los métodos de co-precipitación e hidrólisis de urea. Los materiales resultantes fueron caracterizados por técnicas de difracción de rayos-X, espectroscopía infrarroja y microscopía electrónica de barrido, confirmando la estructura típica de las hidrotalcitas. Las series de materiales fueron evaluadas como catalizadores en la degradación de fenol con la ayuda de H_2O_2 , encontrándose que los sólidos obtenidos por hidrólisis de urea son solamente activos en la reacción modelo. La formación de fases $\alpha\text{-Ni}(\text{OH})_2$ y Takovita por hidrólisis de urea permite generar las condiciones adecuadas para que la degradación de fenol se lleve a cabo mediante un proceso Fenton heterogéneo.

ABSTRACT

The aim of this work is to elucidate the effect of the method used to synthesize Ni^{2+} based hydrotalcites on their catalytic potential in the oxidation reaction of aqueous phenol with hydrogen peroxide. In this way, a series of hydrotalcites with Ni, Mg and Al in their structure were prepared by co-precipitation and hydrolysis of urea. The resulting materials were characterized by means of X-ray diffraction, infrared spectroscopy and scanning electron microscopy techniques which confirmed the characteristic structure of hydrotalcites. The series of materials obtained by co-precipitation and hydrolysis of urea were assessed as catalysts in the phenol degradation reaction with hydrogen peroxide. It was found that the solids prepared by hydrolysis of urea were only active in the model reaction. The formation of $\alpha\text{-Ni}(\text{OH})_2$ and Takovite during the homogeneous precipitation of the metal precursors (hydrolysis of urea) set the right conditions to degrade phenol over a heterogeneous Fenton process.

CAT 19011

Hidrotalcitas como catalizadores heterogéneos Fenton para la degradación de índigo carmín acuoso

Tolentino Vázquez Sandy, López Martínez Marco Antonio*, Solís Correa Hugo Eduardo

Barceló Quintal Icela Dagmar

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

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

Palabras clave:

Hidrotalcitas,
Fenton,
índigo

Keywords:

Hydrotalcites,
Fenton,
indigo

RESUMEN

Hidrotalcitas con metales de transición Co-Cu, Cu-Ni y Co-Ni fueron utilizadas como catalizadores en el proceso Fenton Heterogéneo para la degradación de índigo carmín presente en agua. Las hidrotalcitas fueron obtenidos por co-precipitación simultánea de los metales precursores y caracterizadas fisicoquímicamente por difracción de rayos-X, espectroscopía de infrarrojo, y microscopía electrónica de transmisión. Las hidrotalcitas con fórmulas metálicas $\text{Co}_{0.10}\text{Cu}_{0.02}\text{Mg}_{0.66}\text{Al}_{0.21}$, $\text{Cu}_{0.09}\text{Ni}_{0.11}\text{Mg}_{0.60}\text{Al}_{0.19}$ y $\text{Co}_{0.11}\text{Ni}_{0.10}\text{Mg}_{0.53}\text{Al}_{0.25}$, muestran altos rendimientos en la degradación de índigo carmín, incluso a concentraciones diluidas de H_2O_2 . Los sistemas a base de Co-Ni son los más eficientes al alcanzar el 100% de degradación del colorante en solo diez minutos. Las hidrotalcitas muestran una alta eficiencia como catalizadores heterogéneos Fenton dada la versatilidad que presentan sus estructuras de alojar metales cuya sinergia permite una transferencia electrónica adecuada, la cual juega un papel importante en las reacciones redox involucradas en la degradación de una gran variedad de colorantes y moléculas refractarias contaminantes.

ABSTRACT

Hydrotalcites containing combinations of transition metals such as Co-Cu, Cu-Ni and Co-Ni, were used as catalysts in the heterogeneous Fenton process to degrade aqueous indigo carmine. The hydrotalcites were obtained by the simultaneous precipitation of their metal precursors at constant pH, and fully characterized by X-ray diffraction, scanning electron microscopy and infrared spectroscopy. The synthesized hydrotalcites with cationic formula $\text{Co}_{0.10}\text{Cu}_{0.02}\text{Mg}_{0.66}\text{Al}_{0.21}$, $\text{Cu}_{0.09}\text{Ni}_{0.11}\text{Mg}_{0.60}\text{Al}_{0.19}$ and $\text{Co}_{0.11}\text{Ni}_{0.10}\text{Mg}_{0.53}\text{Al}_{0.25}$ exhibited high yields in the degradation of indigo carmine even at diluted H_2O_2 concentrations. The solids based on Co-Ni are the most efficient catalysts as they attained a 100% of conversion at just ten minutes of reaction. Hydrotalcites show a high effectiveness as heterogeneous Fenton catalysts because its composition flexibility permits them to embrace metals in their structure which allows an adequate electronic transfer that plays an important role in redox reactions involved in the formation of free radicals from hydrogen peroxide to degrade dyes and contaminants.

CAT 19012

Isopropilación de benceno empleando aluminosilicato mesoestructurado Al-SBA-15

Gaona Acosta Dania Itzel, Martínez Serrato Ricardo Eduardo, López Pérez Lidia*

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

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

Palabras clave:

Isopropilación,
benceno,
Al-SBA-15

Keywords:

Isopropylation,
benzene,
Al-SBA-15

RESUMEN

El desarrollo de catalizadores ácidos sólidos que sean recuperables y no corrosivos, es una meta que se ha estado persiguiendo durante al menos las dos últimas décadas. Una de las reacciones industriales que requieren de este tipo de tecnología es la alquilación de benceno con isopropanol para producir cumeno. Los procesos de uso corriente utilizan catalizadores homogéneos tipo Friedel-Crafts, los cuáles aun siendo altamente activos, hacen el proceso más costoso y poco rentable. Para solucionar este problema, se ha propuesto utilizar zeolitas, pero su tamaño de poro limita la difusión de reactivos y productos en su estructura microporosa. Por lo que en este trabajo se propuso emplear un aluminosilicato mesoestructurado (Al-SBA-15) sintetizado en nuestro laboratorio; que tiene mesoporos y acidez adecuada para promover dicha reacción, resolviendo así la limitante del uso de zeolitas. Nuestro catalizador representa un proceso estable ya que sigue activo hasta por 54 horas en continuo durante la isopropilación de benceno.

ABSTRACT

The development of solid acid catalysts, recoverable and non-corrosive, is an aim pursued for the last two decades. One example of this type of industrial processes in need of such technology is that of the alkylation of benzene with isopropanol to obtain cumene, because even though the homogeneous catalysts in current use, mainly of Friedel-Crafts type, are highly catalytically efficient, they make the process costly and non-profitable. In order to overcome this problem, the use of zeolites as solid heterogeneous catalysts has been proposed, but their microporous structure brings diffusion restrictions of both reactants and products. In here, we are reporting the studies made over Al-SBA-15 synthesized in our labs, which encompasses a mesoporous structure as well as an adequate acidity to promote the alkylation reaction, solving the deficiencies of the zeolites. Our catalyst represents a stable process due the catalyst continues active up to 54 hrs on stream during benzene isopropylation.

CAT 19013

Decoloración fotocatalítica de azul Remazol RGB y negro lanosyn con LED's de alta potencia, empleando nanopartículas de dióxido de titanio

Calixto Fernández Olivia¹, Espinoza Castañeda Marisol², Villaseñor Paniagua Clarisa³

Cortes Escobedo Claudia Alicia⁴, Velázquez Pineda Sandra Valeria⁵, Hernández Fernández Javier^{3*}

¹IPN-UIBI. Av. Acueducto No.550, La Laguna Ticomán, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07340, México.

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

³Instituto Politécnico Nacional. Av. José Loreto Fabela s/n, esquina 508, San Juan de Aragón 4ª sección, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07950, México.

⁴Instituto Politécnico Nacional, CIITEC. Cerrada de Cecati, s/n, Santa Catarina, Azcapotzalco, Ciudad de México, CP 02250, México.

⁵Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca. Km 7 de la carretera Ixtapaluca-Coatepec s/n, Distrito de Coatepec Ixtapaluca, Estado de México, C.P. 56580, Mexico.

*Autor para correspondencia: jhernandezfe@ipn.mx

Palabras clave:

TiO₂,
LED UV,
Nanopartículas

Keywords:

TiO₂,
LED UV,
Nanoparticles

RESUMEN

La presencia de colorantes en efluentes industriales es un problema actual que representan riesgos para los ecosistemas y la salud pública. La fotocatalisis heterogénea, fue utilizada como opción de tratamiento para la decoloración de azul remazol RGB y negro lanosyn, empleando TiO₂ y radiación UV, mediante LED's de alta potencia, con una longitud de onda e 375 nm y 21 watts de potencia total, se obtuvieron porcentajes de decoloración superiores a 95% para ambos colorantes, en concentraciones evaluadas de 10, 30 y 50 ppm.

ABSTRACT

The presence of dyes in industrial effluents is a current problem that represents risks to ecosystems and public health. Heterogeneous photocatalysis was used as a treatment option for decolorization of remazol blue RGB and lanosyn black, using TiO₂ and UV radiation, using high-power LED's, with a wavelength of 375 nm and 21 watts of total power, were obtained bleaching percentages greater than 95% for both dyes, at concentrations evaluated of 10, 30 and 50 ppm.

CAT 19014

Decoloración fotocatalítica de colorantes textiles empleando nanopartículas de TiO_2

Moran Gómez Alejandra Karelia¹, Espinoza Castañeda Marisol², Sánchez Siurob Alexis Adrián¹,
Rojas Mora Armando¹, Aguirre Hernández Elsa¹, Hernández Fernández Javier^{1*}

¹IPN-UIBI. Av. Acueducto No.550, La Laguna Ticomán, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07340, México.

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

³Instituto Politécnico Nacional. Av. José Loreto Fabela s/n, esquina 508, San Juan de Aragón 4ª sección, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07950, México.

⁴Instituto Politécnico Nacional, CIITEC. Cerrada de Cecati, s/n, Santa Catarina, Azcapotzalco, Ciudad de México, CP 02250, México.

⁵Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca. Km 7 de la carretera Ixtapaluca-Coatepec s/n, Distrito de Coatepec Ixtapaluca, Estado de México, C.P. 56580, Mexico.

*Autor para correspondencia: jhernandezfe@ipn.mx

RESUMEN

La fotocatalisis heterogénea se ha utilizado en años recientes como una propuesta de solución a diferentes problemas ambientales. En este trabajo se llevó a cabo la degradación de los colorantes amarillo básico 28, rojo básico 46 y azul de metilo; empleando radiación ultravioleta de 375 nm y TiO_2 comercial como catalizador. Las concentraciones evaluadas fueron de 30 y 50 ppm, para cada uno de los colorantes. Como resultados de la investigación realizada se obtuvo una eficiencia de decoloración superior al 99% para cada uno de los colorantes evaluados.

ABSTRACT

Heterogeneous photocatalysis, has been used in recent years as a solution for different environmental problems, in this work it was carried out the degradation of the dyes basic yellow 28, basic red 46 and methyl blue, by using ultraviolet radiation of 375 nm and commercial TiO_2 , as a catalyst. The evaluated concentrations were 30 and 50 ppm, for each dye. As result it was obtained an efficiency of discolorations up to 99% for each evaluated dye.

Palabras clave:

TiO_2 ,
colorantes,
fotocatalisis heterogénea

Keywords:

TiO_2 ,
dyes,
photocatalysis
heterogeneous

Cerámicos

CRM19001

Síntesis y caracterización de $\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$ por el método de Pechini para su evaluación como cátodo en una CCOS

De la Huerta Hernández G. Elena^{1*}, Castro Cisneros Iván², Rodríguez Tatiana¹, Hernández Pérez Isaías¹, Chávez Carvayar José Álvaro³

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

²Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ingeniería, Av. Central s/n esq. Con Fracc. Mundo Maya, Ciudad del Carmen. C.P. 24115. México

³ Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales. Circuito exterior, C.U., Ciudad de México. C.P. 04510. México.

* Autor para correspondencia: gloriaelenadelahuerta@gmail.com

Palabras clave:

$\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$,
Pechini,
cátodo

Keywords:

$\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$,
sol-gel,
cathode

RESUMEN

Las celdas de combustible están compuestas por dos electrodos y un electrolito sólido, que convierten la energía química a energía eléctrica, reduciendo las emisiones contaminantes y aumentando su eficiencia. En este trabajo se sintetizó $\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$ mediante el método Pechini; el cual permite tener un buen control en la microestructura obtenida para su aplicación como cátodo. Posterior a la síntesis, el material fue caracterizado por ATG/ADB con lo que se establecieron las etapas de formación del compuesto y la temperatura de estabilización y su pérdida de masa. Con el estudio de DRX en polvos se identificó la fase estudiada, así como la completez de la reacción para posteriormente realizar el refinamiento LeBail y obtener los parámetros de celda. El análisis morfológico se realizó mediante MFA y MEB. Las características anteriores permitirán su uso como cátodo en una celda de combustible de óxidos sólidos.

ABSTRACT

The fuel cells are conformed by two electrodes and a solid electrolyte, in this device the chemical energy is transformed into electric energy, by means of this method it is possible the abatement of environmental pollution and the efficiency is enhanced. In this study, the synthesis of $\text{LaCoO}_{3\pm\delta}$ was carried out by the Pechini method; this method allows having a good control in the microstructure for cathode application. The material obtained it was characterized by TGA/DSC this analysis we can obtained the stages of formation of the compound, the stabilization temperature and its loss of mass. With the powder XRD, we identified the crystallographic phase studied, as well as the reaction complete, and then the LeBail refinement was performed in order to obtain the lattice parameters. We made the morphology analysis with AFM and SEM. These characteristics and properties allow its use as a cathode in solid oxides fuel cell.

CRM19002

Material superconductor Bi-2212 procesado a diferentes presiones y caracterizados por DRX, MEB y mediciones eléctricas

Martínez Ramírez Ismael^{1*}, Díaz Valdés Elvia¹, Mejía García Concepción¹, Conde Gallardo Agustín²,
Guillen Cervantes Ángel², Santoyo Salazar Jaime²

¹Instituto Politécnico Nacional- ESFM, Departamento de Física, Avenida Instituto Politécnico Nacional s/n Edificio 9 Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Col. San Pedro Zacatenco Del, Nueva Industrial Vallejo, C.P. 07738, Ciudad de México, México.

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Departamento de Física, Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, San Pedro Zacatenco, C.P. 07360, Ciudad de México, México

*Autor para correspondencia: ismaelkof02@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo tuvo como propósito preparar muestras en volumen de composición nominal $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8$, a presiones de compactación diferentes para observar el efecto sobre sus propiedades estructurales y eléctricas. El material cerámico superconductor se preparó por reacción química en estado sólido, con presiones de compactación de 300 a 900 MPa. Se obtuvo el comportamiento eléctrico temperatura-resistencia (T-R) de las muestras, por el método de las cuatro puntas. Se caracterizaron estructuralmente por DRX y morfológicamente por MEB. Los patrones de difracción de rayos X muestran las reflexiones de la fase Bi-2212 y Bi-2223 para todas las muestras. Los valores más altos de T_c^{onset} y T_c^{offset} se observan en aproximadamente 111.6 K y 101.2 K, respectivamente para la muestra a 600 MPa. Las imágenes MEB muestran la morfología de los granos presentes en las muestras, observando disminución y uniformidad en la porosidad a 600 MPa.

ABSTRACT

The purpose of this work was to prepare samples in bulk with nominal composition $\text{Bi}_{1.6}\text{Pb}_{0.4}\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8$, at different compaction pressures to observe the effect on electrical and structural properties. The superconducting ceramic material was prepared by reaction in solid state, with compaction pressures from 300 to 900 MPa. The temperature- electrical resistance (T-R) behavior of the samples was obtained by the four-probe method. They were structurally characterized by XRD and morphologically by SEM. The X-ray diffraction patterns show the reflections of the Bi-2212 and Bi-2223 phases for all the samples, which vary slightly in intensity in relation to the formation of the superconducting phases. The highest values of T_c^{onset} and T_c^{offset} are observed approximately 111.6 K and 101.2 K, respectively for the sample compacted at 600 MPa. The images obtained by MEB show the morphology of the grains present in the samples, observing decrease and uniformity in the porosity at 600 MPa.

Palabras clave:
Superconductores,
Bi-2212,
Bi-2223

Keywords:
Superconductors,
Bi-2212,
Bi-2223

CRM19003

Síntesis mediante la técnica solvotermal de partículas nanoestructuradas de WO_3 dopadas con S

Guzmán Barba Tonantzi*, Estrada Flores Miriam, Rojas Valencia Oscar Guadalupe

Manríquez Ramírez María Elena, Reza San Germán Carmen Magdalena

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Departamento de Ingeniería Química Industrial. Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Edificio Z-5, 2do. piso, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07330, México.

*Autor para correspondencia: tonantzi.gub@gmail.com

Palabras clave:

Nanopartículas,
solvotermal,
óxido de tungsteno

Keywords:

Nanoparticles,
solvothermic,
tungsten oxide

RESUMEN

En este trabajo, se realizó la síntesis por medio de la técnica de solvotermal para encontrar partículas nanoestructuradas de tungsteno-azufre-oxígeno y la caracterización se llevó a cabo por las técnicas de: Microscopía Electrónica de Barrido (SEM y EDAX) con mapeo de elementos para conocer la morfología y composición de los materiales sintetizados. En este trabajo también se presenta el estudio de la capacitancia del $\text{WO}_3\text{-S}$ donde se ve reflejado el rendimiento eléctrico respecto al WO_3 , ya que, al ser dopado el óxido de tungsteno con azufre, se modifican las propiedades ópticas y semiconductoras del compuesto, los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con la variación de la propiedad analizada.

ABSTRACT

In this work, the synthesis was performed by means of the solvothermal technique to find nanostructured particles of tungsten-sulfur-oxygen and the characterization of a strand by the techniques of: Scanning Electron Microscopy (SEM and EDAX) with Element Mapping know the morphology and composition of the synthesized materials. In this work also presents the study of the capacitance of WO-S where the electrical performance is reflected with respect to WO_3 , since when the tungsten oxide is doped with sulfur, the optical and semiconductor properties of the compound are modified, the results get in this work agree with the variation of the analyzed property

CRM19004

Síntesis por coprecipitación del bifosfato de calcio con base en hidroxiapatita y β -fosfato tricálcico

Chávez García María de Lourdes*, Reyes Santoyo Ana Belen

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Departamento Química Inorgánica y Nuclear
Av. Universidad N° 3000, Coyoacán, Ciudad de México, 04510. México.

*Autor para correspondencia: marilu@unam.mx

Palabras clave:
Bifosfato de calcio,
HAP/ β -TCP,
coprecipitación

Keywords:
Biphasic calcium,
HAP/ β -TCP,
co-precipitation

RESUMEN

El propósito de este estudio fue encontrar las condiciones de síntesis para obtener el BCP con base en HAP y β -TCP para una relación 70/30 respectivamente, con tamaño de partícula inferior a 60 nm. La síntesis se llevó a cabo por el método de coprecipitación con la variación del pH, la temperatura y el tiempo de cristalización. Los resultados mostraron la obtención de HAP/ β -TCP desde 50/50 hasta 90/10, lo que se corroboró DRX y FTIR. El pH de la síntesis y la temperatura de cristalización influyeron en la proporción de las fases; mientras el tiempo de cristalización, en el tamaño de partícula. El BCP, 70/30, de HAP/ β -TCP, se sintetizó a un pH de 9 y temperatura de cristalización de 750 °C, por 2 h, con un tamaño de partícula, para la HAP de 37 nm y del β -TCP de 51 nm, aptos para su uso como biomaterial de regeneración ósea.

ABSTRACT

The aim of this study was to find the synthesis conditions to obtain BCP, based on HAP and β -TCP for a relationship of 70/30 respectively and with a particle size less than 60 nm. The synthesis was carried out by co-precipitation method, varying the pH, crystallization temperature and time. Results showed HAP/ β -TCP from 50/50 to 90/10 was obtained, which was corroborated by DRX and FTIR. The pH of the synthesis and the crystallization temperature influenced in proportion of the phases; while the crystallization time in the particle size. The BCP, 70/30 of HAP/ β -TCP, was synthesized with pH of 9 and crystallization temperature of 750 °C for 2 h, with a particle size for HAP of 37 nm and β -TCP of 51 nm, suitable for use as a bone regeneration biomaterial.

CRM19005

Síntesis de aluminatos de tierras raras tipo perovskita para pigmentos luminiscentes

Barrera González Adail^{1*}, Chávez García María de Lourdes¹, García Mejía Tania Ariadna²
Carreto Cortés José Martín Enrique¹

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

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

*Autor para correspondencia: adailabg2@gmail.com

Palabras clave:

Perovskita,
luminiscente,
combustión

Keywords:

Perovskita,
luminescent,
combustion

RESUMEN

El interés de este trabajo fue el desarrollo de pigmentos luminiscentes de aluminatos de tierras con estructura perovskita, empleando el método de combustión de geles a partir de los óxidos metálicos, ácido nítrico y urea, a la temperatura de reacción de 500°C. La estructura final se obtuvo a 900°C por 24 h, caracterizada por DRX y FTIR. El color visual se demostró por análisis de UV-Vis y colorimetría CIEL*a*b* para: $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$ y $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, dentro de los tonos blancos; $\text{Pr}_{0.97}\text{Eu}_{0.03}\text{AlO}_3$ en los amarillos y $\text{Pr}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$ en los amarillos-marrón. El color se aplicó en cerámica sin vidriar hasta 1000°C. Espectroscopía de emisión de fluorescencia indicó luminiscencia en los aluminatos de Eu^{3+} con Er^{3+} , Gd^{3+} y Dy^{3+} . La síntesis de perovskitas, por el método de combustión de geles es más eficiente energéticamente que por el método tradicional de estado sólido, que utiliza temperaturas a partir de 1200°C y desde 48 h.

ABSTRACT

The aim of this work was the development of luminescent pigments of earth rare aluminate of perovskite structure by gel combustion method, from metallic oxides, nitric acid and urea as fuel at a reaction temperature of 500°C. The final structure was obtained at 900°C, for 24 h, characterized by DRX and FTIR. The visual color was demonstrated by UV-Vis analysis and colorimetric CIEL*a*b* to $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$ y $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, in the white tones; $\text{Pr}_{0.97}\text{Eu}_{0.03}\text{AlO}_3$ in the yellow and $\text{Pr}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$ in the yellow-brown. The color was applied in unglazed ceramic until 1000°C. Fluorescence emission spectroscopy analysis indicated luminescence in the europium aluminates with Er^{3+} , Gd^{3+} and Dy^{3+} . The synthesis of perovskites by the combustion method of gels is more energy efficient than by the traditional solid state method which uses temperatures from 1200°C and from 48 h.

CRM19006

Synthesis and refinement of the crystal structure of the $\text{Li}_6\text{ZnZr}_3\text{O}_{10}$ complex oxide

Chávez Martínez Margarita¹, Salcedo Luna María Cecilia², Hernández Martínez Leonardo¹
Soto Téllez María de la Luz¹, Ávila Jiménez Miguel¹, Cruz Colín María del Rocío¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Área de Química, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Ciudad de México, C. P. 02200, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, USAH, Lab. Rayos-X de Polvos, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, C. P. 04510. México.

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

Palabras clave:

$\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$,
 Li_2ZrO_3 ,
Rietveld

Keywords:

$\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$,
 Li_2ZrO_3 ,
Rietveld

RESUMEN

En los óxidos cerámicos complejos es imprescindible determinar la estructura cristalina para conocer el ordenamiento atómico y predecir propiedades, principalmente por la conducción del ión litio en la red cristalina. Se sintetizó una nueva fase $\text{Li}_2\text{ZnZr}_3\text{O}_6$, por reacciones químicas en estado sólido, obtenida a 1250°C/45 min. La cinética de la reacción fue seguida por difracción de rayos -X de polvos. Los datos obtenidos por refinamiento Rietveld para esta celda monoclinica resultaron: $a = 8.1944$, $b = 5.9778$, $c = 5.0360$; $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 96.587^\circ$; Vol. = 246.7 cm³, $M = 540.7$ g/mol, $D_x = 4.2$ g/cm³, grupo espacial C2/c (No. 15), $R = 0.033$ para 32 reflexiones. Las longitudes de enlace Li-O son de 2.10(1) Å, 2.44(15) Å; y Zn, Zr-O de 2.11(1) Å y 2.13(15) Å. $R_p = 3.84\%$, $R_{wp} = 4.56\%$, $R_i = 13.45\%$, $R_{exp} = 1.72\%$. La estructura es derivada de la sal de roca parcialmente ordenada, relacionada con la estructura ordenada Li_2ZrO_3 .

ABSTRACT

In complex ceramic oxides, it is essential to determine the crystalline structure to know the atomic order and predict properties, mainly by conducting the lithium ion in the crystalline network. A new phase $\text{Li}_2\text{ZnZr}_3\text{O}_6$ was synthesized by chemical reactions in solid state, obtained at 1250°C/45 min. The reaction kinetics was followed by X-ray powder diffraction. The data obtained by Rietveld refinement for this monoclinic cell were: $a = 8.1944$, $b = 5.9778$, $c = 5.0360$; $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 96.587^\circ$; Vol. = 246.7 cm³, $M = 540.7$ g/mol, $D_x = 4.2$ g/cm³, space group C2/c (No. 15), $R = 0.033$ for 32 reflections, Li-O bond lengths are 2.10(1) Å and 2.44 (15) Å, and Zn, Zr-O are 2.11 (1) Å and 2.13(15) Å. $R_p = 3.84\%$, $R_{wp} = 4.56\%$, $R_i = 13.45\%$, $R_{exp} = 1.72\%$. Structure has a partially ordered rock salt structure related to the ordered structure of Li_2ZrO_3 .

CRM19007

Lithium determination in complex ceramic oxides $\text{Li}_{5.53}\text{Mg}_{0.97}\text{Zr}_{2.93}\text{O}_{9.43}$ and $\text{Li}_{5.45}\text{Zn}_{0.96}\text{Zr}_{2.94}\text{O}_{9.35}$

Chávez Martínez Margarita¹, Monroy Mendieta María Magdalena², Díaz Ramos Uriel Eduardo²,
Hernández Martínez Leonardo¹, Soto Téllez María de la Luz¹, Goñi Cedeño Hermilo¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Área de Química, A. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Ciudad de México, C. P. 02200, México

²Instituto Politécnico Nacional, UPALM, Zacatenco, Av. Luis Enrique Erro S/N, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C. P. 01738, México

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

Palabras clave:

$\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$,
 Li_2ZrO_3 ,
Rietveld

Keywords:

$\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$,
 Li_2ZrO_3 ,
Rietveld

RESUMEN

Se logró determinar la cantidad de litio en dos nuevos óxidos complejos $\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$ and $\text{Li}_6\text{ZnZr}_3\text{O}_{10}$ por espectrometría de absorción atómica de llama (FAAS). El cálculo estequiométrico para la síntesis de estos dos compuestos cerámicos fue para obtener las formulas nominales, es decir, con números enteros. Pero es posible que a las temperaturas de obtención de 1050°C y 1250°C respectivamente, cierta cantidad de litio se volatilice. Para lograr el refinamiento y determinar la estructura cristalina de ambos compuestos, es necesario conocer la cantidad de átomos de litio. Mediante FAAS se logró determinar la concentración. El cálculo de la cantidad de litio exacta que fue de 5.53 átomos y 5.45 átomos respectivamente. Así las fórmulas determinadas fueron $\text{Li}_{5.53}\text{Mg}_{0.97}\text{Zr}_{2.93}\text{O}_{9.43}$ y $\text{Li}_{5.45}\text{Zn}_{0.96}\text{Zr}_{2.94}\text{O}_{9.35}$.

ABSTRACT

It was possible to determine the amount of lithium in two new complex oxides $\text{Li}_6\text{MgZr}_3\text{O}_{10}$ and $\text{Li}_6\text{ZnZr}_3\text{O}_{10}$ by flame atomic absorption spectrometry (FAAS). The stoichiometric calculation for the synthesis of these two ceramic compounds was to obtain the nominal formulas, that is, whole numbers. But it is possible that at high temperatures of obtaining 1050°C and 1250°C respectively, a certain amount of lithium volatilizes. To achieve refinement and determine the crystal structure of both compounds, it is necessary to know the amount of lithium atoms. Through FAAS, it was possible to determine the lithium concentration. The calculation of the exact amount of lithium that was 5.53 atoms and 5.45 atoms respectively. Thus the formulas determined were $\text{Li}_{5.53}\text{Mg}_{0.97}\text{Zr}_{2.93}\text{O}_{9.43}$ y $\text{Li}_{5.45}\text{Zn}_{0.96}\text{Zr}_{2.94}\text{O}_{9.35}$.

CRM19008

Síntesis de pigmentos luminiscentes de aluminatos de tierras raras con estructura perovskita

Chávez García María de Lourdes*, Barrera González Adail, Aguillón Rodríguez Paola,
Alejo Hernández Moisés Alejandro, Rodríguez González Abigail, Vera Sánchez Mayra

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

*Autor para correspondencia: marilu@unam.mx

Palabras clave:

Perovskita,
pigmento,
luminiscencia

Keywords:

Perovskite,
pigment,
luminescence

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue la síntesis de nuevas composiciones con estructura tipo perovskita con propiedades de color y luminiscencia, de: $\text{Pr}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Gd}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Er}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$, por medio de la metodología de combustión de geles, el proceso se optimizó para desarrollar una combustión efectiva. Los pigmentos se caracterizaron para una estructura de tipo perovskita por difracción de rayos X de polvos (DRX) y espectroscopía de absorción infrarroja (FTIR). La coloración de los pigmentos de $\text{Pr}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$ fue amarilla, $\text{Eu}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$ y $\text{Gd}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$ blanca y $\text{Er}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$, rosa, con un tamaño de partícula de 43 a 54 nm. Los pigmentos se aplicaron sobre piezas cerámicas sin vidriar, hasta la temperatura máxima de este estudio de 900°C, comprobando su termoestabilidad. Los pigmentos al exponerlos a luz UV mostraron luminiscencia a longitudes de 254 nm y 365 nm.

ABSTRACT

The aim of this work was the synthesis of new ceramic pigments with perovskite structure: $\text{Pr}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Gd}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$, $\text{Er}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$, by the gel combustion methodology; this process was optimized to obtain effective combustion of the gel. The products obtained were characterized by X-ray diffraction (DRX) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). The color observed for $\text{Pr}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$ was yellow; for $\text{Eu}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$ and $\text{Gd}_{0.75}\text{Eu}_{0.25}\text{AlO}_3$ white and for $\text{Er}_{0.75}\text{Gd}_{0.25}\text{AlO}_3$ pink; with crystal size of 43-54 nm. The pigments were applied on unglazed ceramic pieces, to observe their thermostability at 900°C maximum temperature of this work. The pigments exposed to UV light were luminescence to wavelength of 254 nm and 365 nm.

CRM19009

Obtención de compositos con propiedades cementantes mediante la adición de fibras capilares

Carreto Cortés José Martín Enrique^{1*}, García Mejía Tania Ariadna², Monroy Córdova Luís Felipe¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Cerámica, Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Col. Universidad nacional Autónoma de México, Ciudad de México. C.P. 04510. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería, Coordinación Estructuras. Av. Universidad 3000, Col. Universidad nacional Autónoma de México, Ciudad de México. C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: zacatelco@yahoo.com

Palabras clave:

Compositos,
fibras naturales,
tepetate

Keywords:

Composites,
natural fibers,
tepetate

RESUMEN

El interés del presente trabajo fue encontrar las condiciones que permitieran desarrollar y potencializar, de manera accesible, compositos con propiedades cementantes a partir de una matriz de tepetate reforzada con fibras capilares, para incrementar significativamente su resistencia a la compresión. La fibra capilar imparte propiedades mecánicas aceptables al material compuesto, especialmente resistencia a la compresión, que es superior a la del testigo, sin adición de fibra capilar. La incorporación de 8 % en peso de CaO como material de refuerzo a la matriz de tepetate incrementa significativamente la resistencia a la compresión de las muestras. Los resultados obtenidos muestran que la resistencia a la carga de los compositos generados se incrementa significativamente con respecto a la matriz de tepetate, 2.68 Kg/m², siendo más significativa en los compositos que contienen 5% en peso de fibras capilares y 8% de CaO, 49.83 Kg/m².

ABSTRACT

The aim of the present work was to find the conditions that allowed developing and potentializing, in an accessible way, composites with cementing properties from a matrix of tepetate reinforced with capillary fibers, to significantly increase their resistance to compression. The hair fiber imparts acceptable mechanical properties to the composite material, especially compressive strength, which is superior to that of the control, without the addition of hair fiber. The incorporation of 8% wt of CaO as a reinforcing material to the tepetate matrix increases significantly the compressive strength of the samples. The results obtained show that the load resistance of the generated composites is significantly increased with respect to the tepetate matrix, 2.68 Kg/m², being more significant in composites containing 5% wt of hair fibers and 8% wt of CaO, 49.83 Kg/m².

CRM19010

Uso de residuos industriales y metacaolinita para la síntesis de geopolímeros

De la Rosa Montiel Johan Samuel, Suárez Meneses Jesús Valerio, Carreto Cortés José Martín Enrique, Chávez García María de Lourdes, García Mejía Tania Ariadna*

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Departamento de Química Inorgánica y Nuclear. Av. Universidad No. 3000, UNAM, Ciudad de México. Coyoacán. C.P. 04510. México.

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

Palabras clave:

Geopolímero,
metacaolinita,
residuos industriales

Keywords:

Geopolymer,
metakaolinite,
industrial waste

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó el efecto del reemplazo de metacaolinita por residuos industriales de vidrio (0, 10, 20, 30, 40 y 50%) en geopolímeros basados en metacaolinita, sobre su resistencia a la compresión. La composición química de los residuos industriales basada en SiO_2 , CaO y Na_2O , los clasifica como sódico-cálcico. Las técnicas de caracterización empleadas (DRX y FT-IR) permitieron corroborar la geopolimerización. Los geopolímeros de metacaolinita sustituidos con 10 y 20% por residuos industriales mostraron, respectivamente, una resistencia a la compresión de 21.21 y 18.04 MPa después de 3 días de curado. La sustitución de un 50% de metacaolinita por residuos industriales disminuyó significativamente su resistencia de 20.92 a 3.42 MPa, lo que representa una disminución del 83.65%. Debido a lo anterior, los residuos industriales tienen el potencial para reemplazar un 20% de la metacaolinita en la síntesis de geopolímeros.

ABSTRACT

In the present work was evaluated the effect of the replacement of metakaolin by industrial glass waste (0, 10, 20, 30, 40 y 50%), of metakaolin-based geopolymers, on compressive strength. The chemistry composition of industrial waste based in SiO_2 , CaO and Na_2O , classifies them as sodium-calcium. The characterization techniques (XDR and FT-IR) allowed to corroborate the geopolymerization. The geopolymers of metakaolin substituted with 10 and 20% by industrial waste showed, respectively, a compression strength of 21.21 and 18.04 MPa after of 3 day of curing. The substituted of a 50% of metakaolin by industrial waste decrease significative its strength of 20.92 and 3.42 MPa that representative a decrease of 83.65%. Due to the above, industrial waste have the potential from replaced 20% of the metakaolin in the synthesis of geopolymers.

CRM 19011

Síntesis y caracterización de pigmentos cerámicos fosforescentes de ZnAl_2O_4 : Eu^{2+} , Gd^{3+}

Carreto Cortés José Martín Enrique*, Salcedo Luna María Cecilia, Gaytan Vargas Fabian Pastor

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

* Autor para correspondencia: zacatelco@yahoo.com

Palabras clave:

espinela,
fosforos,
nanopartículas

Keywords:

Spinel,
phosphors,
nanoparticles

RESUMEN

El propósito de este estudio fue encontrar las condiciones de síntesis para la obtención de pigmentos cerámicos fosforescentes nanoestructurados con estructura tipo espinela, de composición $\text{Zn}_{(1-y-z)}\text{Eu}_y\text{Gd}_z\text{Al}_{2-x}\text{B}_x\text{O}_4$, mediante métodos no convencionales. El análisis por DRX de polvos mostró que la adición de boro genera la formación de una fase secundaria con zinc, cambiando la estequiometría planteada inicialmente. El método de combustión genera tamaño de partícula pequeño, 20.5 nm, poco luminiscente. El método de coprecipitación da lugar a partículas con tamaño promedio de 31.3 nm, a temperaturas, cercanas a los 900°C, presentando la emisión de una luz roja más intensa que el observado en los métodos por estado sólido y combustión.

ABSTRACT

The aim of this study was to find the synthesis conditions to obtain nanostructured phosphorescent ceramic pigments with spinel structure, of composition $\text{Zn}_{(1-y-z)}\text{Eu}_y\text{Gd}_z\text{Al}_{2-x}\text{B}_x\text{O}_4$, by unconventional methods. DRX analysis showed that the addition of boron generates the formation of a secondary phase with zinc, changing the stoichiometry initially raised. The combustion method generates small particle size, about 20.5 nm, low luminescent. The co-precipitation method gives rise to particles with an average size about 31.3 nm, at temperatures close to 900°C, showing a red light emission more intense than that observed by the solid state and combustion methods.

Cristaloquímica

CRQ19001

Síntesis y caracterización de dos nuevos cristales multicomponentes derivados de la 2,5-dihidroxi-1,4-benzoquinona con posibles aplicaciones electromagnéticas

Torres Salcedo Yolanda¹, Sánchez-Guadarrama María Obdulia¹, Varela Caselis Jenaro²,
Bernès Fluoriot Sylvain Jean³, Höpfl Herbert⁴, Sosa-Rivadeneira Martha Virginia^{1*}

¹Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). 14 sur esquina San Claudio, San Manuel, 72570, Puebla, México.

²Centro Universitario de Vinculación y Transferencia Tecnológica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.U., C.P. 72001, Puebla Pue. México.

³Instituto de Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (IFUAP). 14 sur esquina San Claudio, San Manuel, 72570, Puebla, México.

⁴Centro de Investigaciones Químicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, C.P. 62209 Cuernavaca, Morelos, México.

*Autor para correspondencia: martha.sosa@correo.buap.mx

RESUMEN

En este trabajo se reporta la síntesis y caracterización de dos nuevos cristales multicomponentes derivados de la 2,5-dihidroxi-1,4-benzoquinona (H₂DHB) con bases nitrogenadas tales como el 1,4-diazabicyclo-[2.2.2]-octano (DABCO) y piridina (py). Los compuestos se obtuvieron a través de las técnicas de molienda y cristalización por evaporación lenta del disolvente. La caracterización por difracción de rayos-X de polvos y de monocristal permitió concluir que se obtuvieron 2 nuevas fases cristalinas con posibles aplicaciones electromagnéticas: **DHB1**, el cual cristalizó en un sistema cristalino monoclinico cuya unidad asimétrica está constituida de una media-molécula de H₂DHB, una de DABCO y dos de agua, para formar el compuesto [HDABCO⁺]₂(DHB²⁻)·4H₂O; **DHB2**, cristalizó en un sistema cristalino triclinico y con unidad asimétrica compuesta por una molécula de H₂DHB y una de piridina, para formar el compuesto [HPy⁺](HDHB⁻). Estos nuevos productos también se caracterizaron por espectroscopía IR.

ABSTRACT

In this work we report the synthesis and characterization of two new multicomponent crystals derived from 2,5-dihydroxy-1,4-benzoquinone (H₂DHB) with nitrogenous bases such as 1,4-diazabicyclo-[2.2.2]-octane (DABCO) and pyridine (py). Both compounds were obtained through the techniques of grinding and crystallization by slow evaporation of the solvent. Powder and single-crystal X-ray diffraction characterization allowed us to conclude that two new crystalline phases with possible electromagnetic applications were obtained: **DHB1**, which crystallized in a monoclinic system whose asymmetric unit consists of one-half of H₂DHB, one DABCO and two lattice water molecules, affording a new compound with formula [HDABCO⁺]₂(DHB²⁻)·4H₂O; **DHB2** crystallized in a triclinic system with an asymmetric unit composed of one H₂DHB molecule and one pyridine molecule, to form the new compound [HPy⁺](HDHB⁻). These new products were also characterized by IR spectroscopy.

Palabras clave:

Cristal molecular,
2,5-dihidroxi-1,4-
benzoquinona,
propiedades
electromagnéticas

Keywords:

Molecular crystal,
2,5-dihydroxy-1,4-
benzoquinone,
electromagnetic properties

CRQ19002

Síntesis y caracterización de dos cocristales derivados del ácido gálico y metilxantinas con posibles aplicaciones farmacéuticas

Barrios Alfaro Gema¹, Bernès Fluoriot Sylvain Jean², Varela Caselis Jenaro³, Cerón Rivera Margarita⁴

Percino Zacarías María Judith⁴, Sosa Rivadeneyra Martha Virginia^{1*}

¹Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). 14 Sur Esquina San Claudio, San Manuel, 72570, Puebla, México.

²Instituto de Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (IFBUAP). Av. San Claudio y Blvd. 18 Sur, Col. San Manuel 72570, Puebla, México.

³Centro Universitario de Vinculación y Transferencia Tecnológica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.U., C.P. 72001, Puebla Pue. México.

⁴Unidad de Polímeros y Electrónica Orgánica, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Val3-Ecocampus Valsequillo, Independencia 02 Sur 50, San Pedro Zacachimalpa, C.P. 72960 Puebla, México.

*Autor para correspondencia: martha.sosa@correo.buap.mx

RESUMEN

En este trabajo se presenta el estudio de dos cocristales derivados del ácido gálico y metilxantinas (teobromina y teofilina) que fueron preparados y caracterizados por difracción de rayos X de polvos y de monocristal, espectroscopía IR y mediciones TGA/DSC. Este estudio contempló aplicar dos metodologías de síntesis: cristalización por evaporación y *slurry*. Los estudios de difracción de rayos X de monocristal nos revelaron que obtuvimos dos cristales moleculares con posibles aplicaciones farmacéuticas: **GA1** (teobromina/ácido gálico/H₂O) que cristalizó en un sistema monoclinico y grupo espacial *C2/c* y **GA2** (teofilina/ácido gálico) que cristalizó en un sistema triclinico con grupo espacial *P-1*. La síntesis de estos compuestos fue fácilmente reproducible por el método de *slurry*.

ABSTRACT

This paper presents the study of two cocrystals derived from gallic acid and methylxanthines (theobromine and theophylline) that were prepared and characterized by single-crystal and powder X-ray diffraction, IR spectroscopy and TGA/DSC measurements. This study contemplated applying two synthesis methodologies: crystallization by evaporation and from the slurry. The single crystal X-ray crystallographic study revealed that we obtained two molecular crystals with possible pharmaceutical applications: **GA1** (theobromine/gallic acid/H₂O) that crystallized in a monoclinic system and space group *C2/c* and **GA2** (theophylline/gallic acid) which crystallized in a triclinic system with space group *P-1*. The synthesis of these compounds was easily reproducible by the slurry method.

Palabras clave:

Cocristales,
ácido gálico,
metilxantinas

Keywords:

Cocrystals,
gallic acid,
methylxanthines

CRQ19003

Cristales moleculares derivados del ácido gálico y pirimidinas con posibles aplicaciones farmacéuticas

Flores Manuel Fermín¹, Barrios Alfaro Gema¹, Bernès Fluoriot Sylvain Jean², Varela-Caselis Jenaro³
Percino Zacarías María Judith⁴, Sosa-Rivadeneira Martha Virginia^{1*}

¹Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). 14 Sur Esquina San Claudio, San Manuel, 72570, Puebla, México.

²Instituto de Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (IFBUAP). Av. San Claudio y Blvd. 18 Sur, Col. San Manuel 72570, Puebla, México.

³Centro Universitario de Vinculación y Transferencia Tecnológica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.U., C.P. 72001, Puebla Pue. México.

⁴Unidad de Polímeros y Electrónica Orgánica, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Val3-Ecocampus Valsequillo, Independencia 02 Sur 50, San Pedro Zacachimalpa, C.P. 72960 Puebla, México.

*Autor para correspondencia: martha.sosa@correo.buap.mx

RESUMEN

Palabras clave:
Cristal molecular,
ácido gálico,
pirimidinas

Keywords:
Molecular cristal,
gallic acid,
pyrimidines

El siguiente trabajo presenta el estudio de dos nuevos cristales moleculares derivados del ácido gálico y pirimidinas (timina y citosina). Los compuestos obtenidos se caracterizaron por difracción de rayos X de polvos y de monocristal, espectroscopía IR y mediciones TGA/DSC. La síntesis de los cristales moleculares se experimentó por medio de cristalización por evaporación del disolvente y por *slurry*. Los estudios de difracción de rayos X de monocristal nos revelaron que obtuvimos dos nuevos cristales moleculares con posibles aplicaciones farmacéuticas: **PY1** (timina/ácido gálico/H₂O) que cristalizó en un sistema monoclinico y grupo espacial *P2₁/c* y **PY2** (citosina/ácido gálico) que cristalizó en un sistema monoclinico con grupo espacial *P2₁*. La síntesis del compuesto **PY2** fue fácilmente reproducible por el método de *slurry*.

ABSTRACT

This paper presents the study of two new molecular crystals derived from gallic acid and pyrimidines (thymine and cytosine). The compounds obtained were characterized by single-crystal and powder X-ray diffraction, IR spectroscopy and TGA/DSC measurements. The synthesis of molecular crystals was realized by crystallization by evaporation of the solvent and by *slurry*. The single crystal X-ray crystallographic study revealed that we obtained two new molecular crystals with possible pharmaceutical applications: **PY1** (thymine/gallic acid/H₂O) that crystallized in a monoclinic system and space group *P2₁/c* and **PY2** (cytosine/gallic acid) which crystallized in a monoclinic system with space group *P2₁*. The synthesis of the compound **PY2** was easily reproducible by the *slurry* method.

CRQ19004

Estructura cristalina y molecular de acuo-bis(N-(4-metilbenzoilglicina)-bis(N-(4-metilbenzoilglicinato) de sodio hidratado

Guillén Guillén Marilia*, Mora Rodriguez Asiloé Jasmina, Delgado Arciniegas Gerzon Eusebio

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

*Autor para correspondencia: marilia@ula.ve

Palabras clave:

Polímero de coordinación,
Difracción de Rayos-X,
Enlace de hidrógeno

Keywords:

Coordination polymer,
X-ray diffraction,
Hydrogen bond

RESUMEN

Se presenta la síntesis y caracterización estructural del polímero de coordinación: acuo bis(N-(4-metilbenzoilglicina)) bis(N-(4-metilbenzoilglicinato)) de sodio monohidratado ($C_{50}H_{42}N_4O_{12} \cdot H_2O$). La reacción se llevó a cabo en proporción 2:1 de N-(4-metilbenzoilglicina) con Hidróxido de Sodio (4mH:NaOH) en una mezcla etanol:agua 1:1. Los cristales obtenidos se caracterizaron por espectroscopia FT-IR, difracción de Rayos-X de polvo y de cristal único. El compuesto cristaliza en una celda triclinica con grupo espacial $P\bar{1}$ ($N^\circ 2$) 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 sodio coordina con dos moléculas de N-(4-metilbenzoilglicina), dos iones N-(4-metilbenzoilglicinato) y una molécula de agua, por ello exhibe una geometría de bipirámide trigonal distorsionada. El compuesto forma cadenas infinitas a lo largo del eje b las cuales se unen por interacciones de enlace de hidrógeno $N-H\cdots O$ y $O-H\cdots O$. Las cadenas se apilan entre sí en la dirección $[001]$ y se estabilizan por interacciones $C-H\cdots \pi$ y $\pi\cdots\pi$.

ABSTRACT

The synthesis and structural characterization of the coordination polymer: aqueous bis (N- (4-methylbenzoylglycin)) bis (N- (4-methylbenzoylglycinate)) sodium monohydrate ($C_{50}H_{42}N_4O_{12} \cdot H_2O$) is presented. The reaction was carried out in a 2:1 ratio of N- (4-methylbenzoylglycine) with Sodium Hydroxide (4mH:NaOH) in an ethanol:water 1:1 mixture. The crystals obtained were characterized by FT-IR spectroscopy, powder diffraction and single crystal X-Ray. The compound crystallizes in a triclinic cell with space group $P\bar{1}$ ($N^\circ 2$) 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 $\gamma = 75.535(9)^\circ$. Sodium coordinates with two N-(4-methylbenzoylglycine) molecules, two N-(4-methylbenzoylglycinate) ions and a water molecule, thus exhibiting distorted trigonal bipyramid geometry. The compound forms infinite chains along the b -axis which are joined by interactions $N-H\cdots O$ and $O-H\cdots O$ hydrogen bond type. The chains are stacked together in the direction $[001]$ and stabilized by interactions $C-H\cdots \pi$ and $\pi\cdots\pi$.

Electroquímica

ELQ19001

Propiedades electroquímicas y de interrupción en monocapas moleculares de ferroceno en líquido iónico

Aguilar Sánchez Rocío*, Cabrera Hilerio Sandra Luz, Gárate Morales José Luis,
Cerna Cortez Jorge Raúl

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

*Autor para correspondencia: ras747698@gmail.com

Palabras clave:

SAMs
ferroceno,
Au(111)-(1×1),
líquido iónico

Keywords:

SAMs
ferrocene,
Au(111)-(1×1),
ionic liquid

RESUMEN

La preparación de dispositivos moleculares híbridos a partir de monocapas autoensambladas (SAMs por sus siglas en inglés), ofrece una plataforma muy conveniente y reproducible para fabricar superficies híbridas con diversas propiedades físicas químicas, ópticas y/o eléctricas. Las SAMs son sistemas formados a partir de la adsorción química espontánea de un grupo ancla sobre superficies sólidas las cuales se pueden fabricar en solución y tener diversas propiedades dependiendo del grupo funcional. El uso de SAMs de moléculas electroactivas como interruptores y dispositivos electroquímicos requiere un conocimiento de las propiedades de moléculas redox como el ferroceno. Uno de los problemas por resolver es la preparación reproducible y la estabilidad de las monocapas a la aplicación de voltaje. En este trabajo se estudian las propiedades electroquímicas de ferrocenotiol en el líquido iónico 1-hexil-3-metilimidazolio tris(pentafluoroetil)-trifluorofosfato (HMIImFEP).

ABSTRACT

The preparation of hybrid molecular devices from self-assembled monolayers (SAMs) offer a unique opportunity to fabricate hybrid surfaces with a wide range of physical, chemical, optical and electrical properties. SAMs are well-known systems formed from the spontaneous chemical adsorption of anchor functional groups on solid surfaces which can be fabricated in solution. The use of SAMs has been proposed for electrochemical switching, dye-sensitized solar cells and molecular devices. For all these possible applications is mandatory to have a solid knowledge of the electrochemical properties of redox molecules such as ferrocene. In this work, we studied the electrochemical properties of ferrocenethiol on gold surfaces in the ionic liquid 1-hexyl-3-methylimidazolium tris(pentafluoroethyl)-trifluorophosphate (HMIImFEP) assembled to a gold surface.

Ingeniería Química

INQ19001

Simulación de la separación de la 3 metil-piridina en una columna de destilación Batch utilizando Aspen

Hernández Galván Miguel Ángel, Ramos Mendoza Jesús Arturo, Contreras Larios José Luis

Universidad Autónoma Metropolitana, 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:

Destilación Batch,
3-metilpiridina,
ASPEN

Keywords:

Batch distillation,
3-methylpyridine,
ASPEN

RESUMEN

La destilación sigue siendo el proceso de separación más utilizado para la separación de los componentes de una mezcla, cuando los componentes presentan diferencia en sus puntos de ebullición. Durante el proceso, una fase líquida se pone en contacto con una fase vapor, produciéndose una transferencia de masa entre ambas fases, con el efecto, de que en el destilado se concentran los componentes más volátiles, en este caso la Piridina, mientras que en el residuo los menos volátiles, la 3-metilpiridina. En el presente trabajo muestran resultados de las condiciones de operación que permitieron separar la mezcla piridina-3 metilpiridina y obtener una pureza mayor al 98% de la 3-metilpiridina en una columna de destilación batch.

ABSTRACT

Distillation is the separation process most used for the separation of the components of a mixture, when the components present difference in their boiling points. During the process, a liquid phase is brought into contact with a vapor phase, producing a mass transfer between both phases, with the effect that the most volatile component is concentrated in the distillate, in this case the pyridine, while in the waste is the less volatile, 3-methylpyridine. In the present work examine the operation conditions that allow to separate the pyridine-3 methylpyridine mixture and obtain a purity higher than 98% of the 3-methylpyridine in a batch distillation column.

INQ19002

Modelamiento de la viscosidad líquida de las mezclas ciclohexano -n-alcanos y ciclohexano-benceno a alta presión

Ramos Mendoza Jesús Arturo, Cortés Martínez Alejandro, Hernández Galván Miguel Ángel*

Universidad Autónoma Metropolitana, 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:
ecuaciones de estado,
volumen libre
viscosidad,
mezclas de hidrocarburos

Keywords:
equations of state,
free volume
viscosity,
mixtures of hydrocarbons

RESUMEN

En un trabajo previo, se reportan las viscosidades líquidas de los sistemas benceno-ciclohexano y ciclohexano-tetradecano, las cuales fueron determinadas experimentalmente en el intervalo de temperatura de 313 a 393 K y hasta 60 MPa en presión. Estos datos, junto con los reportados en la literatura para los sistemas ciclohexano-n-octano, ciclohexano-n-dodecano y ciclohexano-n-hexadecano han sido utilizados en el presente trabajo para la evaluación del desempeño de cinco diferentes modelos de viscosidad aplicables a hidrocarburos. Aun cuando no representan mezclas complejas como lo es un fluido real de petróleo, los sistemas de estudio del presente trabajo son de interés para la evaluación de modelos de viscosidad para su potencial aplicación a la simulación de fluidos complejos.

ABSTRACT

In a previous work, were reported the liquid viscosities of the benzene-cyclohexane and cyclohexane-tetradecane systems, which were experimentally determined in the temperature range of 313 to 393 K and up to a pressure of 60 MPa. These data, together with those reported in the literature for the cyclohexane-n-octane, cyclohexane-n-dodecane and cyclohexane-n-hexadecane systems have been used in the present work for the evaluation of the performance of five different viscosity models applicable to hydrocarbons. Although they do not represent complex mixtures as is a real oil fluid, the study systems of the present work are of interest for the evaluation of viscosity models for their potential application to the simulation of complex fluids.

Microscopía

MCR 19001

Caracterización de una aleación con memoria de forma NiTiCu

Cruz Guerrero Harum Hueman¹, Garfias García Elizabeth^{2*}, Aguilar Sánchez Miriam²

¹División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, , Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

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

Palabras clave:

Aleaciones Memoria de
form,
microestructura,
NiTiCu

Keywords:

Shape memory alloy,
microstructure,
NiTiCu

RESUMEN

Las aleaciones NiTiCu pertenecen a una clase de materiales con excelentes propiedades de memoria de forma, que se han venido desarrollando para diferentes aplicaciones en ingeniería, el presente trabajo muestra el estudio de la caracterización microestructural y composicional de la aleación NiTiCu mediante la microscopía óptica, electrónica de barrido, MEB, y por medio de la técnica de EDS, los resultados muestran las fases presentes de acuerdo al porcentaje en peso de Cu.

ABSTRACT

NiTiCu alloys belong to a class of materials with excellent shape memory properties, which have been developed for different engineering applications, the present work shows the study of the microstructure and compositional characterization of the NiTiCu alloy by means of optical microscopy, scanning electron microscopy, SEM, and by means of the EDS technique, the results show the phases present according to the percentage by weight of Cu.

Metalurgia

MET 19001

Influencia del tratamiento térmico sobre la microestructura del sistema cuaternario AlMgSiZn

Valdez Rodríguez Socorro^{1*}, Rojas Hugo²

¹Instituto de Ciencias Físicas-UNAM, Biofísica-Ciencia de Materiales, Av. Universidad s/n, Col Chamilpa, Morelos. C.P. 62210. México.

²Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tláhuac II, Camino Real 625, CDMX, C.P. 13508, México.

*Autor para correspondencia: svaldez@fis.unam.mx

Palabras clave:

AlMgSiZn,
solución sólida,
microestructura

Keywords:

AlMgSiZn,
solid solution,
microstructure

RESUMEN

Con el objetivo de estudiar una aleación de aluminio favorable para aplicaciones estructurales, se llevó a cabo una evaluación de la microestructura resultante considerando dos variables, la adición de zinc y la influencia de un tratamiento térmico. Las capacidades estructurales de un material están relacionadas con las propiedades mecánicas y la microestructura. Con todo esto en mente, se efectuó un tratamiento térmico con la intención de mejorar la dureza mecánica y correlacionarla con la microestructura. La aleación AlMgSi posee buena relación fuerza-peso y buena adaptabilidad a diferentes tratamientos térmicos con la consecuente formación intencional de segundas fases que permiten el endurecimiento por precipitación, para potencializar su uso como material estructural. Las observaciones de microscopía electrónica de barrido antes y después del tratamiento térmico identificaron una distribución semihomogénea de segundas fases. Estas fases observadas como una solución sólida desordenada aumentan la resistencia del material. En esta contribución, los autores describen los efectos de segundas fases sobre el endurecimiento de la aleación AlMgSiZn.

ABSTRACT

In order to study an aluminum alloy convenient for structural requirements, an evaluation of the microstructure before and after a heat treatment was carried out. The structural capacities of a material are associated with mechanical properties and microstructure. With all this in mind, a special thermal treatment was carried out to improve the mechanical hardness, which was associated with the microstructure. Due to the AlMgSiZn alloy possess a good relative strength-weight ratio, the adaptability to different thermal treatment with the intentional formation of second phases to improve hardening, that potential their use as structural material. Scanning electron microscopic observations before and after the thermal treatment identified a semi homogeneous distribution of second phases. These phases could be a disordered solid solution, which increases the strength. In this contribution, the authors describe the strengthening effects of the distribution as discrete particles.

MET 19002

Efecto de la temperatura del medio de enfriamiento por temple sobre las propiedades mecánicas de la aleación TiAl

Baeza Pérez Rubén de Jesús¹, Aguilar Sánchez Miriam^{2*}, Garfias García Elizabeth², Rangel Torres Gilberto², Muñoz Andrade Juan Daniel²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Estudiante de Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

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

Palabras clave:

TiAl,
propiedades mecánicas,
microestructura

Keywords:

TiAl,
mechanical properties,
microstructure

RESUMEN

Se analizaron las propiedades mecánicas sobre muestras de una aleación TiAl que fue solubilizada a 1100°C y enfriada en una aleación fundida o baño metálico con una composición Sn-21Bi estabilizado a tres diferentes temperaturas. Así mismo se analizó el cambio microestructural de la aleación y se evaluaron las propiedades mecánicas que dicho tratamiento generó, realizando ensayos de dureza y compresión, dicho tratamiento logró elevar la dureza hasta 4 veces en relación a la probeta testigo. Sin embargo, la mejor relación entre dureza y tenacidad se logra cuando solo se duplica la dureza y se conserva una buena tenacidad en el ensayo de compresión, esto debido a una microestructura mixta y con un porcentaje de fases alfa-beta equitativo. Esta microestructura es producto de las condiciones específicas durante el enfriamiento, con lo cual se demuestra que no solo hay una relación entre las propiedades mecánicas entre el material y su microestructura, sino también depende del porcentaje de fases presentes.

ABSTRACT

Mechanical properties were analyzed on samples of a TiAl alloy that was solubilized at 1100°C and cooled in a molten alloy or metal bath with a Sn-21Bi composition stabilized at three different temperatures. The microstructural change of the alloy was analyzed and the mechanical properties that said treatment generated were evaluated, performing hardness and compression tests. The metallic bath treatment managed to raise the hardness up to 4 times in relation to the control specimen. However, the best relationship between hardness and toughness is achieved when only the hardness is doubled and a good toughness is retained in the compression test, this due to a mixed microstructure with a percentage of equitable alpha-beta phases. This microstructure is a product of the specific conditions during cooling, which demonstrates that there is not only a relationship between the mechanical properties and its microstructure, but also depends on the percentage of phases present.

MET 19003

Evaluación de daños de un acero A572 grado 60 en condiciones de siniestro

López González José Antonio¹, Aguilar Sánchez Miriam², Garfias García Elizabeth², Rangel Torres Gilberto², Vargas Arista Benjamín³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Estudiante de Licenciatura en Ingeniería metalúrgica, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

³Instituto Tecnológico de Tlalnepantla (ITTILA) Tlalnepantla de Baz, Edo. México C. P. 54070

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

RESUMEN

La investigación determinó las propiedades mecánicas de un acero A572 grado 60 que fue sometido a un incendio. La muestra obtenida después del siniestro sirvió para tomar las probetas cortadas por la técnica "WaterJet". Se llevaron a cabo ensayos mecánicos de tensión y dureza rockwell, arrojando resultados semejantes a los típicos observados en este material. Se realizó un análisis metalográfico obteniendo imágenes por medio de microscopía óptica, a estas imágenes se les determinó un cálculo de porcentaje de fases por medio del software Image J. El acero fue analizado también por Microscopía electrónica de barrido para observar la microestructura después del incendio.

ABSTRACT

This research determined the mechanical properties of steel A572 grade 60 that was subjected to a sinister fire. Mechanical stress tests and Rockwell hardness were carried out, giving similar results than the typical ones observed in this material. A metallographic analysis was carried out obtaining images using optical microscopy; these images were used to determine a percentage of phases employing the Image J software. The steel was also analyzed by Scanning Electron Microscopy to see microstructure after the fire.

Palabras clave:

Acero A572,
microestructura,
Incendio

Keywords:

Steel A572,
microstructure,
fire

MET 19004

Extracción de cobre a partir de basura electrónica utilizando los ligantes CO_3^{2-} y PO_4^{3-} en el proceso de lixiviación

Segura Bailón Brenda Anahí*, Marin López Abigail, Lapidus Lavine Gretchen Terri

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

*Autor para correspondencia: segurabailon@gmail.com

Palabras clave:

Lixiviación selectiva,
Cobre,
citrate-fosfato

Keywords:

Selective leaching,
Copper,
citrate-phosphate

RESUMEN

Actualmente los residuos electrónicos son una alternativa para recuperar metales base y preciosos. En este trabajo, se planteó una metodología para extraer selectivamente cobre con soluciones de citrato de sodio-peróxido de hidrógeno. Se utilizó un lote de tarjetas de teléfonos celulares (EWPCB, por sus siglas en inglés) con un contenido metálico > 90%. Se implementó el uso de los ligantes CO_3^{2-} y PO_4^{3-} para inhibir hierro y plomo, éstos se acumulan en la solución y contaminan el producto final. A través de un análisis termodinámico (sistemas Cit- CO_3^{2-} y Cit- PO_4^{3-}), un estudio colorimétrico y pruebas experimentales de lixiviación donde se evaluó el efecto del pH y la concentración del ligante (sistema Cit- PO_4^{3-}); se determinó que con 0.5 M Cit, 0.1 M H_2O_2 , 0.2 M $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, 20 g sólido/L, pH=4.0 y temperatura ambiente el PO_4^{3-} impidió la presencia de Fe y principalmente Pb logrando obtener 60% Cu, 41% Fe y 4% Pb.

ABSTRACT

In recent years the e-Waste has become an alternative for the recovery of base and precious metals. In this work, a methodology to selectively recover Cu with sodium citrate solutions and hydrogen peroxide was studied. The material used for testing was EWPCB from cellphones with a high metallic content (> 90%). Carbonate and phosphate ions (CO_3^{2-} and PO_4^{3-} respectively) were used to inhibit Fe and Pb dissolution, which accumulate in the leaching solutions and contaminate the final product. Through thermodynamics analysis (Cit- CO_3^{2-} and Cit- PO_4^{3-} systems), colorimetric study and experimental leaching tests where the effect of pH and PO_4^{3-} concentration were evaluated, it was demonstrated that PO_4^{3-} suppressed Fe and Pb dissolution. The most selective conditions were: 0.5 M Cit, 0.1 M H_2O_2 , 0.2 M $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, 20 g EWPCB/L, pH=4.0 at room temperature, achieving a recovery of 60% Cu with 41% Fe and 4% Pb.

MET 19005

Caracterización metalúrgica del acero SA-612 deteriorado después de quince años de servicio

Vega Ángeles Antonio¹, Garfias García Elizabeth², Baeza Pérez Rubén de Jesús⁴, Aguilar Sánchez Miriam^{2*}
Rangel Torres Gilberto, Vargas Arista Benjamín³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Estudiante de Maestría en Ciencias e Ingeniería Materiales. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Av Tecnológico s/n, Col. La Comunidad, C.P. 54070, Tlalnepantla de Baz, Edo. De México, México

⁴Universidad Autónoma Metropolitana, Estudiante de Ingeniería Metalúrgica. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

RESUMEN

Se analizó el deterioro en tanque estacionario para gas LP de acero SA-612 después de quince años de servicio, mediante un análisis microestructural en el Microscopio Electrónico de Barrido (MEB), ensayos de impacto Charpy, tensión uniaxial y dureza Rockwell C. Se encontró que la resistencia máxima a tensión y dureza disminuyeron 15 y 36%, respectivamente, mientras que la elongación incrementó del 16 al 40%, con respecto a propiedades originales. De la caracterización microestructural se observó que el acero está deteriorado con reducción en la cantidad de perlita y precipitación de partículas en límites de grano ferrítico con tamaño grande debido a la exposición en intemperie. Por lo tanto, este tanque mostro degradación microestructural y mecánica en tensión e impacto, es decir, presento una condición de sobre-envejecimiento, a causa de las condiciones de servicio, favoreciendo posibles fugas de gas y explosiones catastróficas.

ABSTRACT

The deterioration in stationary tank for SA-612 steel LP gas after fifteen years of service was analyzed by microstructural analysis in the Scanning Electron Microscope (SEM), Charpy impact tests, uniaxial tension and Rockwell C hardness. It was found that the ultimate tensile strength and hardness decreased 15 and 36%, respectively, while the elongation increased from 16 to 40%, with respect to original properties. From the microstructural characterization, it was observed that the steel is deteriorated with a reduction in the amount of pearlite and precipitation of particles in limits of ferritic grain with large size due to exposure in the outdoor. Therefore, this tank showed microstructural and mechanical degradation under tension and impact, that is, it presented an over-aging condition, due to the service conditions, favoring possible gas leaks and catastrophic explosions.

Palabras clave:
Acero deteriorado,
tanque presurizado,
análisis microestructural

Keywords:
Deteriorated steel,
pressurized tanks,
metallographic analysis

MET 19006

Estudio de la deformación plástica derivada del movimiento de dislocaciones en materiales metálicos

Salas Reyes Antonio Enrique^{1*}, García Robledo Jaime Francisco¹, Altamirano Guerrero Gerardo²

Rodríguez Ortiz Gabriel³, Villanueva Pérez Omar Enrique⁴

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.

²Instituto Tecnológico de Saltillo, Blvd. Venustiano Carranza 2400, Col. Tecnológico, Saltillo, Coahuila. C.P. 25280, México.

³Universidad Politécnica de Juventino Rosas, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Hidalgo 102, Comunidad de Valencia, Santa Cruz de Juventino Rosas, Guanajuato. C.P. 38253, México.

⁴Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Edificio "U-3", Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán. C.P. 58030, México.

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

RESUMEN

Los materiales metálicos policristalinos, formados por un gran número de granos, donde la existencia de dislocaciones permite conformarlos hasta alcanzar geometrías deseadas, representan el mayor porcentaje de aplicación en la manufactura de productos. En este trabajo se discute la deformación plástica en materiales metálicos convencionales (Cu, Sn, latón, acero 1045) y un acero avanzado de alta resistencia (TWIP), sometidos a ensayos de compresión. La microestructura y propiedades mecánicas fueron determinadas por microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido y ensayos de dureza. Mediante la metodología desarrollada fue posible observar los efectos de la deformación plástica alcanzada a nivel microscópico, al identificarse líneas o bandas de deslizamiento inherentes al movimiento de dislocaciones, en planos y direcciones preferenciales, característicos de cada material. Los resultados han sido analizados y discutidos en términos de la teoría dinámica de dislocaciones.

ABSTRACT

Polycrystalline metallic materials, formed by a large number of grains, where the existence of dislocations allows forming them until reaching desired geometries, represent major percentage of application in the manufacturing of products. In this work it is discussed plastic deformation in conventional metallic materials (Cu, Sn, brass, 1045 steel) and an advanced high strength (TWIP) steel, subject to compression tests. Microstructure and mechanical properties were determined throughout optical and scanning electron microscopy techniques and hardness tests. In general, through current experimental methodology it was possible to observe the effects of reached plastic deformation at the microscopic level, by identifying slip or shear bands inherent to dislocations motion, in preferential planes and directions, own of each material. So, results have been analyzed and discussed in terms of dynamics dislocation theory.

Palabras clave:

Deformación plástica,
dislocaciones,
bandas de deslizamiento

Keywords:

Plastic deformation,
dislocations,
shear bands

MET 19007

Caracterización microestructural de un acero avanzado de alta resistencia de fase compleja tratado térmicamente

Salas Reyes Antonio Enrique^{1*}, Vera Aguilar Selene Berenice¹, Chávez Alcalá José Federico²,
González Mancera Guillermina¹, Ruíz Tamayo Agustín Gerardo¹, García Robledo Jaime Francisco¹

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.

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQUIE, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. 07738, Distrito Federal, México.

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

Palabras clave:

Acero de fase compleja,
tratamientos térmicos,
microadiciones de boro

Keywords:

Complex phase steel,
heat treatments,
boron microadditions

RESUMEN

Con el interés de introducir nuevos materiales que ayuden a reducir la contaminación ambiental, la industria automotriz ha centrado sus esfuerzos en desarrollar aceros avanzados de alta resistencia. En este trabajo investigación, se analizó el efecto de diferentes tratamientos térmicos convencionales y el novedoso tratamiento de temple y partición de un paso (Q&P) en un acero experimental avanzado de alta resistencia de fase compleja microaleado con boro. Para ello, se calcularon teóricamente las transformaciones de fase usando el software JMatPro y se emplearon las técnicas de microscopía óptica y electrónica de barrido. Así mismo, mediante mediciones de microdureza se estimó la resistencia mecánica. Tras el tratamiento térmico, los resultados indican la presencia de microconstituyentes tales como ferrita y austenita retenida en una matriz bainítico-martensítica, generándose la condición microestructural multifásica. Finalmente, se concluye que la microadición de boro promueve la formación de martensita y bainita e incrementa la dureza del acero.

ABSTRACT

With the aim in introducing new materials that help to reduce environmental pollution, automotive industry has focused its efforts in developing advanced high strength steels. In this research work, it was analysed the effect of various conventional heat treatments and the newness one step quenching and partitioning heat treatment (Q&P) in an experimental advanced high strength complex phase steel microalloyed with boron. For this purpose, phase transformations were calculated theoretically using JMatPro software and optical and scanning electron microscopy techniques were employed. Besides, through microhardness measurements mechanical resistance of steel was estimated. After steel heat treatment, results indicate the presence of microconstituents such as ferrite and retained austenite into bainite-martensite matrix, generating thus the multiphase microstructural condition. Finally, it is concluded that boron microaddition promotes martensite and bainite formation, increasing steel hardness.

Nanoquímica

NNQ 19001

Análisis espectroscópico de las propiedades optoelectrónicas de las nanopartículas de TiO_2

Espinoza-Tapia Julio César^{1*}, Sánchez-Viveros José Manuel², Hernández-Jiménez Miguel Sergio¹
Barrera-Calva Enrique³, Viguera-Ramírez Juan Gabriel¹, Morales-Ibarria Marcia Guadalupe¹

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 – Lerma, Departamento de Procesos Productivos. Av. de las Garzas No. 10 Col. El Panteón, Lerma de Villada, Estado de México, C.P. 52005. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica. Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina Iztapalapa Ciudad de México C.P. 09340. México.

*Autor para correspondencia: jespinoza@correo.cua.uam.mx

Palabras clave:

Nanopartículas,
Semiconductores,
 TiO_2 Anatasa

Keywords:

Nanoparticles,
Semiconductors,
 TiO_2 Anatase

RESUMEN

En el presente trabajo se hace énfasis en las diferentes propiedades que presentan los nanomateriales al interactuar con la luz y los distintos fenómenos que ocurren cuando interactúa un haz luminoso con una superficie sólida (tales como son la reflexión, difracción, transmisión, absorbancia, entre otros); adicionalmente se incluye una breve explicación físico-matemática y la importancia que tienen estos fenómenos en las diferentes técnicas espectroscópicas en el estudio de nanopartículas. Experimentalmente se sintetizaron nanopartículas de TiO_2 anatasa por el método sonocímico ultrasónico, se analizaron y se compararon con un TiO_2 anatasa comercial Degussa P-25 mediante espectroscopia de DRX, UV-Vis, Infrarrojo, Raman y Fotoluminiscencia (fluorescencia); y se confirmó que las propiedades ópticas del semiconductor se modifican a causa del contar tamaños de partícula a escala nanométrica. Para valorar las propiedades optoelectrónicas se utilizó una evaluación fotocatalítica para la degradación de colorante textil (RL6).

ABSTRACT

In this work emphasis is placed on the different properties that nanomaterials present when interacting with light and the different phenomena that occur when a luminescent beam interacts with a solid surface (such as reflection, diffraction, transmission, absorbance, among others); additionally, a brief physical-mathematical explanation is included and the importance of these phenomena in the different spectroscopic techniques in the study of nanoparticles. Experimentally anatase TiO_2 nanoparticles were synthesized by the sonochemical ultrasonic method, analyzed and compared with a commercial anatase TiO_2 Degussa P-25 by DRX, UV-Vis, Infrared, Raman and Photoluminescence (fluorescence) spectroscopy; and it was confirmed that the optical properties of the semiconductor are modified due to the counting of nanoscale particle sizes. To assess the optoelectronic properties, a photocatalytic evaluation for the degradation of textile dye was found (RL6).

Polímeros

POL 19001

Estudio de las propiedades fisicoquímicas y texturales de polímeros acetilénicos y diacetilénicos como cadenas principales y grupos cromóforos en cadenas laterales

Castañón Alonso Sandra Luz^{1*}, Esparza Schulz Juan Marcos¹, Báez Pimiento Sandro²,
Domínguez Ortiz Armando¹, Almaraz Girón Marco Antonio¹, Hernández Rojas María Elena²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Área de Fisicoquímica de Superficies. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09340. México.

²Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Óptica, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510, México.

³Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ingeniería Industrial. Kilómetro 7, vía al Aeropuerto, Manizales. C.P. 4-72. Colombia.

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

RESUMEN

Se sintetizaron dos polímeros diacetilénicos que contienen grupos polares diacetilénicos y tolanos como cromóforos a través de la técnica de acoplamiento oxidativo. También se realizó un electrohilado de uno de los polímeros para poder observar y hacer un análisis textural comparativo. A partir de la isoterma de adsorción de nitrógeno a 77 K se obtuvo el área superficial específica para el polímero 2,5. La isoterma del material refleja las características de sólidos con baja porosidad, lo cual se corrobora con los estudios de microcopía de barrido. Con la finalidad de explorar su afinidad con el dióxido de carbono (CO₂), se obtuvieron las isotermas de adsorción de CO₂ a la temperatura de 298 K, para ambos polímeros.

ABSTRACT

Two diacetylene polymers containing diacetylene polar groups and tolan as chromophores were synthesized through the oxidative coupling technique. An electro-spinning of the polymer was also performed to observe and make a comparative textural analysis. The specific surface area for polymer 2.5 was obtained from the nitrogen adsorption isotherm at 77 K. The isotherm of the material reflects the characteristics of solids with low porosity, which is corroborated by scanning microscopy studies. In order to explore their affinity with carbon dioxide (CO₂), the CO₂ adsorption isotherms at a temperature of 298 K were obtained for both polymers.

Palabras clave:

Polímeros diacetilénicos,
óptica no lineal,
isotermas de adsorción

Keywords:

Diacetylenes polymers,
nonlinear optics,
adsorption isotherms

POL 19002

Efecto de cargas inertes en las propiedades del concreto polimérico

Padilla Ramírez Amando José*, Panamá Armendáriz Mauricio Iván, Hurtado López Grissel,
Flores Bustamante Antonio, López Ruiz Manuel de Jesús

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

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

RESUMEN

Se presenta un estudio comparativo entre tres tipos de cargas para elaborar concreto polimérico (CP). En particular, las cargas participan en un alto porcentaje en el concreto polimérico. Generalmente entre un 70 al 85% en peso, por lo que su selección resulta importante no solo desde el punto de vista de costos, sino también en las propiedades del CP. Los agregados considerados son: carbonato de calcio o calcita empleado usualmente en CP, reciclado de BMC de desecho y microesferas de bajo peso específico. Los resultados de ensayos físico mecánicos muestran que el BMC puede ser empleado en la elaboración de CP, con la ventaja de tener un costo por litro ligeramente menor a la calcita y de esta manera darle un uso al BMC de desecho. Esto permite potencialmente reducir la contaminación plástica por los desechos de este proceso de termoformado de BMC.

ABSTRACT

This work presents a comparative study between three different fillers for manufacturing polymer concrete (PC). Fillers content in PC represents 70% to 85% in weight. For this fact, selection of filler is important; from the viewpoint of the cost as well as the physical and mechanical properties of PC. Selected fillers are: calcium carbonate or calcite, which is usually employed in PC, recycles BMC from waste of thermoforming process and lightweight micro spheres. Physical and mechanical results shown that recycle BMC could use as filler for PC, with cost additional advantage, since the cost per liter of PC based on BMC is lower than PC based on calcite. This allows the use of recycle BMC and the potential contamination reduction of thermoforming BMC process.

Palabras clave:

Concreto polimérico,
agregados inertes,
BMC reciclado

Keywords:

Polymer concrete,
inert aggregates,
recycle BMC

POL 19003

Evaluación de cargas inertes en laminados de polímeros reforzados con fibra de vidrio

Padilla Ramírez Amando José*, Panamá Armendáriz Mauricio Iván, Hernández Pérez Isaías,
López Ruiz Manuel de Jesús

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

*Padilla Armando ajpr@azc.uam.mx

RESUMEN

Palabras clave:

Laminados de PRFV,
agregados inertes,
microesfera

Keywords:

PRFV laminates,
inert aggregates,
microsphere

Este trabajo muestra el efecto de tres cargas ligeras en forma de microesferas en la densidad y propiedades mecánicas a flexión de laminados a base de resina poliéster termofija reforzada con fibra de vidrio. Si bien el objetivo es reducir el peso de estos laminados empleados en la industria del transporte, con el fin de reducir el peso de la unidad y la consecuente reducción de energéticos. Sin embargo, es importante verificar que las propiedades mecánicas cumplan con las especificaciones para dicha aplicación. El estudio muestra que, si bien se reduce la densidad entre 15 y 18%, también se reduce la resistencia mecánica. Por otro lado, resulta interesante el hecho de usar microesferas con tres tamaños medios y consecuentemente tres densidades diferentes. Los resultados muestran que el uso de microesferas de diámetro de 43 micras y densidad de 0.33 g/cm³ reducen en menor proporción la densidad del laminado, las propiedades a flexión que ofrece son suficientes aun para el uso de laminados en la industria del transporte.

ABSTRACT

This work studies the effect of three different low-density micro balloon on glass fiber reinforcing laminates physical and mechanical properties, which are employing in the transportation industry. The target is reducing laminate weight in order to reduce buss weight and energy consumption. However is important to verify mechanical properties meet the specifications for this application. Study shown that laminate density is reducing around 15% to 18 %. In addition, there is a mechanical properties reduction, which depends of type of micro balloon used. Results shown the use of 43-micron diameter micro balloon, let laminate to meet mechanical properties for its use in the transport industry.

POL 19004

Estudio de las propiedades mecánicas y eléctricas de BMC

Padilla Ramírez Amando José¹, Alonso Blas Rodrigo², Panamá Armendáriz Mauricio Iván¹

Meléndez Badillo Ángel Misael¹, Alonso Ojeda Saúl², Hernández Pérez Isaías^{1*}

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

²Equipos Eléctricos Core, S.A. Prolongación Ciprés No. 3998, Azcapotzalco, Ciudad de México. 02970, México.

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

Palabras clave:
BMC, propiedades
estructurales, mecánicas y
eléctricas

Keywords:
BMC, structural,
mechanical and electrical
properties

RESUMEN

Mediante estudios de difracción de rayos X (DRX), espectrofotometría infrarroja (FTIR), microscopía de fuerza atómica (MFA) y resistencia eléctrica, se estudió la influencia de la composición sobre las propiedades estructurales, mecánicas y eléctricas de una serie de materiales compósitos obtenidas mediante el método de moldeo en "bulto" (BMC por sus siglas en inglés). Los resultados de caracterización muestran que, a pesar de la gran similitud en sus propiedades estructurales y morfológicas, estas presentan diferencias importantes en su desempeño mecánico y eléctrico, el cual puede estar relacionado con la composición de cada material. Adicionalmente, se encontró que hay una relación directa entre la densidad y la resistencia mecánica, pero ésta no afecta su comportamiento eléctrico; un mayor contenido de resina mejora la dispersión de la carga y el llenado del molde, pero un incremento en la a la compresión va en detrimento de las propiedades eléctricas.

ABSTRACT

Through of X-ray diffraction (DRX), infrared spectrophotometry (FTIR), atomic force microscopy (MFA) and electrical resistance studies, the influence of the composition on the structural, mechanical and electrical properties of a series of composite materials obtained by the "bulk" molding method (BMC) was studied. The characterization results show that despite the great similarity in their structural and morphological properties, these materials present important differences in their mechanical and electrical performance, which may be related to the composition of the each material. Additionally, it was found that there is a direct relationship between density and mechanical resistance, but this does not affect its electrical behavior; higher resin content improves the dispersion of the load and the filling of the mold, but an increase in the compressive strength is detrimental to the electrical properties.

Química Inorgánica

QIN 19001

Síntesis y caracterización de hexamolibdocobaltato de glicina

Stepnova Ana F.¹, Kaziev Garry Z.¹, Xustalev Victor N.², Holguín Quiñones Saúl³, Naranjo Castañeda Felix Antonio¹

¹Universidad Pedagógica Estatal de Moscú, Federación Rusa

²Centro Nacional de Investigaciones "Instituto Kurchatov", Federación Rusa

³Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco), Av. San pablo 18, 02200, CDMX

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

Palabras clave:

Glicina,
heteropolícompuestos,
estructura Perloff

Keywords:

Glycine,
heteropolycompounds,
Perloff structure

RESUMEN

El complejo hidratado hexamolibdocobaltato ácido de glicina con fórmula $(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{COO})_2 (\text{H}_3\text{O})_4 [\text{CoMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (I) fue sintetizado y caracterizado mediante difracción de rayos X, de cristal único, espectroscopia infrarroja y resonancia magnética nuclear. El complejo cristaliza en la estructura monoclinica, grupo espacial $P2_1/m$ los parámetros de la celda elemental: $a = 11.031 (2) \text{ \AA}$, $b = 12.055 (2) \text{ \AA}$, $c = 12.492 (3) \text{ \AA}$, $\beta = 94.18 (3)^\circ$, $V = 1656.8 (6) \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{cal}} = 2.652 \text{ mg/m}^3$, $Z = 2$.

ABSTRACT

The acid complex glycine hexamolydocobaltate $(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{SO}_4)_2 (\text{H}_3\text{O})_4 [\text{CoMo}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6] \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (I) was synthesized and investigated by X-ray diffraction, IR and NMR spectroscopy. The complex crystallizes in a monoclinic structure, space group $P2_1/m$; Unitary cell parameters: $a = 11,031 (2) \text{ \AA}$, $b = 12,055 (2) \text{ \AA}$, $c = 12,492 (3) \text{ \AA}$, $\beta = 94.18 (3)^\circ$, $V = 1656.8 (6) \text{ \AA}^3$, $\rho_{\text{with}} = 2,652 \text{ mg / m}^3$, $Z = 2$.

QIN 19002

Diseño de compuestos organometálicos luminiscentes de renio(I) con ligantes derivados del antraceno

Palacios Escalante Jill¹, Gárate Morales José Luis¹, Bernès Fluoriot Sylvain Jean², Zuñiga Villareal Noé³, Sánchez Guadarrama María Obdulia*

¹Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

²Instituto de Física Luis Rivera Terrazas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

³Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor para correspondencia: obdulia.sanchez@correo.buap.mx

Palabras clave:

Renio,
Organometálica,
Citotóxico

Keywords:

Rhenium,
Organometallic,
Cytotoxic

RESUMEN

Se sintetizaron dos ligantes policíclicos derivados del antraceno, uno del tipo Base de Schiff y su correspondiente amina secundaria, los cuales se hicieron reaccionar con el renio en dos de sus formas pentacarboniladas: $[\text{ReX}(\text{CO})_5]$ ($\text{X} = \text{Br}, \text{Cl}$) para así obtener cuatro nuevos compuestos organometálicos. Éstos se caracterizaron por medio de espectrometría de masas, espectroscopía de infrarrojo en sólido y disolución, UV-Vis y rayos-X de cristal único. Tanto el ligante libre del tipo amina como sus correspondientes complejos, exhibieron propiedades luminiscentes interesantes las cuales podrían estudiarse más a fondo y evaluar la posibilidad de su aplicación en materiales o como marcadores biológicos. Los nuevos complejos de renio, son sustancias candidatas para llevar a cabo estudios biológicos en líneas celulares cancerígenas para comprobar si tienen efecto citotóxico.

ABSTRACT

Two anthracene derivatives ligands were synthesized, one of Schiff base type and a secondary amine derivative from, which were reacted with rhenium in two of its pentacarbonylated forms: $[\text{ReX}(\text{CO})_5]$ ($\text{X} = \text{Br}, \text{Cl}$) in order to obtain four new organometallic compounds. They were characterized by mass spectrometry, solid and dissolution infrared spectroscopy, UV-Vis and single crystal X-ray. Both, the free ligand of the amine type and its corresponding complexes exhibited interesting luminescent properties which could be studied more exhaustive and evaluate the possibility of their application in materials science or biological markers. The new rhenium complexes are candidate substances to carry out biological studies in cancer cell lines to check if they have cytotoxic effects.

QIN 19003

Preparación del material NPsAu/*t*-ZrO₂ nanoestructurado

Soriano Santiago Miriam¹, Viniegra Ramírez Margarita¹, Serratos Álvarez Iris Natzielly¹,
González García Federico¹, Romero Ibarra Josué Esau², Soto Estrada Ana María^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química. Av. San Rafael Atlixco No. 186, Leyes de Reforma 1ra Sección, Iztapalapa, Ciudad de México. C.P. 09310, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales. Circuito Exterior S/N, Circuito de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

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

Palabras clave:

Hidrólisis,
nanopartículas de oro,
ZrO₂

Keywords:

Hydrolysis,
gold nanoparticles,
ZrO₂

RESUMEN

En este trabajo se prepararon nanopartículas de óxido de circonio nanoestructurado (ZrO₂), en su fase cristalina *tetragonal* (*t*-ZrO₂), para soportar nanopartículas de oro (NPsAu), con el objetivo de observar el efecto de la fase cristalina de ZrO₂, en la estabilidad de las NPsAu respecto a su tamaño. La fase *tetragonal* se estabilizó con óxido de itrio (Y₂O₃), el cual se forma *in situ* en la hidrólisis básica de las sales de Zr⁴⁺ e Y³⁺ usando trifluoroacetato de itrio, (Y(O₂CCF₃)₃), que tiene un anión, base débil, F₃CCO₂⁻, para hidrolizar al ion Y³⁺ a baja temperatura y formar el hidróxido mixto (ZrO(OH)₂-Y(OH)₃). En trabajos previos la estabilización de la fase cristalina, igualmente, se logra usando Y₂O₃ pero éste se añade durante la reacción de formación del ZrO₂. Las NPsAu se obtuvieron en medio básico a partir del ácido tetracoloro aúrico (H[AuCl₄]).

ABSTRACT

Nanostructured zirconium oxide was prepared in their tetragonal crystalline phase (*t*-ZrO₂) to support gold nanoparticles (AuNPs), in order to observe the effect of the crystalline phase of ZrO₂, on the stability of AuNPs with respect to their size. The tetragonal phase was stabilized with yttrium oxide (Y₂O₃), which is formed *in situ* in the basic hydrolysis of Zr⁴⁺ and Y³⁺ salts using yttrium trifluoroacetate, (Y(O₂CCF₃)₃), which has an anion, weak base, F₃CCO₂⁻, to hydrolyze Y³⁺ ion at low temperature and form mixed hydroxide (ZrO(OH)₂-Y(OH)₃). In previous work the stabilization of the crystalline phase is also achieved using Y₂O₃, but this is added during the formation reaction of ZrO₂. NPsAu were obtained in a basic medium from tetrachloro auric acid (H[AuCl₄]).

Química Orgánica

QOR 19001

Síntesis de lactosa-triazol-teofilina

Mendoza Merlos Carlos¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*},
Corona Sánchez Ricardo², Lara Corona Víctor Hugo², Gutiérrez Carrillo Atilano²

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

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

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

Palabras clave:

Triazol,
xantina,
glicoconjugado

Keywords:

Triazol,
xanthine,
glycoconjugate

RESUMEN

Es conocido, que la combinación de triazoles con un fragmento carbohidrato produce moléculas híbridas con potencial actividad biológica. En este trabajo se presenta el diseño y síntesis un nuevo glicoconjugado lactosa-1,2,3-triazol que contiene un fragmento de teofilina como sustituyente. Los triazoles fueron preparados fácilmente mediante una reacción de cicloadición [3 + 2] catalizada por un hidróxido doble laminar (HDL) de Cu/Al calcinado, empleando como materiales de partida la 1-azidolactosa y el derivado propargilado de la teofilina. Los nuevos híbridos carbohidrato-triazol-xantina fueron caracterizados por espectroscopía de infrarrojo (IR) y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

It is known that the combination of triazoles with a carbohydrate fragment produces hybrid molecules with potential biological activity. In this work, we present the design and synthesis of a new lactose-1,2,3-triazole glycoconjugate containing a *theophylline* moiety as a substituent. Triazoles were easily prepared by using a [3 + 2] cycloaddition reaction catalyzed by a calcined double laminar hydroxide (HDL) of Cu/Al, using 1-azidolactose and the propargylated derivatives of theophylline as starting material. The new carbohydrate-triazol-xanthine hybrids were adequately characterized by infrared (IR) spectroscopy and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

QOR 19002

Síntesis de un triazol derivado de benciliden glucosa

Villarreal Carmona Scarlet¹, Sánchez Eleuterio Alma^{1*}, Ángeles Beltrán Deyanira¹, Lomas Romero Leticia²
Corona Sánchez Ricardo², Gutiérrez Carrillo Atilano²

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

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

*Autor para correspondencia: marsanele635@hotmail.com

Palabras clave:

1,2,3-Triazoles,
benciliden glucosa,
azida

Keywords:

1,2,3-Triazoles,
benciliden glucose,
azide

RESUMEN

La combinación de triazoles con un fragmento carbohidrato produce moléculas híbridas con potencial actividad biológica. En este trabajo se describe la síntesis de un nuevo triazolil-glicoconjugado a partir del metil-3-azido-4,6-*O*-benciliden- α -D-glucopiranososa y un bencilpropargil éter, empleando una reacción de cicloadición alquino-azida catalizada por Cu (I). El azida orgánico de partida fue obtenida eficientemente mediante un proceso de dos pasos a partir de la correspondiente benciliden glucopiranososa, la cual es fácilmente preparada a partir de la metil- α -D-glucopiranososa en presencia de benzaldehído y cloruro de zinc. El nuevo triazolil-glicoconjugado fue obtenido en buenos rendimientos y caracterizado adecuadamente por espectroscopia de infrarrojo (IR) y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

The combination of triazoles with a carbohydrate fragment produces hybrid molecules with potential biological activity. In this work, we present the synthesis of a new triazolyl-glycoconjugate from methyl-3-azido-4,6-*O*-benzylidene- α -D-glucopyranose and a benzylpropargyl ether, through a Cu(I)-catalyzed alkyne-azide cycloaddition reaction. The starting organic azide was efficiently obtained by a two-step process from the corresponding benzylidene glucopyranose, which was easily prepared from the methyl- α -D-glucopyranoside in the presence of benzaldehyde and zinc chloride. The new triazolyl glycoconjugate was obtained in good yields and it was properly characterized by infrared spectroscopy (IR) and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

QOR 19003

Reacciones de acoplamiento de etinil alofuranosa

Bello García Luis Antonio¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, Lomas Romero Leticia²
Corona Sánchez Ricardo², Gutiérrez Carrillo Atilano²

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

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

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

Palabras clave:

Acoplamiento,
alofuranosa,
adición

Keywords:

Coupling,
alofuranose,
addition

RESUMEN

En este trabajo se describe el uso de un derivado de la 3-*C*-etinilalofuranosa como precursor en la síntesis de 1,3-diinos y 1,4-dietinilbencenos mediante reacciones de acoplamiento catalizadas por metales de transición. El derivado de 3-*C*-etinilalofuranosa fue preparado mediante un proceso de oxidación del OH del C-3 de la alofuranosa y la posterior adición de bromuro de etinilmagnesio. La reacción de acoplamiento cruzado catalizada por paladio entre el etinilcarbohidrato y 1,4-diyodobenceno, produce en buenos rendimientos el 1,4-dietinilbenceno con dos fragmentos de alofuranosa; mientras que la reacción homoacoplamiento catalizada por Cu(I) genera el correspondiente 1,3-diino sustituido con el fragmento carbohidrato.

ABSTRACT

In this work, we describe the use of a 3-*C*-ethylalofuranose derivative as a precursor in the synthesis of 1,3-diynes and 1,4-diethynylbenzenes through transition metals-catalyzed coupling reactions. The 3-*C*-ethynylalofuranose derivative was prepared using a process of oxidation of OH in C-3 of alofuranose and the subsequent addition of ethynylmagnesium bromide. The palladium-catalyzed cross-coupling reaction between ethynylcarbohydrate and 1,4-diiodobenzene, yields 1,4-diethynylbenzene with two alofuranose fragments in good yields; while the Cu (I)-catalyzed homocoupling reaction generates the corresponding 1,3-diyno bearing the carbohydrate fragment.

QOR 19004

Reacciones de acoplamiento cruzado de glucofuranosa y alofuranosa propargiladas

Sánchez Ordaz Miriam¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, Lomas Romero Leticia², Corona Sánchez Ricardo², Gutiérrez Carrillo Atilano²

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

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

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

Palabras clave:

Acoplamiento cruzado,
Glucofuranosa
alofuranosa,
dietinilbenceno

Keywords:

Cross-coupling,
glucofuran
alofuranose,
diethynyl benzene

RESUMEN

Varios derivados de 1,4-dietinilbenceno han mostrado interesantes aplicaciones en el campo de la química supramolecular como, por ejemplo, en la formación de rotores moleculares. En este trabajo, se presenta la síntesis de dos nuevos derivados de 1,4-dietinilbenceno unidos a un fragmento de gluco- o alofuranosa. La formación de estos dialquinos se llevó a cabo mediante una reacción de acoplamiento cruzado catalizado por paladio entre dos equivalentes del derivado propargilado de la gluco- o alofuranosa y 1,4-diiodobenceno. Los dietinilbencenos sustituidos con carbohidratos fueron obtenidos en buenos rendimientos y los compuestos fueron caracterizados adecuadamente por espectroscopia de infrarrojo (IR) y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

Several 1,4-diethynylbenzene derivatives have shown interesting applications in the field of supramolecular chemistry, for example, in the formation of molecular rotors. In this work, the synthesis of two new 1,4-diethynylbenzene derivatives linked to a gluco- or allofuranose fragment is presented. The formation of these dialkynes was carried out by a palladium-catalyzed cross-coupling reaction between two equivalents of the propargylated derivative of gluco- or allofuranose and 1,4-diiodobenzene. The new carbohydrate-substituted diethynylbenzenes were obtained in good yields and the compounds were adequately characterized by infrared (IR) spectroscopy and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

QOR 19005

Triazoles derivados de colesterol y diosgenina

Montoya Sánchez Karen Guadalupe¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, Ángeles Beltrán Deyanira¹,
Lomas Romero Leticia², Lara Corona Víctor Hugo², Santillán Baca Rosa³

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

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

³Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Química, Apartado Postal 14-740, Ciudad de México, 07000, México.

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

Palabras clave:

1,2,3-triazoles,
colesterol,
diosgenina

Keywords:

1,2,3-triazole,
cholesterol,
diosgenin

RESUMEN

Los conjugados de esteroides constituyen una extensa e importante clase de compuestos policíclicos biológicamente activos que se utilizan ampliamente con fines terapéuticos. En este trabajo, se describe la síntesis de dos tipos de derivados de esteroides unidos al núcleo de 1,2,3-triazol. Estos nuevos triazoles fueron sintetizados a través de una reacción de cicloadición [3 + 2] catalizada por un óxido de Cu/Al, entre la 4-bromobencilazida generada in situ y los derivados de colesterol y diosgenina O-propargilados. Con esta síntesis “click” multicomponente, los conjugados de triazol-esteroides se obtuvieron con buenos rendimientos y ambos compuestos fueron caracterizados por espectroscopía de infrarrojo (IR), y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

Steroid conjugates constitute an extensive and important class of biologically active polycyclic compounds that are widely used for therapeutic purposes. In this work, an expedient synthesis of two types of 1,2,3-triazole-linked steroids is described. These novel triazoles were prepared via Cu/Al mixed oxide-catalyzed [3 + 2] cycloaddition of in situ-generated 4-bromobenzylazide and either O-propargylated cholesterol or diosgenin. With this multicomponent click synthesis, the desired triazol-steroids conjugates were obtained in good yields and the compounds were properly characterized by infrared (IR), and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

QOR 19006

Síntesis de aminopirimidinas y estimación de sus propiedades farmacológicas

Ríos Guerra Hulme^{1*}, Nolasco Fidencio Juan Jesús¹, Penieres Carrillo José Guillermo¹, Luna-Mora Ricardo¹, Gómez Pliego Raquel¹, Delgado Reyes José Francisco²

¹Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo-1, Secc. Química Orgánica, Av. 1o de Mayo s/n, Santa María las Torres, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54740, Edo. Mex, México.

²Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Unidad Casco Sto. Tomás, Secc. Química Orgánica, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, Miguel Hidalgo, C.P. 11340, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: hulmerg@yahoo.com

Palabras clave:

2-aminopirimidina
enzima DHFR,
S. aureus,
metacilina

Keywords:

2-Aminopyrimidines
DHF enzyme,
S. aureus,
Methicillin

RESUMEN

Se realizó la síntesis de 2-aminopirimidinas sustituidas **11** mediante la deshidrogenación de 2-amino-1,4-dihidropirimidinas **10** usando MnO₂ como agente oxidante efectivo, el cual, previamente se obtuvo vía la descianación eficiente de la 2-cianoimino-1,4-dihidropirimidina a través de la ruptura selectiva del enlace N-CN con ácido fórmico. Mediante esta metodología sintética se logró acceder secuencial y exitosamente a las sub-estructuras azaheterocíclicas privilegiadas (**10** y **11**) con el propósito de explorar sus potenciales actividades antimicrobianas, debido a su analogía estructural con la emmacina **5** y el trimetoprim **12**, reconocidos como inhibidores selectivos de la ruta metabólica de folato vía modulación de la enzima dihidrofolato reductasa (DHFR) bacteriana.

ABSTRACT

The synthesis of 2-aminopyrimidines derivatives **11** was carried out through dehydrogenation of 2-amino-1,4-dihydropyrimidines **10** using MnO₂ as an effective oxidizing agent, which was previously obtained via an efficient decyanation of 2-cyanoimino-1,4-dihydropyrimidine through selective rupture of N-CN bond by treatment with formic acid. By this novel synthetic methodology, the privileged azaheterocyclic sub-structures (**10** and **11**) were sequentially and successfully obtained in order to screening their potential antimicrobial activities, due to its structural analogy with emmacin **5** and trimethoprim **12**, recognized as selective inhibitors of folate metabolic pathway by modulation of bacterial dihydrofolate reductase (DHFR) enzyme.

QOR 19008

Síntesis y caracterización de heteropoliácidos aplicado a la obtención de nitrobenzeno para condiciones suaves

Guzmán Barba Tonantzi^{1*}, Manríquez Ramírez María Elena¹, Trejo Valdez Martín², Ortiz-Islas Emma³, Estrada Flores Miriam¹, Reza San Germán Carmen Magdalena¹

¹Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Ingeniería Química Industrial. UPALM edificio Z-5 2º piso, Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738. México.

²Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Ciencias Básicas. UPALM edificio Z-5 planta baja, Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738. México.

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

*Autor para correspondencia: tonantzi.gub@gmail.com

Palabras clave:

Nitrobenzeno,
acidez por piridina,
heteropoliácidos

Keywords:

Nitrobenzene,
pyridine acidity,
heteropolyacids

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudia la actividad catalítica de Heteropoliácidos soportados en zirconia para obtener su eficiencia y utilización en ciertas reacciones basándonos en las propiedades ácidas de estos compuestos, principalmente la obtención de nitrobenzeno, por condiciones suaves. El tratamiento de los datos cinéticos se realizó mediante la técnica de espectroscopia FTIR. También se realizó la caracterización de los catalizadores por medio de espectroscopia de infrarrojo, espectroscopia de UV-vis, difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido, observando sus propiedades para la determinación de la eficiencia de los catalizadores.

ABSTRACT

In this research was study the catalytic activity of Heteropolyacids supported in zirconia to obtain their efficiency and use in certain reactions based on their acidic properties of these compounds, mainly obtaining nitrobenzene, for milder conditions. The treatment of kinetic data will be carried out using the FTIR spectroscopy technique. The characterization analysis of catalysts will also be done by different techniques such as Infrared Spectroscopy, UV-vis Spectroscopy, X-ray Diffraction, and Scanning Microscopy, observing its properties for the determination of the efficiency of the catalysts.

Química de Superficies

QSP 19001

Óxido de grafito dopado con diaminomaleonitrilo: efecto en sus propiedades estructurales y eléctricas

De la O Gasca Martha¹, Cervantes Cuevas Humberto^{1*}, Vázquez Martínez Alejandro Jonathan¹,
Chávez Esquivel Gerardo^{1,2}, Acosta Najarro Dwight Roberto²

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 Física. Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04510. México

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

Palabras clave:

Óxido de grafito,
dopaje
diaminomaleonitrilo,
capacitancia específica

Keywords:

Graphite oxide,
doping
diaminomaleonitrile,
specific capacitance

RESUMEN

Óxido de grafito (OG) y OG dopado con Diaminomaleonitrilo (OGDAMN) fueron sintetizados por un método de Hummers y se evaluaron sus propiedades eléctricas por voltamperometría cíclica (VC). Los compuestos grafiticos fueron caracterizados por espectroscopia de Infrarrojo (FTIR), Raman, Espectroscopia fotoelectrónica de rayos (XPS) y Microscopia Electrónica de Alta Resolución (HREM). El OGDAMN mostró una mayor histéresis que la de OG en las curvas de VC, así como una mayor capacitancia específica de $138.8 \text{ F}\cdot\text{g}^{-1}$, dos veces más para OGDAMN que para OG. Este comportamiento en parte se debió a un cambio en las distancias intercapa relacionado a la formación de grupos imidazol entre los grupos funcionales del OG y DAMN. Las distancias interplanares de OGDAMN obtenida por HREM fueron en promedio de $7.39 \text{ \AA}$.

ABSTRACT

Graphite oxide (GO) and GO doped with Diaminomaleonitrile (GODAMN) were synthesized by a Hummer's method and their electrical properties were evaluated by cyclic voltammetry (CV). Graphitic compounds were characterized by Infrared Spectroscopy (FTIR), Raman, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and High Resolution Electron Microscopy (HREM). GODAMN showed a greater hysteresis than GO in the CV curves, as well as a greater specific capacity of $138.8 \text{ F}\cdot\text{g}^{-1}$, twice more for GODAMN than for OG. This behaviour was partly due to a change in the interlayer distances associated with an imidazole formation between the functional groups of OG and DAMN. The interplanar distances of OGDAMN obtained by HREM were on average $7.39 \text{ \AA}$.

QSP 19002

Adsorción de CO₂ en MgAl(O) para diferentes relaciones molares

Galván Ortiz Nour Citlalli Laksmi¹, Sánchez Fuentes Cinthia Erika^{1*}, Gómora Herrera Diana Rosa²

Santana Cruz Alejandra³, Flores Moreno Jorge Luis³

¹Departamento Ingeniería en Sistemas Ambientales, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Wilfrido Massieu s/n U. Profesor Adolfo López Mateos, Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, México.

²Instituto Mexicano del Petróleo, Laboratorio de Análisis Ambientales, Eje Central Norte Lázaro Cárdenas No. 152, Col. San Bartolo Atepehuacan, CP 07730, Ciudad de México, México

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

*Autor para correspondencia: sirerika86_@hotmail.com

Palabras clave:

Adsorción de CO₂,
óxidos mixtos,
carbonatos

Keywords:

CO₂ adsorption,
mixed oxides,
carbonates

RESUMEN

El dióxido de carbono (CO₂) es uno de los principales gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global. En este trabajo, se propone una alternativa para la captura y transformación de CO₂ utilizando óxidos mixtos basados en Mg y Al en una relación molar de 2:1 y 3:1. La solución de combustión, como método eficiente y de bajo costo, se utilizó para la síntesis de óxidos mixtos. Se obtuvieron isotermas de adsorción de N₂. Se evaluó la adsorción de CO₂ en los óxidos mixtos, obteniendo un aumento de peso en MgAl(O) en una relación 2:1. Las características estructurales del óxido mixto antes y después de la adsorción se evaluaron por difracción de rayos X. Las vibraciones de los enlaces químicos se observaron mediante espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier. Después de la adsorción de CO₂, la estructura del óxido mixto se modificó, observándose reflexiones de carbonatos formados.

ABSTRACT

Carbon dioxide (CO₂) is one of the major greenhouse gases that contribute to a global warming. In this work, an alternative for CO₂ capture using mixed oxides based on Mg and Al in a 2:1 and 3:1 molar ratio is proposed. The combustion solution, as an effective, low-cost method for method, was used for the mixed oxides synthesis. N₂ adsorption isotherms of the mixed oxides were obtained. The CO₂ adsorption on the mixed oxides was evaluated, an increase in weight was obtained after the evaluation on MgAl(O) in a 2:1 molar ratio. The structural characteristics of the metal oxide before and after CO₂ adsorption was evaluated by X-ray diffraction. The vibrations of the chemical bonds were observed by Fourier transform infrared spectroscopy. After the CO₂ adsorption, the structure of the mixed oxide was modified, observing reflections of atoms formed.

Química Teórica

QTE 19001

Análisis de cargas atómicas parciales del TiO_2 con el método DDEC

Domínguez Soria Víctor Daniel^{1*}, González Torres Julio César²

¹Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química Aplicada. Av. San Pablo 180, Colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Física Atómica y Molecular Aplicada. Av. San Pablo 180, Colonia Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

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

Palabras clave:

Densidad electrónica,
cargas atómicas parciales,
DFT

Keywords:

Electronic density,
partial atomic charges,
DFT

RESUMEN

En este estudio se presenta un análisis de cargas atómicas parciales de un modelo de TiO_2 en su fase anatasa llevado a cabo dentro del contexto de la Teoría de Funcionales de la Densidad por medio de la Aproximación Generalizada del Gradiente. A diferencia de métodos como el de Mulliken o Löwdin que dependen de las funciones de base empleadas, el método DDEC es independiente de estas funciones debido a que la carga parcial del átomo depende de la densidad electrónica total. Lo cual permite mostrar de forma cuantitativa que la carga parcial del átomo depende del ambiente en que éste se encuentre y de su coordinación en el material.

ABSTRACT

This study presents an analysis of partial atomic charges of a TiO_2 model in its anatase phase. This was carried out within the context of the Density Functional Theory with the Generalized Gradient Approximation. Different to the Mulliken or Löwdin methods which are dependent of the basis functions employed, the DDEC method used is independent of these functions because the partial charge of the atom depends on the total electronic density. Which allows to show quantitatively that the partial atomic charge of the atom depends on the environment in which it is and its coordination in the material.

QUÍMICA DE LA VIDA

Bioquímica

BIQ 19001

Estudio conformacional de la lisozima, por dicroísmo circular, en función de la temperatura a diferentes pH

Tello Solís Salvador Ramón*, Navarrete Mondragón Reyna del Carmen

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:

Lisozima, dicroísmo circular

Keywords:

Lysozyme, circular dichroism

RESUMEN

En este trabajo se estudiaron los cambios conformacionales en la estructura secundaria de la lisozima en solución acuosa, por medio de dicroísmo circular en el ultravioleta lejano (190 a 240 nm), en función de la temperatura a valores de pH 4, 7 y 10. Los espectros de dicroísmo circular fueron analizados utilizando el algoritmo CDSSRT para la obtención del contenido de estructura secundaria a cada valor de pH y a cada temperatura. Se observa que la estructura secundaria de la lisozima es estable a temperaturas menores a 70 °C. El proceso de desnaturalización-renaturalización térmica fue reversible a los tres valores de pH estudiados.

ABSTRACT

In this work the conformational changes in the secondary structure of lysozyme were studied in aqueous solution, using far-ultraviolet circular dichroism in spectroscopy (190-240 nm), in temperature function at pH values 4, 7 and 10. Circular dichroism spectra were analyzed using the CDSSRT algorithm to obtain the secondary structure content at each pH value and at each temperature. It is observed that the secondary structure of lysozyme is stable at temperatures below 70 °C. The process thermal denaturation-renaturation of lysozyme was reversible at the three pH values studied.

BIQ 19002

Modelado de la interacción de albúmina de suero de bovino (BSA) con diferentes combinatorias en la estructura de pirrol sintetizado por plasma (PPPy)

García Martínez Alberto Abraham¹, Olayo González Roberto^{2*}, Morales Corona Juan,

Guzmán Benavides Laura Noemí¹, Vicente Escobar Jonathan Osiris¹, Serratos Álvarez Iris Natzlielly^{1*}

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.

*Autores de correspondencia: oagr@xanum.uam.mx

Palabras clave:

Albúmina de suero bovino (BSA), polipirrol sintetizado por plasma (PPPy), contribución electrostática.

Keywords:

Bovineserumalbumin (BSA), plasma synthesized polypyrrol (PPPy), electrostatic contribution.

RESUMEN

Se ha estudiado la interacción entre el polipirrol sintetizado por plasma (PPPy) con la proteína albúmina de suero bovino (BSA). Esta interacción es importante debido a que el PPPy presenta neuroprotección y mejora la actividad motora en lesiones traumáticas de médula espinal en roedores. Se realizaron estudios de acoplamiento molecular (docking) sobre la superficie de la BSA con diferentes combinaciones de PPPy generados a partir de la estructura reportada por Kumar et al., (2003) y se evaluó la energía de unión de estos complejos. Los resultados obtenidos indicaron una clara contribución electrostática en los sitios de reconocimiento sobre la superficie de BSA debido a la combinación de tres grupos funcionales (CH_3 , OH y NH_2) presentes en los confórmeros de PPPy. Es importante mencionar que estos resultados complementan evidencias experimentales de nuestro grupo de investigación.

ABSTRACT

The interaction between plasma synthesized polypyrrol (PPPy) with bovine serum albumin protein (BSA) has been studied. This interaction is important because PPPy offers neuroprotection and improves motor activity in traumatic spinal cord lesions in rodents. Docking studies were made on the surface of the BSA with different combinations of PPPy generated from the structure reported by Kumar et al., (2003) and the binding energy of these complexes was evaluated. The results indicated a clear electrostatic contribution at the recognition sites on the surface of BSA due to the combination of three functional groups (CH_3 , OH and NH_2) present in the PPPy conformers. It is important to mention that these results complement the experimental evidence obtained by our research group.

BIQ 19003

Estandarización de RT-PCR durante la expresión diferencial de genes en el proceso de hidratación-deshidratación de *Ferocactus peninsulæ* y *Ferocactus recurvus*

Monsalvo Reyes Alejandro Cruz, Ortiz-Sánchez José Roberto*, Martínez-García Martha, Salazar Rojas Víctor Manuel, Campos Contreras Jorge Eduardo.

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Unidad de Biología y Prototipos. Laboratorio de Bioquímica Molecular. Av de los Barrios No1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla. Edo. de Méx. C.P. 54090.

*Autor para correspondencia: r.ortz97@gmail.com

Palabras clave:
Ferocactus, RT-PCR,
Expresión diferencial.

Keywords:
Ferocactus, RT-PCR,
Differential expression.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue estandarizar la técnica de RT-PCR para la expresión diferencial de genes durante la germinación de *F. peninsulæ* y *F. recurvus* con tiempos de hidratación-deshidratación. Se empleó cDNA obtenido previamente a distintos tiempos de germinación con un tratamiento de hidratación y deshidratación. Previo a la estandarización, se diseñaron los primeros a utilizar por medio del programa Primer3 para posteriormente evaluar su calidad junto con la de cDNA, la RT-PCR se llevó a cabo con kits comerciales. Se amplificaron regiones de los genes CASP, ULP, SEEP, LEAP, FEER, TRXH, junto con ACTINA para cactáceas como control. Los resultados de la RT-PCR fueron determinados en relación a la expresión de actina y la técnica fue capaz de reconocer diferencias de expresión entre cada tiempo, gen y especie.

ABSTRACT

The objective of this study was to standardize the RT-PCR technique for differential gene expression during germination of *F. peninsulæ* and *F. recurvus* with hydration dehydration times. CDNA previously obtained at different germination times was used with a hydration and dehydration treatment. Prior to standardization, the first ones to be used were designed through the Primer3 program to subsequently evaluate their quality along with that of the cDNA. The RT-PCR was carried out with commercial kits. Regions of the CASP, ULP, SEEP, LEAP, FEER, TRXH genes were amplified, along with ACTINA for cacti as control. The results of the RT-PCR were determined in relation to actin expression and the technique was able to recognize differences in expression among each time, gene and species.

BIQ 19004

Interacción de la catecol o-metiltransferasa (COMT) con diversos inhibidores mediante cálculos computacionales

Sánchez González Sinaí del Rosario¹, Segura Bailón Brenda Anahí¹, Serratos Álvarez Iris Natzielly²,
Millán Pacheco César³, Vicente Escobar Jonathan Osiris², Galano Jiménez Annia^{2*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

²Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Química. Avenida San Rafael Atlixco No. 186. Colonia Vicentina, Ciudad de México. CP 09340.

³Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Morelos. Av. Universidad No. 1001, Colonia Chamilpa 62209 Morelos, México.

*Autor de correspondencia: agal@xanum.uam.mx

Palabras clave:

Catecol O-metiltransferasa (COMT), energía de unión, interacciones hidrofóbicas

Keywords:

Catechol O-methyltransferase (COMT), binding energy, hydrophobic interactions

RESUMEN

En este trabajo se ha estudiado la interacción de la Catecol O-metiltransferasa (COMT) con diferentes inhibidores. Dado que la COMT es la enzima responsable de la degradación de catecolaminas, haciéndola un blanco terapéutico importante en enfermedades neurodegenerativas. Por esta razón, se estudió computacionalmente la interacción molecular entre la COMT con diferentes inhibidores que presentan propiedades antioxidantes, por lo que sirven de protección ante el estrés oxidativo y fueron comparados con los inhibidores por excelencia de la enzima. La COMT presenta un cofactor S-adenosil-L-metionina (SAM) el cual desempeña un papel importante en las interacciones moleculares con sustratos e inhibidores en el sitio activo. Los resultados indicaron que la interacción de COMT-inhibidor está gobernada por las contribuciones hidrofóbicas, lo cual concuerda con estudios de interacción de COMT con otros ligandos.

ABSTRACT

In this work the interaction of Catechol O-methyltransferase (COMT) with different inhibitors has been studied. Since COMT is the enzyme responsible for catecholamine degradation, it is an important therapeutic target in neurodegenerative diseases. For this reason, the molecular interaction between COMT with different inhibitors with antioxidant properties was computationally studied, for the later serve as protection against oxidative stress and were compared with inhibitors of the enzyme par excellence. COMT has an S-adenosyl-L-methionine (SAM) cofactor which plays an important role in molecular interactions with substrates and inhibitors in an active site. The results indicated that COMT-inhibitor interaction is governed by hydrophobic contributions, which is consistent with studies of COMT interaction with other ligands.

Biotecnología

BIT 19001

Coeficientes cinéticos de la digestión anaerobia de aguas residuales de rastro pre-tratadas térmicamente

Hernández-Fydrych Vianka Celina¹, Benítez-Olivares Guillermo², Salazar-Peláez Mónica L.³,
Fajardo-Ortiz María del Carmen¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Biotecnología. Av. San Rafael Atlixco 186, Ciudad de México, 09340, México.

² Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, Av. San Rafael Atlixco 186, Ciudad de México, 09340, México.

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

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

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la constante de velocidad de reacción (K) y los coeficientes cinéticos de rendimiento celular (Y), decaimiento endógeno (ke), constante de saturación de sustrato (Ks) y tasa máxima de utilización de sustrato específico ($r_{x, \max}$), a partir de ensayos de biodegradabilidad anaeróbica de aguas residuales de rastro (ARR) pre-tratadas térmicamente. Para este fin, se usó una autoclave a 120 °C por 60 min a 1.2 atm, obteniéndose una fase semi-sólida que fue el sustrato en dichos ensayos. Las cinéticas obtenidas fueron de orden complejo con curvas escalonadas. La relación sustrato/inóculo 4.26 produjo 704 mLCH₄, mientras que los valores cinéticos fueron K: 2X10⁻⁴L/gSV-d, Y: 0.023gSV/g DQOs, ke: 5x10⁻⁴d⁻¹, Ks:8.24g/LDQO y $r_{x, \max}$:7.07X10⁻³gDQOs/gSV-d. Estos valores fueron bajos comparados con la bibliografía para ARR; sin embargo, es necesario hacer más estudios que amplíen el panorama para el manejo de este tipo de sustratos.

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the reaction rate constant (K) and the kinetic coefficients of cellular yield (Y), endogenous decay (ke), substrate saturation constant (Ks) and maximum specific substrate utilization rate ($r_{x, \max}$), based on biomethane potential tests of slaughterhouse wastewater (ARR) thermally pre-treated. For this purpose, an autoclave was used at 120 °C for 60 minutes and 1.2 atm, obtaining a semi-solid phase which was the substrate for these tests. The kinetics obtained were complex, following stepped curves. The substrate / inoculum ratio 4.26 produced 704 mLCH₄, while the kinetic values were K: 2X10⁻⁴L/gSV-d, Y: 0.023gSV/g DQOs, ke: 5x10⁻⁴d⁻¹, Ks:8.24g/LDQO and $r_{x, \max}$:7.07X10⁻³gDQOs/gSV-d. These values were low compared to the literature for ARR. However, it is necessary to do more studies that broaden the knowledge of this type of substrates.

Palabras clave:
Biodegradabilidad
anaerobia, cinética de
orden complejo,
constantes

Keywords:
Anaerobic
biodegradability, complex
order kinetics, kinetics
coefficients

BIT 19002

Estudio comparativo del cultivo de rábano (*Raphanus sativus* L.) con la aplicación de hidroponía, vermicomposta y biofertilizantes

Aguilar Ambrosio Xóchitl, Guerrero Juárez Claudia Valeria, Morales Toribio Andrea,

López Sánchez Karla Areli, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martin*.

UNAM. Departamento de Biología, FES Iztacala; Avenida de los Barrios no. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54090, Estado de México, México.

* Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com

Palabras clave:
Vermicomposta,
hidroponía, *Azotobacter*

Keywords:
Vermicompost,
hydroponics, *Azotobacter*

RESUMEN

La búsqueda de sustratos alternativos con bajo impacto al medio ambiente se hace indispensable para mantener la producción agrícola de importancia económica. Las técnicas agrícolas de mejoramiento como inoculación, hidroponía y vermicomposta han demostrado tener un mejor efecto comparado con fertilizantes químicos, sin embargo, no hay estudios comparándolos entre sí. En el presente trabajo se comparó la efectividad de las técnicas agrícolas mediante la evaluación de número, longitud y ancho de hojas, área foliar e índice estomático; así como fósforo, prolina, clorofila y carotenoides. A juzgar por los parámetros foliares, la hidroponía causa un crecimiento mejor que las otras dos técnicas agrícolas, aunque los resultados bioquímicos no apoyan esta aseveración; se sugiere profundizar los estudios y un tamaño mayor de muestra para poder realizar más estudios bioquímicos y fisiológicos.

ABSTRACT

The search for alternative low environmental impact substrates with is essential to maintain agricultural production with highly economic importance. Agricultural improvement techniques such as inoculation, hydroponics and vermicompost have been shown to have a better effect with regard chemical fertilizers; however, there are no studies comparing between these agricultural methods. In this work, the effectiveness of agricultural techniques was compared through the evaluation of the number of leaves, length and width, foliar area and stomatic index; as well as phosphorus, proline, chlorophyll and carotenoids. According to foliar parameters, hydroponics causes better growth than the other two agricultural techniques, although the biochemical results do not support this assertion. This study suggests going in depth about this research and holding a larger sample size in order to carry out more biochemical and physiological studies.

Microbiología

MIC 19001

Estandarización de qPCR para el diagnóstico de patógenos transmitidos por garrapatas

Cuesy León Mariana, Galaviz Silva Lucio, Molina Garza Zinnia Judith

Universidad Autónoma de Nuevo León, Laboratorio de Patología Molecular y Experimental, Ave. Universidad S/N Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza Nuevo León. CP. 66455.

Autor para correspondencia: qbpmariacuesy@outlook.es

Palabras clave:

qPCR, patógenos, garrapatas

Keywords:

qPCR, pathogens, ticks

RESUMEN

Las garrapatas pueden transmitir numerosos agentes patógenos, lo que les confiere gran importancia como vectores. En el país, la anaplasmosis bovina está presente en más del 50% de todo el ganado muestreado. A su vez, el estado de Baja California ha reportado el más alto índice de defunciones por *Rickettsia rickettsii*. Por último, *Ehrlichia chaffeensis* se detectó en el 5.5% de roedores *Peromyscus* spp, lo que representa un riesgo potencial para los seres humanos. La PCR en tiempo real se considera una alternativa a los ensayos moleculares convencionales debido a su mayor sensibilidad y rapidez. Por lo que en el presente trabajo se optimizaron protocolos de qPCR para el diagnóstico de *R. rickettsii*, *E. chaffeensis* y *Anaplasma phagocytophilum* en garrapatas de hospederos silvestres, como el venado cola blanca, del estado de Nuevo León, lo que será de vital importancia para visualizar el riesgo de la población humana de la zona.

ABSTRACT

Ticks can transmit numerous pathogens, which gives them great importance as vectors. In Mexico, bovine anaplasmosis is present in more than 50% of all the cattle sampled. At the same time, the state of Baja California has reported the highest death rate by *Rickettsia rickettsii*. Finally, *Ehrlichia chaffeensis* was detected in 5.5% of rodents *Peromyscus* spp, which represents a potential risk for human beings. Real-time PCR is considered an alternative to conventional molecular assays due to its greater sensitivity and speed. Therefore, in the present work, qPCR protocols were optimized for the diagnosis of *R. rickettsii*, *E. chaffeensis* and *Anaplasma phagocytophilum* in ticks of wild hosts, such as white-tailed deer, from the state of Nuevo León, which will be of vital importance to be able to visualize the risk for the human population of the area.

MIC 19002

Evaluación de un consorcio microbiano en la remoción de Cr (VI) en agua sintética

Gómez Castelán Ana Victoria Selene, Espinoza-Castañeda Marisol*, Castañeda Briones María Teresa, Valladares Rodríguez María Rita, Flores Valverde Erasmo

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:

Cr (VI), Bioacumulación, consorcio microbiano.

Keywords:

Cr (VI), bioaccumulation, microbial consortium.

RESUMEN

La biorremediación es una técnica cada vez más utilizada para la remoción de metales pesados como el cromo hexavalente Cr (VI) en agua, este metal es de gran prioridad ya que principalmente se incorpora en el agua debido a la descarga de desechos industriales, es de gran persistencia y altamente tóxico. Debido a lo anterior en este trabajo se presentan los resultados de un proceso de biorremediación de Cr (VI) en agua sintética donde se compara la eficiencia de *Pseudomonas putida* contra *Saccharomyces cerevisiae* por separado mediante biosorción y bioacumulación, en donde las remociones más altas se obtuvieron con el proceso de bioacumulación, siendo de 39.03% y 75.17%, respectivamente. Por lo que posteriormente se utilizó esta técnica para la evaluación de los microorganismos en conjunto, donde se removió un 94.06% de Cr (VI). La cuantificación del metal se realizó mediante espectrofotometría de ultravioleta visible (UV-vis).

ABSTRACT

Bioremediation is an increasingly adopted technique used in the removal of heavy metals, such as hexavalent chromium (Cr (VI)) in water, which is a high priority metal, since it is incorporated mainly in water due to the discharge of industrial waste. It is considerably persistent and highly toxic. Therefore, in this work there are presented the results of a bioremediation process of Cr (VI) in synthetic water are presented, where *Pseudomonas putida* against *Saccharomyces cerevisiae* through biosorption and bioaccumulation are compared separately. The highest removal rate was obtained with the bioaccumulation process, being 39.03% and 75.17%, respectively. Consequently, this technique was used for the evaluation of both microorganisms together, where 94.06% of the Cr (VI) was removed. The quantification of metal was done by using ultraviolet-visible spectrophotometry (UV-vis).

MIC 19003

Evaluación in vitro del efecto antagonista de bacterias marinas contra *Vibrio parahaemolyticus* AHPND

Cázares Jaramillo Gabriel Enrique^{1*}, Molina Garza Zinnia Judith¹, Ibarra Gámez José Cuauhtémoc²

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. C.P. 66455. México.

² Instituto Tecnológico de Sonora, Laboratorio de Análisis en Sanidad Acuicola, 5 de febrero 818 sur, Colonia Centro. Ciudad Obregón, Sonora. C.P. 85000. México.

*Autor para correspondencia: gabrielcazaresj@gmail.com

RESUMEN

Palabras clave:

Bacterias, antagonismo, patógeno.

Keywords:

Bacterias, antagonism, pathogen.

El cultivo de camarón blanco comprende el principal sector acuícola, sin embargo, la camaronicultura es afectada por enfermedades, entre las cuales destaca la Enfermedad de la Necrosis Aguda del Hepatopáncreas (AHPND, por sus siglas en inglés) la cual es causada por *Vibrio parahaemolyticus*. Un método alternativo para controlar el agente causal de la enfermedad es la aplicación de probióticos, los cuales, al ser consumidos por el camarón, le confieren un mecanismo de defensa contra esta bacteria. En esta investigación se llevó a cabo la metodología de la prueba de difusión en pozo para evaluar la actividad antagónica de diferentes bacterias marinas en contra de la cepa patógena de camarón. Se obtuvieron resultados de 5 bacterias marinas con actividad antagónica in vitro en contra de *V. parahaemolyticus*. Es de suma importancia la capacidad que presentan estas bacterias para ser potencialmente utilizadas como una medida profiláctica y/o terapéutica en granjas camaronícolas.

ABSTRACT

The white shrimp culture comprises the main aquaculture sector, however, the camaroniculture and the fight for diseases not stop. one of these diseases is the Acute Hepatopancreas necrosis disease (AHPND) which is caused by *Vibrio parahaemolyticus*. An alternative method to control the causative agent of the disease is the application of probiotics, they confer a the defense mechanism against bacteria. In this investigation, we have taken into account the basis of the diffusion test in the well to evaluate the antagonistic activity of different marine bacteria against the pathogenic strain of shrimp. Results were obtained from 5 marine bacteria with antagonistic activity in vitro against *V. parahaemolyticus*. The ability of these bacteria to be used as a prophylactic and / or therapeutic measure in shrimp farms is of most importance.

MIC 19004

Evaluación *in vitro* de extractos de plantas medicinales contra *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas

Rodríguez Garza Nancy Edith^{1*}, Molina Garza Zinnia Judith¹, Galaviz Silva Lucio¹, Quintanilla Licea Ramiro²

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Patología Molecular y Experimental. Ave. Universidad S/N, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, C.P. 66451, México.

²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Fitoquímica, Ave. Universidad S/N, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, C.P. 66451, México.

*Autor para correspondencia: nancy_rdzg@hotmail.com

RESUMEN

La enfermedad de Chagas, causada por *Trypanosoma cruzi*, representa un importante problema de salud pública en América Latina ya que afecta entre 6-7 millones de personas. El tratamiento común para esta enfermedad es el uso de nifurtimox y benznidazol. No obstante, estos fármacos presentan diversos efectos adversos y baja eficacia clínica según la fase de la enfermedad y el genotipo del parásito; por lo cual es necesaria la búsqueda de nuevos tratamientos alternativos. Por esta razón, en este trabajo se evaluó la actividad tripanosomicida de los extractos acuosos y metanólicos de *Trigonella foenum-graecum* y *Haematoxylum brasiletto* mediante el método del bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-ilo)-2,5-difeniltetrazol (MTT) sobre epimastigotes de las cepas Y y Nuevo León de *T. cruzi*. Todos los extractos mostraron tener buena actividad tripanosomicida al ser las concentraciones letales encontradas menores que las reportadas contra otros microorganismos, además estos extractos han sido reportados como no tóxicos en otras investigaciones.

ABSTRACT

Chagas disease, caused by *Trypanosoma cruzi*, represents an important public health problem in Latin America, affecting between 6-7 million people. The common treatment for this disease is the use of nifurtimox and benznidazole. However, these drugs produce adverse side effects and present low clinical efficacy according to the stage of the disease and the parasite genotype; therefore, the search for new alternative treatments is necessary. For this reason, in this work we evaluated the trypanosomicidal activity of the aqueous and methanolic extracts of *Trigonella foenum-graecum* and *Haematoxylum brasiletto* on epimastigotes of the strains Y and Nuevo León of *T. cruzi*, using the colorimetric method of the 3-(4,5-Dimethylthiazolyl)-2,5-Diphenyl Tetrazolium Bromide (MTT). All the extracts showed good trypanosomicidal activity, being the lethal concentrations found lower than those reported against other microorganisms, in addition, these extracts have been reported as non-toxic according to the established in other investigations.

Palabras clave:

Trypanosoma cruzi,
Trigonella foenum-graecum,
Haematoxylum brasiletto

Keywords:

Trypanosoma cruzi,
Trigonella foenum-graecum,
Haematoxylum brasiletto

MIC 19005

Evaluación de microbiota de las costas de Sonora contra cepas patógenas de *Vibrio parahaemolyticus*, agente causal de la necrosis hepatopancreática aguda en bioensayos con camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*)

Salazar Hinojosa María Fernanda, Galaviz Silva Lucio

Laboratorio de Patología Molecular y Experimental. Universidad Autónoma de Nuevo León, Departamento de zoología de invertebrados, Pedro de Alba s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolas de los Garza, Nuevo León, C.P. 66455. México.

Autor para correspondencia: fernanda.sh.03@hotmail.com

Palabra clave:
AHPND

Keyword:
AHPND

RESUMEN

La camaronicultura es una actividad en México, que ha adquirido gran valor en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Chiapas, sin embargo, un obstáculo es la entrada de la enfermedad necrosis hepatopancreática aguda (AHPND) causada por la bacteria *Vibrio Parahaemolyticus*. En este estudio se identificaron bacterias marinas capaces de producir antimicrobianos contra el agente causal de AHPND, las cuales se aislaron de organismos y fuentes marinos del estado de Sonora y Baja California, se seleccionaron diez cepas (Gram positivas) por su capacidad antagónica contra *V. parahaemolyticus* mediante ensayos *in vitro*. El halo de inhibición fue de 15 mm por el método de estría cruzada, además de su hemolisis tipo β . Concluimos que las bacterias aisladas de ambientes marinos tienen un potencial en su actividad antagónica contra el patógeno, lo que nos ayudaría en investigaciones para su utilización como probiótico en los cultivos de camarón.

ABSTRACT

Shrimp industry is an economical activity in Mexico that has acquired an important relevance in the states of Sonora, Sinaloa, Nayarit and Chiapas. However, acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) has become a great obstacle for its proper development caused by the *Vibrio Parahaemolyticus* bacteria. In this research several sea bacteria capable of produce antimicrobial against the cause of AHPND were identified, which were isolated and segregated into 10 pieces (positive Gram) given its antagonistic capacities again. Inhibition halo was about 15 mm on the stretch crossed method, according to the hemolysis type β . In conclusion, isolated bacteria in a sea halo.

MIC 19006

Efecto inhibitorio de los aceites esenciales de *Citrus sinensis* sobre *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus epidermidis*

Ramírez Paz y Puente Gerardo Antonio, Rosales Islas Verónica, Escalante Vega Aranza, Espíritu Gómez Gladis, Martínez Sereno Marina Isela, Molina González María Graciela

Colección de Cultivos Bacteriano, Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida de los Barrios No. 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México. C.P. 54090. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

* Autor para correspondencia: marias@unam.mx

RESUMEN

Palabras clave:

Citrus sinensis,
Streptococcus mutans,
Staphylococcus epidermidis

Keywords:

Citrus sinensis,
Streptococcus mutans,
Staphylococcus epidermidis

La producción y constitución de aceites esenciales en frutos es afectada por factores bióticos y abióticos, lo que provoca efectos diferentes en sus funciones, tales como el efecto inhibitorio en bacterias. En el presente trabajo se evaluó el efecto inhibitorio del pericarpio de *Citrus sinensis* cultivada en una zona cálida y húmeda sobre *Streptococcus mutans* y *Staphylococcus epidermidis*. Los aceites esenciales de *C. sinensis* producida en Veracruz, se obtuvieron por hidrodestilación y el efecto inhibitorio se evaluó por microdilución en caldo. Los resultados arrojaron que a 450 µg/mL de los aceites esenciales inhibieron el crecimiento de *S. mutans*, similar al D-limoneno comercial. Un efecto bacteriostático de D-limoneno, se observó sobre *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRACT

The production and constitution of essential oils in fruits is affected by biotic and abiotic factors, which causes different effects on their functions, such as the inhibitory effect on bacteria. The present work evaluated the inhibitory effect of the pericarp of *Citrus sinensis* grown in a warm and humid area on *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus epidermidis*. The essential oils of *C. sinensis* produced in Veracruz were obtained by hydrodistillation and the inhibitory effect was evaluated by microdilution in broth. The results showed that at 450 µg / mL of essential oils they inhibited the growth of *S. mutans*, similar to commercial D-limonene. A bacteriostatic effect of D-limonene, was observed on *Staphylococcus epidermidis*.

MIC 19007

Sobrevivencia de la cepa neolonesa de *Trypanosoma cruzi* en jugo natural de naranja

Delgado Garduño Jorge Andrés, Molina Garza Zinnia Judith, Galaviz Silva Lucio

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Ave Universidad s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolás De los Garza, Nuevo León. C.P. 66455. México

Autor para correspondencia: jorgea.delgadog96@gmail.com

Palabras clave:

Trypanosoma, naranjas,
sobrevivencia.

Keywords:

Trypanosoma, orange,
surviva

RESUMEN

Trypanosoma cruzi es el agente causal de la enfermedad de Chagas, la cual se descubrió por primera vez en Brasil en 1909. La sintomatología muchas veces es confundida con otras enfermedades debido a que la fase aguda presenta síntomas comunes como fiebre, sin embargo, existen métodos de diagnóstico de la enfermedad efectivos que se pueden utilizar. El protozoario puede infectar al humano mediante diferentes tipos de transmisión, tales como vectorial, de transfusión sanguínea, congénita y oral, siendo esta última el enfoque del estudio. El consumo de alimentos y bebidas contaminados por el parásito puede provocar la enfermedad en quien los consume. Para esto, se preparó el cultivo de la cepa neolonesa de *T. cruzi* en forma epimastigote y se realizará el aislamiento de esta. Se realizará la preparación de jugos naturales para inocular las muestras con formas epimastigotes de *T. cruzi*.

ABSTRACT

Trypanosoma cruzi is the causative agent of Chagas disease, which was first discovered in Brazil in 1909. The symptomatology is often confused with other diseases because the acute phase presents common symptoms such as fever, however, there are methods of diagnosis of the disease that can be used. The protozoan can infect humans through different types of transmission, such as vectorial, blood transfusion, congenital accidents in laboratory and oral, the latter being the focus of the study. The consumption of contaminated food and beverages by the parasite can cause the disease in those who consume them. For this, the culture of the neolonese strain of *T. cruzi* was prepared in the epimastigote form. The preparation of natural juices was performed to inoculate samples with epimastigote forms of *T. cruzi*.

MIC 19008

Potencialización de la actividad antifúngica de propóleos con la adición de chalconas sintéticas

Rodríguez Pérez Betsabé¹, Cruz Sánchez Tonatiuh Alejandro¹, Penieres Carrillo José Guillermo²

¹ Universidad 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.

² Universidad 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:

Potencialización,
chalconas, actividad
antimicrobiana

Keywords:

Potentialization, chalcones,
antimicrobial activity

RESUMEN

Dado el valor socioeconómico actual de los propóleos, es importante garantizar su actividad antimicrobiana en relación con su contenido químico. El objetivo fue evaluar la potencialización de la actividad antifúngica de dos propóleos mexicanos, con la adición de chalconas sintetizadas, frente a *Candida albicans* y *Aspergillus flavus*. En el presente trabajo, se informa acerca de la evaluación en la potencialización de la actividad antifúngica contra *Candida albicans* y *Aspergillus flavus* de dos propóleos mexicanos, uno con buena actividad antimicótica (propóleo del Estado de México) y otro con baja actividad (propóleo del Estado de Guanajuato), mediante la adición a ellos de las chalconas 1,3-difenilpropil-2*E*-1-ona (PLCR-1), 1-(3,4-dihidroxifenil)-4-(2,4,6-trihidroxifenil)prop-2*E*-en-1-ona (PLCR-2) y 1-(3,4-dihidroxifenil)-4-(2,4-dihidroxifenil)prop-2*E*-en-1-ona (PLCR-3), en diferentes concentraciones de cada una y en combinaciones entre ellas, mediante la técnica de difusión en disco, siendo la chalcona PLCR-2 la que presentó los mejores resultados.

ABSTRACT

Given the actual economic importance of propolis has become important the evaluation of its antimicrobial activity due to variations in their chemical composition. In the present work we report the evaluation in the antifungal activity potentialization against *Candida albicans* and *Aspergillus flavus* of two Mexican propolis, one with good antifungal activity (propolis from the state of México) and the other with low activity (propolis from the state of Guanajuato). We added chalcones: 1,3-diphenylpropyl-2*E*-1-one (PLCR-1), 1-(3,4-dihydroxyphenyl)-4-(2,4,6-trihydroxyphenyl)prop-2*E*-en-1-one (PLCR-2) and 1-(3,4-dihydroxyphenyl)-4-(2,4-dihydroxyphenyl)prop-2*E*-en-1-one (PLCR-3) each at different concentrations and combinations between them, by means of the disc diffusion technique. Our results indicate that chalcone PLCR-2 presents the best results.

Química de alimentos

QAL 19001

Contenido de prolina en zumos comerciales y néctares de naranja como parámetro de genuinidad

Calderón Fernández Ricardo Adrián, Hernández Torres Mario Alberto, Rodríguez Arzave Juan Antonio

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Química, Av. Pedro de Alba s/n, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, C.P. 66450, México.

Autor para correspondencia: oiramalbert@gmail.com

Palabras clave:

Prolina, zumos, naranja

Keywords:

Proline, orange, juice

RESUMEN

El zumo de naranja es una bebida refrescante con componentes nutricionales como ácido fólico, β -caroteno, flavonoides y vitamina C. Es una bebida con alto contenido de aminoácidos, de los cuales la prolina es el que se encuentra en mayor cantidad y ha sido un indicador de autenticidad en zumos de naranja. Actualmente, el mercado del zumo de naranja se ha convertido en objeto de adulteración, de tal forma estos productos han sido modificados de diversas formas: por dilución con agua, adición de jarabes dulces y colorantes. El objetivo de esta investigación fue determinar la genuinidad de zumos de naranja comercializados como "100% naturales" y néctares de naranja midiendo el contenido de prolina. Además se realizó un perfil fisicoquímico para determinar la calidad de los zumos y néctares de acuerdo a la Normatividad Mexicana.

ABSTRACT

Orange juice is a refreshing beverage composed of different nutritional components such as folic acid, β -carotene, flavonoids and vitamin C. It is a drink with a high content of amino acids, of which proline is the one that is found in the greatest amount and it's an indicator of authenticity in orange juices. Currently, the orange juice market has become the object of adulteration, so these products have been modified in various ways: by dilution with water, adding sweet syrups and dyes. The objective of this research was to determine the genuineness of orange juices marketed as "100% natural" and nectars to determinate the proline content. In addition, a physicochemical profile was performed to determine the quality of juices and nectars according to Mexican regulations.

QAL 19002

Evaluación del cloruro de calcio a diferentes concentraciones en poscosecha de guayaba (*Psidium guajava* L.) con diferentes temperaturas

Aguilar Amezcua Claudia Veronica, Matías Almora Mary Carmen, Gutiérrez Arzate Diego, Solís Galván Jesús, Chirino Galindo Gladys*

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

* Autor para correspondencia: gchirinog@hotmail.com

Palabras clave:

Guayaba, poscosecha, cloruro de calcio

Keywords:

Guava, post-harvest, calcium chloride

RESUMEN

La búsqueda de estrategias que permitan alargar el tiempo de vida útil en frutas ha tomado gran importancia en la industria alimenticia, ya que esto evita pérdidas en la producción. En la presente investigación, se evaluó el efecto del cloruro de calcio a tres diferentes concentraciones en la conservación de la guayaba (*Psidium guajava* L.) expuesta a tres diferentes temperaturas. Las propiedades fisicoquímicas fueron evaluadas durante 21 días, con el fin de alargar la vida poscosecha de la guayaba conservando sus propiedades nutrimentales. Los resultados indican, que es posible incrementar la vida útil de las guayabas aplicando cloruro de calcio. La aplicación de los tratamientos no modifica el valor nutricional de los frutos examinados, mientras el análisis sensorial mostro una gran diferencia en comparación a los frutos sin tratamiento. Por lo tanto, es posible que aplicaciones de cloruro de calcio sean tomadas en cuenta para recubrir guayabas y aumentar su vida útil.

ABSTRACT

The search for strategies to extend the shelf life in fruits has taken great importance in the food industry, as this prevents production losses. In the present investigation, the effect of calcium chloride at three different concentrations on the conservation of guava (*Psidium guajava* L.) exposed to three different temperatures was evaluated. The physicochemical properties were evaluated for 21 days, in order to extend the post-harvest life of the guava while preserving its nutritional properties. The results indicate that it is possible to increase the shelf life of guavas by applying calcium chloride. The application of the treatments does not modify the nutritional value of the examined fruits, while the sensory analysis showed a great difference compared to the fruits without treatment. Therefore, it is possible that calcium chloride applications are taken into account to coat guavas and increase their shelf life.

Química de medicamentos y salud

QMS 19002

Actividad biológica del aceite de cocodrilo (*Crocodylus moreletii*)

Marín-Parra Alexandra^{1*}, Rosas-Nexticapa Marcela¹, Figueroa-Valverde Lauro², Díaz-Cedillo Francisco³,
López-Ramos María², Mateu-Armand Virginia¹

¹ Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición, Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional, Calle Médicos y Odontólogos s/n, Xalapa, C.P. 91010, México.

² Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Laboratorio de Investigación en Ciencias Biológicas y Fármaco-Química, Av. Exhacienda Kala s/n, Campeche, C.P. 24087, México

³ Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Prol. Carpio y Plan de Ayala s/n Col. Santo Tomas, Ciudad de México, C.P. 11340, México.

* Autor para correspondencia: alexa.marinparra@gmail.com

Palabras clave:

Ácidos grasos, cocodrilo, moreletii

Keywords:

Fatty acids, crocodile, moreletii

RESUMEN

La ingesta media de ácidos grasos poliinsaturados es insuficiente en el 50% de la población mexicana, teniendo una ingesta promedio de 30 mg/d. Diversas investigaciones señalan que los ácidos grasos poliinsaturados ejercen actividad inotrópica en el sistema cardiovascular, muchas de estas se han realizado utilizando diferentes especies marinas. A pesar de ello, se carecen de estudios relacionados con la caracterización y la evaluación de los efectos a la salud para la especie *Crocodylus moreletii*, endémica del Golfo de México. De acuerdo al perfil de ácidos grasos realizado mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas, se reporta la presencia de 15 ácidos grasos, siendo un 25% grasa saturada, 54.4% grasa insaturada y 20.6% de otros compuestos grasos. Los cuales posiblemente tengan la capacidad para aumentar la presión de perfusión y un visible efecto cardioprotector ante daño por isquemia-reperfusión, en un modelo de corazón aislado y perfundido de rata.

ABSTRACT

The average intake of polyunsaturated fatty acids is insufficient in 50% of the Mexican population, having an average intake of 30 mg/d. Research shows that polyunsaturated fatty acids perform inotropic activity in the cardiovascular system, many of which have been carried out using different marine species. However, there are no studies related to the characterization and evaluation of health effects for the species *Crocodylus moreletii*, endemic to the Gulf of Mexico. According to the profile of fatty acids performed by gas chromatography-mass spectrometry, the presence of 15 fatty acids is reported, being 25% saturated fat, 54.4% unsaturated fat and 20.6% other fatty compounds. They may have the ability to increase perfusion pressure and a visible cardioprotection effect against ischemia-reperfusion damage, in an isolated and perfused rat heart model.

QMS 19003

Formulación y caracterización de sistemas autoemulsionables para mejorar la solubilidad y absorción de Prazicuantel

Santiago Villarreal Oscar¹, Miranda Calderón Jorge Esteban², Rojas González Lucia²

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Circuito Exterior S/N, Cd. Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

² Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos. Calzada del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México 04960, México.

Autor para correspondencia: jorgestmc@gmail.com

Palabras clave:

Sistemas autoemulsionables, solubilidad, Prazicuantel

Keywords:

Self-emulsifying systems, solubility, Praziquantel

RESUMEN

Los sistemas de administración de fármacos autoemulsionantes (SEDDS) se dispersan espontáneamente en los fluidos gastrointestinales bajo la acción de los movimientos peristálticos formando estructuras micro y nanométricas que conforman el medicamento. El objetivo de este trabajo es desarrollar y caracterizar una formulación que permita aumentar la solubilidad del Prazicuantel mediante un SEDDS. La zona de autoemulsificación se evaluó con 10 puntos dentro de un área de trabajo establecida. Las mezclas óptimas fueron sometidas a perfiles de disolución y evaluación de la permeación. Los sistemas presentaron un incremento de solubilidad del Prazicuantel de 70 - 175 veces comparadas con el agua, se obtuvieron tamaños de partícula inferiores a 350 nm y potenciales zeta de -1.4 a -32.2 mV, con tiempos de autoemulsificación menores a 60 segundos. Los perfiles de disolución y los estudios de permeación demuestran que la formulación del prazicuantel incrementa la solubilidad, velocidad de disolución y mejora la absorción.

ABSTRACT

Self-emulsifying drug delivery systems (SEDDS) spontaneously disperse in the gastrointestinal fluids under the action of peristaltic movements forming micro and nanometric structures that make up the medication. The objective of this work is to develop and characterize a formulation that increases the solubility of Praziquantel by means of a SEDDS. The self-emulsification zone was evaluated with 10 points within an established work area. The optimal mixtures were subjected to dissolution profiles and permeation evaluation. The systems showed an increase in Praziquantel solubility of 70-175 times compared to water, particle sizes below 350 nm and zeta potentials from -1.4 to -32.2 mV were obtained, with self-emulsification times less than 60 seconds. Dissolution profiles and permeation studies show that the formulation of praziquantel increases solubility, dissolution rate and improves absorption.

QMS 19004

Toxicidad de malatión en gónada y alevines de *Poecilia reticulata* hembra

López Duran Abigail, Sánchez Pastrana Brandon Levicarim, Chirino Galindo Gladys,
Palomar Morales Martin*

UNAM, Departamento de biología, FES Iztacala. Avenida de los Barrios no. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México,
C.P. 54090. México

* Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com.

Palabras clave:

Poecilia reticulata,
malatión, daño gonadal

Keywords:

Poecilia reticulata,
malathion, gonadal
damage

RESUMEN

Los pesticidas organofosforados se caracterizan por tener un alto nivel de toxicidad, afectan distintos órganos, pueden causar daños hepáticos, cardiacos y un incorrecto funcionamiento del proceso reproductivo. El malatión es un pesticida muy tóxico, se sabe que daña diferentes órganos y procesos biológicos de organismos principalmente acuáticos. El propósito de éste trabajo fue demostrar que la aplicación de malatión a hembras de *Poecilia reticulata* afecta la histología normal de hígado y gónada. El malatión fue aplicado a concentraciones bajas en las peceras con hembras de *P. reticulata*, y se evaluó la mortalidad diaria durante los primeros cuatro días. Al término del estudio, de los organismos se obtuvieron los ovarios, que se sometieron a histología de rutina, y los cortes histológicos fueron observados al microscopio. Se determinó un efecto dosis-respuesta del malatión en cuanto a letalidad, y se demostró que el pesticida causa alteraciones profundas de la histología del ovario.

ABSTRACT

Organophosphate pesticides are characterized by a high level of toxicity; they affect different organs, can cause liver or heart damage and an incorrect functioning of the reproductive process. Malathion is a very toxic pesticide, it is known to damage different organs and biological processes of mainly aquatic organisms. The purpose of this work was to demonstrate that the application of malathion to females of *Poecilia reticulata* affects the normal liver and gonad hitology. Malathion was applied at low concentrations to fish tanks containing females of *P. reticulata*, and daily mortality was assessed during the first four days; the ovaries were obtained from the organism, and subjected to routine histology, and the histological sections were observed under a microscope. A dose-response effect of malathion in terms of lethality was determined, and it was shown that the pesticide to cause profound changes in the histology of the ovary.

QMS 19005

Embrioprotección del suero de leche en desarrollo embrionario de *Gallus gallus domesticus* expuestos a diclofenaco

Arellano Flores José Alberto, Grande García Jocelyne Nayelli, Aguilar Amezcua Claudia Veronica, Chirino Galindo Gladys*.

Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Morfología y Función, Laboratorio de Metabolismo de la Diabetes Mellitus. Av. De los Barrios Número 1, Tlalnepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México.

* Autor para correspondencia: gchirinog@hotmail.com

Palabras clave:

Teratogénesis, diclofenaco, embrioprotector.

Keywords:

Teratogenesis, diclofenac, embryoprotector.

RESUMEN

En México, gran parte de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son de libre venta, como es el caso del diclofenaco, que provoca malformaciones durante el desarrollo embrionario. El presente trabajo muestra los efectos del diclofenaco como teratógeno y del suero de leche bovino ácido (SL) como embrioprotector en *Gallus gallus domesticus*. Se utilizaron huevos fértiles, tratados con 25 µL de diclofenaco + 25 µL de SL y con 25µL de diclofenaco, evaluados en dos periodos de incubación (7 y 14 días). Los factores considerados fueron: talla, peso y malformaciones anatómicas e histológicas. Los embriones tratados con diclofenaco presentaron sangrado, baja significativa en peso y talla, microcefalia, gastrosquisis y anoftalmia; mientras que con la presencia de SL, se presentó sangrado ligero. Se concluye que el SL es una alternativa embrioprotectora, de bajo costo, para la teratogénesis por efecto del diclofenaco.

ABSTRACT

In Mexico, most of the nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are free sale, as in the case of diclofenac, that causes malformations during embryonic development. This manuscript describes the effects of the diclofenac as teratogen and of the bovine acid whey (W) as embryo protector in *Gallus gallus domesticus*. They were used fertilized eggs, treated with 25 µL of diclofenac + 25 µL of W and with 25µL of diclofenac, evaluated in two incubation periods (7 and 14 days). The factors considered were: size, weight and malformations (anatomical and histological). The embryos treated with diclofenac presented bleeding, significant decrease in size and weight, microcephaly, gastroschisis and anophthalmia; meanwhile with W, presented a slight bleeding. It is concluded that W is an alternative as low-cost embryo protector for the teratogenesis by diclofenac effects.

Química de productos naturales

QPN 19001

Perfil fitoquímico de *Euphorbia tirucalli* y actividad tóxica sobre *Artemia salina* y eritrocitos humanos

Heya Michel Stéphane, García-Hernández David Gilberto, Rivas-Morales Catalina, Galindo-Rodríguez Sergio Arturo, Robledo-Leal Efrén, Verde-Star María Julia*

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. CP. 66455. México

*Autor para correspondencia: jverdestar@gmail.com

Palabras clave:
Toxicidad, hemólisis,
citoprotección

Keywords:
Toxicity, hemolysis,
cytoprotection

RESUMEN

Euphorbia tirucalli es una planta muy usada en medicina tradicional africana para curar tumores, dolor de oído, reumatismo, heridas etc. Sin embargo, varios estudios, demostraron que los extractos de dicha planta tienen actividad antimicrobiana, antiviral, anticancerígena y cicatrizante. Éste trabajo consistió en determinar el perfil fitoquímico de las diferentes particiones obtenidas de *E. tirucalli*, la toxicidad sobre *Artemia salina* y la actividad hemolítica o citoprotectora sobre eritrocitos humanos. El perfil fitoquímico reveló la presencia de esteroides, terpenos, taninos, flavonoides y sesquiterpenos, carbohidratos y grupos carboxilos. Mediante el análisis en PROBIT, la prueba de toxicidad sobre *A. salina* exhibió que las particiones etanólica y metanólica tienen una toxicidad moderada con DL₅₀ de 144.7683 y 189.543 ppm respectivamente. Las pruebas de hemólisis y de citoprotección sobre eritrocitos revelaron que las particiones metanólica y etanólica, además de no ser hemolíticas tienen actividad citoprotectora dosis-dependiente, alcanzando el 98 % de citoprotección a 1000 ppm.

ABSTRACT

Euphorbia tirucalli is a plant used in traditional African medicine to cure tumors, ear ache, rheumatism, wounds etc. However, several studies have shown that the extracts of this plant have antimicrobial, antiviral, anticancer and cicatrizing activity. The aim of this work was determining the phytochemical profile of the different partitions obtained from *E. tirucalli*, the toxicity on *Artemia salina* and the hemolytic or cytoprotective activity on human erythrocytes. The phytochemical profile revealed the presence of sterols, terpenes, tannins, flavonoids and sesquiterpenes, carbohydrates and carboxyl groups. Through the analysis in PROBIT, the toxicity test on *A. salina* showed that the ethanolic and methanolic partitions have a moderate toxicity with LD₅₀ of 144.7683 and 189.543 ppm respectively. The hemolysis and cytoprotection tests on erythrocytes revealed that the methanolic and ethanolic partitions, more than non-hemolytic, have a dose-dependent cytoprotective activity, reaching 98% cytoprotection at 1000ppm.

QPN 19002

Efecto antioxidante de extractos de plantas con actividad antimicrobiana

Pérez Narváez Oscar Alberto, Leos Rivas Catalina, Rivas Morales Catalina, Villarreal Treviño Licet, Barrón González María Porfiria, Sánchez García Eduardo*

Universidad Autónoma de Nuevo León, Departamento de Química Analítica. Av. Los Rectores s/n, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. C.P. 66455. México.

* Autor para correspondencia: esgarcia26@yahoo.com

Palabras clave:

Extractos, antimicrobiano, antioxidante

Keywords:

Extracts, antimicrobial, antioxidant.

RESUMEN

El uso indiscriminado de antibióticos ha hecho que los microorganismos que causan infecciones en humanos generen resistencia por lo que es vital desarrollar nuevas terapias para tratar dichas enfermedades. En los últimos años se ha incrementado el interés en los productos naturales por sus propiedades antimicrobianas y antioxidantes. En la presente investigación se obtuvieron extractos etanólicos de hoja de *A. xalapensis*, *M. malacophylla* y *T. cubense* de plantas colectadas en Nuevo León, México para la determinación de dichas actividades. Estos extractos fueron probados contra cepas de importancia médica siendo la hoja de *A. xalapensis* quien manifestó la mayor actividad antimicrobiana ($\text{CMB} = 2.9 \pm 0.5 \text{ mg mL}^{-1}$) en contra de *S. aureus* que fue la cepa más sensible en el estudio. Además, este extracto obtuvo la mayor actividad antioxidante mediante los métodos de DPPH ($1,206.6 \pm 68.6 \text{ } \mu\text{moles ET g}^{-1}$) y ABTS^{•+} ($1,750.7 \pm 110.1 \text{ } \mu\text{moles ET g}^{-1}$).

ABSTRACT

Indiscriminate use of antibiotics has made the microorganisms that cause infections in humans generate resistance so it is vital to develop new therapies to treat these diseases. In recent years, interest on natural products has increased due to their antimicrobial, and antioxidant properties. In the present investigation, ethanolic leaf extracts of *A. xalapensis*, *M. malacophylla* and *T. cubense* were obtained from plants collected in Nuevo León, Mexico for the determination of said activities. Extracts were tested against strains of medical importance being the *A. xalapensis* stem which had the best antimicrobial activity ($\text{CMB} = 2.9 \pm 0.5 \text{ mg mL}^{-1}$) against *S. aureus*. Furthermore, this extract obtained the highest antioxidant activity by DPPH assay ($1,206.6 \pm 68.6 \text{ } \mu\text{mol ET g}^{-1}$) and ABTS^{•+} ($1,750.7 \pm 110.1 \text{ } \mu\text{mol ET g}^{-1}$).

QPN 19005

Hidrocoloides extraídos de *Opuntia robusta* y su actividad antioxidante

Ortega Aguilar Rosa Elena ^{1,2*}, Mota Navarrete Jaquelinne², Muro Urista Claudia Rosario²,
Díaz Nava María del Carmen², Illescas Martínez Francisco Javier², Alvarado Pérez Yolanda¹

¹ Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Toluca, Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica. Av. Tecnológico s/n, Metepec, Edo. de México. C.P. 52194. México.

² Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Toluca, División de Estudios de Posgrado e Investigación. Av. Tecnológico s/n, Metepec, Edo. de México. C.P. 52194. México.

* Autor para correspondencia: rortegaa@toluca.tecnm.mx

RESUMEN

El mercado de los hidrocoloides experimenta una creciente demanda de productos competitivos con características especiales para su aplicación en diferentes áreas, como el sector alimentario y farmacéutico. La utilidad e importancia de los hidrocoloides se fundamentan en sus propiedades funcionales como la estabilización, el espesamiento y la gelificación, además de las nutriceas. En este trabajo se propone el uso de pectina proveniente de una fuente no explotada, la *Opuntia robusta*, que es una fruta de nopal silvestre, conocida comúnmente como “tuna tapona”; considerado como un residuo agroalimentario. Por su tamaño, contenido de semillas y espinas, no es competitiva con la de tipo comercial. Se evaluaron algunas propiedades fisicoquímicas y su actividad antioxidante in vitro y fenoles totales. Los resultados sugieren que la pectina obtenida de *Opuntia robusta* puede emplearse como aditivo para mejorar las propiedades de viscosidad y textura, además con actividad antioxidante.

ABSTRACT

The hydrocolloid market experiences a growing demand for competitive products with special characteristics for application in different fields, such as the food and pharmaceutical sectors. The usefulness and importance of hydrocolloids are based on their functional properties such as stabilization, thickening and gelation, in addition to the nutriceas. The use of pectin from an untapped source, *Opuntia robusta*, is proposed, as it is a wild nopal fruit, commonly known in Spanish as “tuna tapona”; considered as an agri-food waste, since due to its size, content of seeds and thorns, it is not competitive with that of the commercial type. Some physicochemical properties and antioxidant activity in vitro and total phenols were evaluated. The results suggest that the pectin obtained from *Opuntia robusta* can be used as an additive to improve viscosity and texture properties, in addition to antioxidant activity.

Palabras clave:

Hidrocoloides,
antioxidantes, pectinas

Keywords:

Hydrocolloids, antioxidant,
pectins.

ÍNDICE DE AUTORES

X Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2019

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

A

Acosta Najarro Dwight Roberto · 68, 130
Aguilar Ambrosio Xóchitl · 142
Aguilar Amezcua Claudia Veronica · 154, 159
Aguilar Sánchez Miriam · 101, 104, 105, 107
Aguilar Sánchez Rocío · 96
Aguilar-González Luis Faith · 70
Aguilar-Martínez Octavio · 65, 71
Aguillón Rodríguez Paola · 86
Aguirre Hernández Elsa · 77
Aguirre Jones Martha Patricia · 26, 27
Alejo Hernández Moisés Alejandro · 86
Alfaro Fuentes Ricardo · 11, 14
Almanza Hernández Fernando · 7
Almaraz Girón Marco Antonio · 113
Alonso Blas Rodrigo · 116
Alonso Ojeda Saúl · 116
Alonso García Alejandro · 37, 45
Altamirano Guerrero Gerardo · 108
Alvarado Pérez Yolanda · 163
Alvarez Valencia Lucia · 19
Álvarez Zeferino Juan Carlos · 52
Anaya Jiménez Andrea Denny · 11
Ángeles Beltrán Deyanira · 66, 67, 123, 126
Arellano Flores José Alberto · 159
Arregui David M · 6
Arriaga Frías Alberto · 57
Ávila Cruz Melina Rocío · 8
Ávila Jiménez Miguel · 52, 84

B

Báez Pimiento Sandro · 113
Baeza Pérez Rubén de Jesús · 104, 107
Barceló Quintal Icela Dagmar · 32, 43, 47, 74
Barrera González Adail · 83, 86
Barrera-Calva Enrique · 111
Barrios Alfaro Gema · 92, 93
Barrón González María Porfiria · 162
Bautista García José Alfredo · 41
Bello García Luis Antonio · 124
Benítez-Olivares Guillermo · 141
Bernès Fluoriot Sylvain Jean · 91, 92, 93, 119
Briseño Vega Verónica · 52

C

Caballero-Dorantes Carlos Alberto · 65, 71
Cabrera Hilerio Sandra Luz · 96
Cabrera Jaime José Alberto · 5
Calderón Fernández Ricardo Adrián · 153
Calixto Fernández Olivia · 76
Campos Contreras Jorge Eduardo · 44, 138
Carreto Cortés José Martín Enrique · 83, 87, 88, 89
Castañeda Briones María Teresa · 46, 52, 145
Castañón Alonso Sandra Luz · 113
Castro Chavelas Niurka Chaveli · 11
Castro Cisneros Iván · 79
Cázares Jaramillo Gabriel Enrique · 146
Cerna Cortez Jorge Raúl · 96
Cerón Rivera Margarita · 92
Cervantes Cuevas Humberto · 68, 130
Chaparro Rocha Judith · 59
Chávez Águila Perla Rosalía · 52

Chávez Alcalá José Federico · 109
Chávez Carvayar José Álvaro · 79
Chávez Esquivel Gerardo · 68, 130
Chávez García María de Lourdes · 82, 83, 86, 88
Chávez Martínez Margarita · 84, 85
Chávez Sánchez Sandra · 48
Chilpa Navarrete Arturo · 38, 61
Chirino Galindo Gladys · 142, 154, 158, 159
Conde Gallardo Agustín · 80
Contreras Contreras Ricardo · 42
Contreras Larios José Luis · 98
Contreras Martínez Gustavo · 11
Corona Sánchez Ricardo · 122, 123, 124, 125
Cortes Escobedo Claudia Alicia · 76
Cortés Martínez Alejandro · 99
Cruz Colín María del Rocío · 52, 84
Cruz Guerrero Harum Hueman · 101
Cruz Sánchez Tonatíuh Alejandro · 151
Cuesy León Mariana · 144

D

De La Cruz Guzmán Gumercindo H. · 57
De la Huerta Hernández G. Elena · 79
De la O Gasca Martha · 68, 130
De la Rosa Montiel Johan Samuel · 88
Delgado Arciniegas Gerzon Eusebio · 94
Delgado Garduño Jorge Andrés · 150
Delgado Reyes José Francisco · 127
Díaz Nava María del Carmen · 163
Díaz Ramos Uriel Eduardo · 85
Díaz Valdés Elvia · 80
Díaz-Cedillo Francisco · 156
Domínguez Ortiz Armando · 113
Domínguez Soria Víctor Daniel · 19, 133

E

Escalante Vega Aranza · 149
Esparza Schulz Juan Marcos · 113
Espínola Sánchez José Martín · 21
Espinoza Castañeda Marisol · 76, 77, 145
Espinoza-Tapia Julio César · 111
Espíritu Gómez Gladis · 149
Estrada Flores Miriam · 81, 128

F

Fajardo-Ortiz María del Carmen · 141
Fernández Sánchez Lilia · 21
Figueroa-Valverde Lauro · 156
Flores Avila Carolina · 17
Flores Bustamante Antonio · 114
Flores Manuel Fermín · 93
Flores Moreno Jorge Luis · 131
Flores Valverde Erasmo · 48, 49, 145

G

Gabriel Calixto Ivonne Yegsenia · 72
Galán Vidal Carlos Andrés · 30
Galano Jiménez Annia · 139
Galaviz Silva Lucio · 144, 147, 148, 150
Galindo-Rodríguez Sergio Arturo · 161
Galván Ortiz Nour Citlalli Laksmi · 131
Gaona Acosta Dania Itzel · 75
Gárate Morales José Luis · 96, 119
Garay-Rodríguez Maritza · 64
García Albortante Julisa · 32, 43, 47
García González Areli · 8
García Martínez Alberto Abraham · 137
García Martínez Magdalena · 47
García Mejía Tania Ariadna · 83, 87, 88
García Robledo Jaime Francisco · 108, 109
García-Hernández David Gilberto · 161
Garfías García Elizabeth · 101, 104, 105, 107
Gavilán García Irma C · 17
Gaytan Vargas Fabian Pastor · 89
Godínez García Andrés · 68
Gómez Castelán Ana Victoria Selene · 145
Gómez Chávez Marina Violeta · 34
Gómez Pliego Raquel · 127
Gómora Herrera Diana Rosa · 131
González Barojas Joselin · 32
González García Federico · 120
González González José T. · 47
González Mancera Guillermina · 109
González Neria Israel · 37, 45
González Torres Julio César · 19, 133
González Zapién Karen Sofía · 73
Goñi Cedeño Hermilo · 85
Grande García Jocelyne Nayelli · 159
Guerrero Juárez Claudia Valeria · 142
Guillen Cervantes Ángel · 80

Guillén Guillén Marilia · 94
Gurian Patrick L · 6
Gutiérrez Argüelles Daniela · 54, 55
Gutiérrez Arzate Diego · 154
Gutiérrez Carrillo Atilano · 122, 123, 124, 125
Gutiérrez Pérez René · 54, 55
Gutiérrez Torres Claudia del Carmen · 37
Gutiérrez-Arzaluz Mirella · 65, 69, 70, 71
Guzmán Barba Tonantzi · 81, 128
Guzmán Benavides Laura Noemí · 137

H

Hernández Fernández Javier · 76, 77
Hernández Flores Humberto · 23
Hernández Galván Miguel Ángel · 98, 99
Hernández Marín Elizabeth · 11
Hernández Martínez Leonardo · 84, 85
Hernández Pedroza Mayra · 66
Hernández Pérez Isaías · 19, 79, 115, 116
Hernández Rodríguez Claudio Francisco · 16
Hernández Rodríguez Juan Martín · 5
Hernández Rojas María Elena · 113
Hernández Téllez María Guadalupe · 54, 55
Hernández Torres Mario Alberto · 153
Hernández-Fydrych Vianka Celina · 141
Hernández-Jiménez Miguel Sergio · 111
Heya Michel Stéphane · 161
Holguín Quiñones Saúl · 25, 118
Honorato Cervantes Hever · 38, 61
Höpfl Herbert · 91
Hurtado López Grissel · 114

I

Ibarra Gámez José Cuauhtémoc · 146
Illescas Martínez Francisco Javier · 163
Islas Olvera Jessica · 40, 51

J

Jiménez Argüelles Víctor · 7
Juárez Sedano Nayely · 49

K

Kaziev Garry Z. · 24, 118

L

Lapidus Lavine Gretchen Terri · 106
Lara Corona Víctor Hugo · 122, 126
Lara Valdivia Araceli · 20
Leos Rivas Catalina · 162
Lizardi Ramos Arturo · 39, 40, 41, 51
Lomas Romero Leticia · 123, 124, 125, 126
López Callejas Raymundo · 39, 40, 41, 51
López Duran Abigail · 158
López González José Antonio · 105
López Hernández Leiny Karla · 31
López Martínez Marco Antonio · 72, 73, 74
López Pérez Lidia · 75
López Ruiz Manuel de Jesús · 114, 115
López Sánchez Karla Areli · 142
López Santiago Norma Ruth · 17, 31
López Vargas Patricia Catalina · 46
López-Ramos María · 156
Loreto Gómez Carmen Estela · 21
Luna-Mora Ricardo · 127

M

Mandujano Piña Manuel · 57
Manríquez Ramírez María Elena · 81, 128
Marín López Abigail · 106
Marín Rodríguez Andrea · 4
Marín-Parra Alexandra · 156
Marquez Elia B · 6
Martínez Delgadillo Sergio Alejandro · 37, 45
Martínez Ramírez Ismael · 80
Martínez Sereno Marina Isela · 149
Martínez Serrato Ricardo Eduardo · 75
Martínez-García Martha · 138
Mateu-Armand Virginia · 156
Matías Almora Mary Carmen · 154
May Lozano Marcos · 72
Mejía García Concepción · 80
Meléndez Badillo Ángel Misael · 116
Meléndez Estrada Jorge · 46, 59
Mendoza Escamilla Víctor X · 45
Mendoza Martínez Ángel Gabriel · 54, 55

Mendoza Merlos Carlos · 122
Miguel Cruz Lucia Monserrat · 56
Mijangos Ramírez Martha Beatriz · 43
Millán Pacheco César · 139
Miranda Calderón Jorge Esteban · 157
Moctezuma Rojas Karen Kristel · 48
Molina Garza Zinnia Judith · 144, 146, 147, 150
Molina González María Graciela · 4, 149
Monroy Córdova Luís Felipe · 87
Monroy Mendieta María Magdalena · 85
Monsalvo Reyes Alejandro Cruz · 44, 138
Montesinos Vázquez Tanese · 30
Montoya Sánchez Karen Guadalupe · 126
Monzalve Pérez Randy · 48
Mora Rodríguez Asiloé Jasmina · 94
Morales Corona Juan · 137
Morales Cortés Miguel Angel · 18
Morales Gómez Juan R · 20
Morales Sánchez Leticia Andrea · 13, 23, 24, 25
Morales Sánchez Virginia · 13, 23, 24, 25
Morales Toribio Andrea · 142
Morales-Ibarria Marcia Guadalupe · 111
Moran Gómez Alejandra Karelía · 77
Moreno Morales Gloria Elizabeth · 54, 55
Mota Navarrete Jaquelinne · 163
Mugica-Álvarez Violeta · 64, 69, 70, 71
Muñoz Andrade Juan Daniel · 104
Muro Urista Claudia Rosario · 163

N

Naranjo Castañeda Felix Antonio · 118
Navarrete Mondragón Reyna del Carmen · 136
Negrón Silva Guillermo Enrique · 122, 124, 125, 126
Nolasco Fidencio Juan Jesús · 127

O

Olayo González Roberto · 137
Olivares Guadarrama Guadalupe Itzayana · 73
Ortega Aguilar Rosa Elena · 163
Ortiz Montiel Juan Gerardo · 57
Ortiz Romero Vargas María Elba · 34, 73
Ortiz Sánchez José Roberto · 44
Ortiz-Islas Emma · 128
Ortiz-Sánchez José Roberto · 138
Osornio Berthet Luis Jesús · 43, 47

P

Padilla Ramírez Amando José · 114, 115, 116
Páez Hernández María Elena · 30
Palacios Escalante Jill · 119
Palomar Morales Martin · 142, 158
Panamá Armendáriz Mauricio Iván · 114, 115, 116
Partida Sedas Salvador · 32
Penieres Carrillo José Guillermo · 127, 151
Peralta Flores José Francisco · 31
Percino Zacarías María Judith · 92, 93
Pérez Magaña Blanca Elisa · 16
Pérez Narváez Oscar Alberto · 162
Pérez Silva Irma · 30
Portillo Moreno Óscar · 54, 55

Q

Quintanilla Licea Ramiro · 147

R

Ramírez Arenas Stephany · 5
Ramírez Calderón Omar Gabriel · 7
Ramírez Muñoz Jorge · 35
Ramírez Paz y Puente Gerardo Antonio · 149
Ramírez Quirós Yara · 73
Ramos Mendoza Jesús Arturo · 98, 99
Rangel Torres Gilberto · 104, 105, 107
Rangel-Contreras Verónica · 64, 69
Reyes Santoyo Ana Belen · 82
Reza San Germán Carmen Magdalena · 81, 128
Ríos Guerra Hulme · 127
Rivadeneira Romero Gabriela · 37, 45
Rivas-Morales Catalina · 161, 162
Rivera-Montenegro Laura Alejandra · 70
Robledo-Leal Efrén · 161
Rodríguez Arzave Juan Antonio · 153
Rodríguez Ávila José Antonio · 30
Rodríguez García Michel Irais · 4
Rodríguez Garza Nancy Edith · 147
Rodríguez González Abigail · 86
Rodríguez Ortiz Gabriel · 108
Rodríguez Pérez Betsabé · 151
Rodríguez Tatiana · 79
Rodríguez-Carrasco Estefanía · 71

Rojano Alvarado Roberto Eliecer · 35
Rojas García Elizabeth · 66, 67
Rojas González Lucia · 157
Rojas Hugo · 103
Rojas Mora Armando · 77
Rojas Valencia María Neftalí · 39, 40, 41
Rojas Valencia Oscar Guadalupe · 81
Rojas-Trigos Bruno · 65, 69
Roldan Armas Reyna y Gutiérrez · 31
Romero Ibarra Josué Esau · 120
Romo Toledano Jesús Humberto · 38, 61
Rosales Islas Verónica · 149
Rosas-Nexticapa Marcela · 156
Ruiz Margarita Eugenia · 31
Ruíz Tamayo Agustín Gerardo · 109

S

Salas Reyes Antonio Enrique · 108, 109
Salazar Hinojosa María Fernanda · 148
Salazar Rojas Víctor Manuel · 44, 138
Salazar-Peláez Mónica L. · 141
Salcedo Luna María Cecilia · 84, 89
Sampedro-Duran Javier · 64
Sánchez Eleuterio Alma · 122, 123, 124, 125
Sánchez Fuentes Cinthia Erika · 131
Sánchez García Eduardo · 162
Sánchez González Sinaí del Rosario · 139
Sánchez Ordaz Miriam · 125
Sánchez Pastrana Brandon Levicarim · 158
Sánchez Siurob Alexis Adrián · 77
Sánchez-Guadarrama María Obdulia · 91, 119
Sánchez-Viveros José Manuel · 111
Sandoval Cardoso David · 20
Santana Cruz Alejandra · 131
Santiago Lozano Betzaida · 67
Santiago Villarreal Oscar · 157
Santillán Baca Rosa · 126
Santoyo Salazar Jaime · 80
Segura Bailón Brenda Anahí · 106
Serratos Álvarez Iris Natzielly · 120, 137, 139
Solís Correa Hugo Eduardo · 32, 43, 47, 74
Solís Galván Jesús · 154
Solís Rosales Corina · 34
Soriano Santiago Miriam · 120
Sosa-Rivadeneira Martha Virginia · 91, 92, 93
Soto Estrada Ana María · 120
Soto Rivera Mónica Mayté · 72

Soto Téllez María de la Luz · 84, 85
Stepnova Ana F. · 118
Suárez Meneses Jesús Valerio · 88

T

Tavera Mejía Wendolyn · 51
Tello Solís Salvador Ramón · 136
Terres Peña Hilario · 39, 40, 41, 51
Terrés Rojas Eduardo · 66
Tolentino Vázquez Sandy · 74
Torres León Diego Abraham · 39
Torres Salcedo Yolanda · 91
Torres-Rodríguez Miguel · 64, 65, 70, 71
Trejo Valdez Martín · 128
Trujillo Hernández Antonia · 57

U

Ulloa Ramírez Mario · 59

V

Vaca Mier Mabel · 39, 40, 41, 51
Valdez Rodríguez Socorro · 103
Valladares Rodríguez María Rita · 48, 49, 145
Valverde Labastida Mayté Saraí · 5
Varela Caselis Jenaro · 91, 92, 93
Vargas Arista Benjamín · 105, 107
Vázquez Martínez Alejandro Jonathan · 130
Vega Ángeles Antonio · 107
Vega García Fabiola · 14
Velasco Vite Juan Carlos · 42
Velázquez Pineda Sandra Valeria · 76
Vengoechea Pimienta Alejandra Manuela · 35
Vera Aguilar Selene Berenice · 109
Vera Sánchez Mayra · 86
Verde-Star María Julia · 161
Vicente Escobar Jonathan Osiris · 137, 139
Vigueras-Ramírez Juan Gabriel · 111
Villanueva Pérez Omar Enrique · 108
Villarreal Carmona Scarlet · 123
Villarreal Treviño Licet · 162
Villaseca Alonso Eddy Abraham · 56
Villaseñor Paniagua Clarisa · 76
Viniestra Ramírez Margarita · 120

X

Xustalev Victor N. · 118

Y

Yáñez Varela J. Antonio · 37

Yáñez Varela José. Antonio · 45
Ybieta Olvera Luis Fernando · 68

Z

Zuñiga Villareal Noé · 119

X Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2019

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

UAM-Azcapotzalco, Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Del. Azcapotzalco, CDMX, C.P. 02200, México
Tel:(52 55) 5318-9029, congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx