

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

XI

*CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA*

MODALIDAD EN LÍNEA

LIBRO DE RESÚMENES
Y
PROGRAMA

*XI CONGRESO INTERNACIONAL DE
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA*

**XXXIII
ANIVERSARIO
(Semana de la Química)
1987 - 2020**

2 al 4 de diciembre de 2020

Ciudad de México



Azcapotzalco



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro
RECTOR GENERAL

Dr. José Antonio De los Reyes Heredia
SECRETARIO GENERAL

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dr. Oscar Lozano Carrillo
RECTOR DE UNIDAD

Dra. María de Lourdes Delgado Nuñez
SECRETARIA DE UNIDAD

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Dra. Teresa Merchand Hernández
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN

Dra. Jorge Luis Flores Moreno
SECRETARIA ACADÉMICA

Dr. Rafael Pérez Flores
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Dr. José Raúl Miranda Tello
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

Dr. Arturo Lizardi Ramos
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA

Dr. Juan Daniel Muñoz Andrade
ENCARGADO 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
ASEORES TÉCNICOS

M. en C. Margarita Chávez Martínez
M. en C. María Rita Valladares Rodríguez
M. en C. Hermilo Benito Goñi Cedeño
M. en C. Félix Antonio Naranjo Castañeda
COMITÉ EDITORIAL



CONTENIDO

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS	VII
COMITÉ ORGANIZADOR.....	VIII
PRÓLOGO.....	IX
EDITORIAL	XI
CONFERENCISTAS MAGISTRALES.....	XIII
Dr. Alejandro Diego Crojethovich.....	xiii
Dr. Eduardo Fleury Mortimer	xiv
Dra. María Neftalí Rojas Valencia	xv
CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	XVI
ACRÓNIMOS DE LAS SUBTEMÁTICAS.....	XX
PROGRAMA POR CLAVES	XXII
PROGRAMA ANÁLITICO POR TEMÁTICA	XXVIII
RESÚMENES	1
EDUCACIÓN QUÍMICA.....	2
AMBIENTES DE APRENDIZAJE	3
ADA 2001	4
Avances en el desarrollo de una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química	4
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	5
EEA 2002	6
Validación de la determinación cualitativa y cuantitativa de metanol en bebidas alcohólicas: un enfoque docente	6
EEA 2003	7
Video tutoriales para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de la validación de métodos analíticos.....	7
EEA 2004	8
Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de Estructura Atómica	8
EEA 2005	9
Desarrollo de habilidades y actitudes básicas para la investigación en alumnos de licenciatura en el Departamento de Química Analítica	9
EEA 2006	10
Estudio del impacto de la asignatura de Química Ambiental de la carrera de Química de la Facultad de Química hacia la formación de actitudes pro-ambientales.....	10
PROCESOS DE EVALUACIÓN EDUCATIVA	11
PEE 2001	12
Relación entre rendimiento académico y objetivos de estudio de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE – IPN	12
PEE 2002	13
Relación entre la actitud hacia el aprendizaje y condición académica de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE – IPN	13
PEE 2003	14
Percepción de los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de Biología acerca de un laboratorio de ciencias	14
PEE 2004	15
Proceso de migración de la evaluación diagnóstica tradicional a evaluación en línea, de conocimientos previos de Química en alumnos de nuevo ingreso a las carreras de la ESIQIE – IPN, en México	15
PEE 2005	16
Análisis comparativo de las puntuaciones del examen de diagnóstico de Matemáticas en alumnos de nuevo ingreso a una ingeniería. Caso ESIQIE – IPN- México.....	16



QUÍMICA AMBIENTAL	17
QUÍMICA ANALÍTICA	18
QAN 2001	19
Espectroscopía de fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF): Validación y aplicación en suplementos alimenticios	19
QAN 2002	20
Oxidación avanzada de Paracetamol mediante irradiación ultrasónica y estudio teórico del mecanismo de degradación	20
QUÍMICA DEL AGUA	21
QAG 2001	22
Estudio químico biológico de aguas superficiales para consumo humano	22
QAG 2003	23
Tratabilidad de las aguas residuales de la industria farmacéutica mediante electrocoagulación	23
QAG 2004	24
Curvas de evolución del sistema $\text{CO}_2(\text{ac})-\text{HCO}_3^--\text{CO}_3^{2-}$ en aguas del río Lerma y de la presa José Antonio Alzate	24
QAG 2005	25
Determinación de la precipitación de Ca^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} y Pb^{2+} utilizando sus constantes de equilibrio en aguas de la presa José Antonio Alzate y sus afluentes	25
QAG 2006	26
Análisis de la remoción de colorante en agua, aplicando destilación solar	26
QAG 2007	27
Destilación de alcohol etílico empleando energía solar	27
QAG 2008	28
Una visión ecosistémica de la resiliencia urbana. La relación entre la calidad del agua y usos del suelo en sistemas hídricos	28
QAG 2009	29
Hidroquímica e índice de calidad del Acuífero del Valle de Tulancingo, Hidalgo, México	29
QAG 2010	30
Aguas superficiales para consumo humano tratadas con luz ultravioleta	30
QAG 2011	31
Remoción de <i>E. coli</i> en aguas residuales municipales mediante humedales artificiales	31
QAG 2012	32
QUÍMICA DE SUELOS	33
QSU 2001	34
Fitorremediación de suelo contaminado con arsénico, cobre y plomo empleando <i>Echeveria elegans</i> y <i>Crassula ovata</i>	34
QUÍMICA VERDE	35
QVE 2001	36
Obtención de bioetanol a partir de residuos de fruta obtenidos de sitios urbanos	36
RESIDUOS PELIGROSOS Y SÓLIDOS URBANOS	37
RPS 2001	38
Impactos ambientales de biorrefinería integrada con etapa de sacarificación ácida	38
RPS 2002	39
Valorización energética de los residuos sólidos mediante la tecnología de gasificación por plasma	39
QUÍMICA DE MATERIALES	40
CATÁLISIS	41
CAT 2002	42
Catalizador de hierro cerovalente y magnetita para la reacción de Fenton	42
CAT 2003	43
MCM-41 con Fe y Cu como catalizadores heterogéneos Fenton en la degradación de Amarillo 5 en medio acuoso	43
CAT 2004	44
Estudio de la degradación del black 5 usando plata y nanostubos de carbono dopados en titania	44
CAT 2007	45
Evaluación de la eficiencia fotocatalítica de nanopartículas de TiO_2 , $\text{TiO}_2\text{-Au}$ y $\text{TiO}_2\text{-Ag}$ frente a dos colorantes reactivos	45



CAT 2008	46
Catalytic hydrogenation and transfer hydrogenation of levulinic acid and ketones over a ruthenium layered double hydroxide catalyst	46
CAT 2009	47
Morfología y energía gap en photocatalizadores de TiO ₂ con adición de iones Yb ³⁺ , Gd ³⁺ y Sm ³⁺	47
CAT 2010	48
Activación de enlaces C-C catalizada por óxidos mixtos Ni-Al y Co-Al dopados con Cu	48
CAT 2011	49
Degradación de Amarillo-5 en medio acuoso usando hidrotalcitas como catalizadores Fenton heterogéneos	49
CAT 2012	50
Triazoles derivados de alofuranosa-teofilina	50
CAT 2013	51
Síntesis e índices de reactividad de triazoles derivados de lactosa y las xantinas teofilina y teobromina	51
CAT 2014	52
Preparación de nuevos heterociclos derivados de glucofuranosa y 2-mercaptobenzimidazol	52
CAT 2015	53
Reacción CUAAC entre azida alofuranosa y derivados propargilados del 2-mercaptobenzimidazol	53
CAT 2016	54
Obtención de un complejo organometálico derivado de glucofuranosa-triazol-2(piridin-2-yl)-1H-benzo[d]imidazol	54
CAT 2017	55
Preparación de bis triazol derivado de carbohidrato-aminoácido	55
CAT 2018	56
Síntesis de triazol, a partir de alofuranosa y teobromina	56
CAT 2019	57
Influencia de la fase cristalina del material tipo hidrotalcita Cu/Al en la síntesis de triazoles derivados de diosgenina	57
CERÁMICOS	58
CRM 2001	59
Eliminación de iones flúor en agua utilizando como adsorbente hidroxiapatita deficiente en calcio	59
CRM 2002	60
Propiedades estructurales y morfológicas de LaNi _{0.4} Fe _{0.6} O _{3-δ} sintetizado por sol-gel y combustión	60
CRM 2003	61
Síntesis de perovskitas nanoestructuradas de LaNi _{0.6} Fe _{0.4} O _{3-δ} como cátodos en CCOS-TI	61
CRM 2004	62
Proceso de transferencia de energía en el sistema Plata-Terbio-Manganeso, en vidrios de borato de Bario	62
CRM 2005	63
Síntesis de un nanocompuesto a base de nanopartículas magnéticas de hierro y arcilla montmorillonita	63
CRM 2006	64
Estudio del óxido de grafeno (GO) en la densificación de β-fosfato trícálcico	64
CRM 2007	65
Síntesis de materiales multifuncionales de TRAlO ₃ (TR = Eu, Er, GD, Dy, Pr) y PrAl _{0.93} Cr _{0.07} O ₃ , con estructura perovskita. Pigmentos magnéticos luminiscentes	65
ELECTROQUÍMICA	66
ELQ 2001	67
Caracterización electroquímica de nanoestructuras core-shell Pd-Mo y PdMo-Pd y efecto de Mo en el área superficial real	67
ELQ 2002	68
Estudio de la reducción electroquímica del dióxido de carbono en solución acuosa	68
ELQ 2003	69
Estudio del efecto anticorrosivo de recubrimientos alquílicos de polianilina y polipirrol con partículas de aluminio metálico en un acero AISI 1018	69
ELQ 2004	70
Core Shell PdNi@Pd en la evaluación de la reacción de oxidación de ácido fórmico	70
ELQ 2005	71
Estudio de la reacción de oxidación de metanol a través de espectroscopía de impedancia electroquímica sobre NPs de Au@Pt _x /C con distintos planos preferenciales	71
ELQ 2006	72
Electro oxidación de metanol sobre catalizadores Au@Pt _x /C y Pt/C mediante potenciales de inversión	72



INGENIERÍA QUÍMICA	73
INQ 2001.....	74
Análisis numérico de la turbulencia inducida por el electrodo dinámico de anillos rotatorios	74
INQ 2002.....	75
Degradación fotocatalítica del paracetamol utilizando diferentes fotocatalizadores de TiO ₂ dopados con grafeno y plata	75
INQ 2004.....	76
Mejoramiento en el consumo energético del proceso de fabricación de ajo negro (<i>Allium sativum l.</i>).....	76
INQ 2005.....	77
Obtención de celulosa a base de plantas que crecen alrededor de las aguas de canal	77
MICROSCOPIA	78
MCR 2002.....	79
Efecto sobre la morfología en la adición de iones lantánidos de Yb ³⁺ , Gd ³⁺ y Sm ³⁺ en Y ₂ O ₃	79
METALURGIA	80
MET 2001.....	81
Efecto de la microadición de boro en un acero TWIP sobre las características de la estructura de colada	81
MET 2002.....	82
Recubrimiento de níquel por vía electrodepósito en electrodos de acero 304 acoplados a un electrolizador alcalino	82
MET 2004.....	83
Influencia de la microestructura inicial en el grado de esferoidización en aceros AISI/SAE1045 y O-1.....	83
MET 2005	84
Austemperizado y deformación plástica de una fundición ADI	84
MINERÍA	86
MIN 2002.....	87
Estudio mineralógico y caracterización de la arcilla Sac-lum	87
NANOQUÍMICA	88
NNQ 2001.....	89
Nanopartículas de plata de <i>Punica granatum</i> cultivada en San Lucas, Atotonilco el Grande, Hidalgo	89
NNQ 2003.....	90
Adsorción de penicilina G potásica en una red metal orgánica	90
NNQ 2004.....	91
Encapsulación de Ibuprofeno en la MOF de Zirconio UiO-66	91
POLÍMEROS	92
POL 2001	93
BMB ecológico con carga reciclada	93
POL 2002	94
Elaboración de un gel para el diseño de un sistema de acojinamiento auxiliar en la prevención de úlceras por presión	94
POL 2004	95
Simulación de un reactor industrial de copolimerización estireno-acrilonitrilo.....	95
POL 2005	96
Efecto de la concentración monomérica en propiedades mecánicas y eléctricas en hilos de poli(estireno-co-acrilonitrilo) y poli(estireno-co-acrilonitrilo-ácido acrílico).....	96
POL 2006	97
Obtención y caracterización de un biopolímero a partir del alga (<i>Sargassum sp.</i>) para elaborar empaques de un solo uso en combinación con celulosa y almidón.....	97
POL 2007	98
Efecto de los parámetros de electrohilado en la morfología de las fibras de PVDF y PS.....	98
QUÍMICA INORGÁNICA	99
QIN 2001.....	100
Síntesis y caracterización del dodecatungstosilicato de caprolactamo con fórmula (C ₆ H ₁₁ NO) ₃ H ₄ [SiW ₁₂ O ₄₀]·6H ₂ O	100
QIN 2002.....	101
Diseño, síntesis y caracterización de materiales híbridos de redes metal orgánicas de tierras raras y grafeno	101



QIN 2003.....	102
Análisis estructural y luminiscente de redes metal orgánicas de tenoltrifluoroacetona tridopadas con tierras raras	102
QIN 2004.....	103
Sulfadiazina incorporada en una estructura metal-orgánica MIL-53(Al) como un sistema de administración tópica	103
QIN 2005.....	104
Síntesis e investigación de hexamolibdocromato(III) y hexamolibdocobaltato(III) de niacina con fórmula ($C_6H_2NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [Cr(Co)Mo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$	104
QIN 2006.....	105
Perovskitas como alternativa en celdas fotovoltaicas	105
QUÍMICA ORGÁNICA	106
QOR 2001	107
Estudio de la obtención de aceite de semillas de mostaza por dos métodos convencionales	107
QOR 2002	108
Síntesis de nuevos triazolil-glicoconjungados con un fragmento carbazol	108
QOR 2003	109
Síntesis de nuevos híbridos indol-1,2,3-triazol-carbohidrato	109
QUÍMICA DEL PETRÓLEO	110
QPT 2001	111
Estudio de la densidad y viscosidad líquida de mezclas de crudos pesados en diferentes disolventes	111
QPT 2002	112
El efecto del fósforo en las reacciones de hidrodesulfuración	112
QUÍMICA DE SUPERFICIES	113
QSP 2001	114
Adsorción de colorantes provenientes de los residuos acuosos de la industria textil con hidróxidos dobles laminares de MgFeAl.....	114
QUÍMICA TEÓRICA	115
QTE 2001.....	116
Estudio teórico de la síntesis de iminas a partir de aldehídos y anilina.....	116
QTE 2002.....	117
Relación entre la energía de amarre promedio y el potencial químico de la teoría de funcionales de la densidad	117
QTE 2003.....	118
Energía de amarre promedio y energía de distorsión en reacciones de cicloadición	118
QUÍMICA DE LA VIDA	119
BIOQUÍMICA	120
BIQ 2001.....	121
Estudio fluorométrico de la interacción de fenoltaleína y lisozima.....	121
BIOTECNOLOGÍA	122
BIT 2001	123
Elaboración y evaluación de una biopelícula comestible con el uso de grenetina, miel y cera de abeja, para la conservación de tres variedades de <i>Vitis vinifera</i> (uva).....	123
BIT 2002	124
Remoción de colorantes textiles aplicando hongos ligninolíticos inmovilizados en turmalina	124
BIT 2003	125
Impacto de <i>Bacillus subtilis</i> -vermicomposta en el crecimiento de la acelga (<i>Beta vulgaris var cyclo</i>)	125
MICROBIOLOGÍA	126
MIC 2002	127
Evaluación del efecto de inhibición bacteriana de micropartículas core@shell en agua natural.....	127
MIC 2003	128
Crecimiento de <i>Saccharomyces boulardii</i> con agavinas acetiladas como fuente de carbono	128
MIC 2004	129
Isolation and adaptation of hydrocarbonoclastic bacteria from <i>Tenebrio molitor</i> gut	129

MIC 2005	130
Caracterización fenotípica y filogenética de un arreglo de reactores UASB en dos etapas.....	130
MIC 2006	131
Decoloración del colorante disperso Azul Navy contenido en un efluente textil	131
MIC 2007	132
Bacterias cultivables (<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Erwinia biringea</i> , <i>P. soli</i> , <i>P. putida</i> , <i>P. choloraphis</i>) de la zona de raíz de granada roja (<i>Punica granatum</i>), Ixmiquilpan, Hidalgo, México	132
MIC 2008	133
Efecto antagónico de sobrenadantes bacterianos (<i>Pseudomonas chlororaphis</i> y <i>Pseudomonas oryzihabitans</i>) en bacterias de interés médico	133
QUÍMICA DE ALIMENTOS.....	134
QAL 2001.....	135
Maduración postcosecha de frutos de <i>Myrtillocactus geometrizans</i> (<i>Mart. ex Pfeiff.</i>) Console, tratados con 1 - MCP	135
QAL 2002.....	136
Postcosecha de los frutos de <i>Escontria chiotilla</i> (Weber ex K. Schum) Rose, con quitosano como recubrimiento	136
QAL 2003.....	137
Cambios postcosecha en las variables físicas de frutos de <i>Stenocereus pruinosus</i> , fenotipos roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla.....	137
QAL 2004.....	138
Descripción de las variables químicas durante la postcosecha de frutos de pitaya roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla	138
QUÍMICA DE MEDICAMENTOS Y SALUD	139
QMS 2001	140
Efecto teratogénico del programa de embarazo Herbalife® en embriones de <i>Gallus gallus domesticus</i>	140
QMS 2002	141
Desarrollo y evaluación de un sistema autoemulsionable de Etoricoxib	141
QMS 2003	142
Mejora de solubilidad de Etoricoxib por codisolvencia	142
QMS 2004	143
El glucómetro inmortal ¿existe?.....	143
QMS 2005	144
Vitamina E y ácido fólico como antiteratógenos contra radiación UV en embriones de pollo.....	144
QMS 2006	145
Coronavirus 2019 nueva afrenta a la humanidad	145
QMS 2007	146
Impacto a la humanidad e importancia del VIH-SIDA.....	146
QMS 2008	147
Efecto de las vitaminas antioxidantes C y E sobre la hipertrrofia renal en ratas diabéticas.....	147
QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES	148
QPN 2001	149
Efecto hipoglucemiante de <i>Moringa oleifera</i> , <i>Olea europea cichorium intybus</i> var	149
ÍNDICE DE AUTORES.....	150

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



Universidad
Autónoma
Metropolitana-
Azcapotzalco,
México



Universitat Autònoma de Barcelona

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



Uniervsidad
Nacional Autónoma
de México, México

COMITÉ ORGANIZADOR

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

M. en C. Erasmo Flores Valverde
UAM-A

Dr. Salvador Alegret
Universidad Autónoma de Barcelona, España

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

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

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

M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda
UAM-A

Dr. Gerzon Eusebio Delgado Arciniegas
Universidad de Los Andes, Venezuela

Dra. María Isabel Pividori
Universidad Autónoma de Barcelona, España

M. en C. Daniel Estrada Guerrero
UAM-A

Dra. Nelly Iceksontal
Mekorot, Israel



PRÓLOGO

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA

XXXIII SEMANA DE LA QUÍMICA EN LA UAM AZCPOTZALCO

33 ANIVERSARIO

2020 AÑO INTERNACIONAL DE LA SANIDAD VEGETAL

La realización de nuestro XI CIDIQ se celebra en un marco que nos resulta totalmente inusual antes las circunstancias que ha provocado el SARS-COV2 y sus estragos que derivan del COVID-19.

Aunque la humanidad ya ha padecido en diversas épocas de su historia los estropicios de severas epidemias, siempre se consideró que los daños provocados y alcances de estas infecciones derivaron del desconocimiento y escaso avance de ciencias tan relevantes en la actualidad como la Epidemiología, Inmunología, Bacterología, Virología, Nanotecnología, Genética, Medicina, en sus diversas ramas, Bioquímica, Farmacología, Microbiología en general y por supuesto la Química, motivo central de este Congreso, entre muchas otras. Jamás imaginamos que un virus representará la capacidad nociva de alterar la cotidianidad humana del total de nuestro planeta en forma tan intensa, tan plural y con las variables que han trastocado los diversos escenarios en que se desarrolla el ser humano sobre todo a veinte años de haber iniciado el tercer milenio de nuestra Era y teniendo como antecedente un siglo XX que se caracterizó por el esplendor y grandes logros en los múltiples campos de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, estamos inermes ante el evento infectológico cuya pandemia en este año 2020 acuñará una huella indeleble.

Al remontarnos siglo y medio hacia atrás observamos que la genialidad de Louis Pasteur generó el umbral entre el antes y el después de sus brillantes aportaciones, baste recordar los perjuicios de la escarlatina, la enfermedad del sueño, peste, cólera, lepra, viruela, sarampión y la gripe en sus diversas acepciones, por citar algunas; y aunque nunca ha representado un efecto epidémico y mucho menos de pandemia, su notable triunfo ante "la rabia" al generar su vacuna.

Existen referencias de que las grandes epidemias de los años 165 a 180 DC y de 251 a 266 DC que mermaron intensamente al imperio romano y contribuyeron a su declive podría haberse debido a los virus de la viruela y sarampión.

A la conquista del Imperio Azteca muy posiblemente se adicionan los estragos de la epidemia de viruela que llegó a México en 1520 con la expedición de refuerzos de apoyo al conquistador; infección viral que mató al Emperador Cuītláhuac y a más de un tercio de la población. La enfermedad prácticamente no afectó a los Ibéricos y los nativos la consideraron como un castigo Divino para Tenochtitlán.

No obstante, que todas las infecciones epidémicas demandan especial atención un caso sobresaliente y reiterado es el de la gripe al provocar diversas epidemias como las de los siglos XIV y XV que, aunque sus trastornos no fueron tan lamentables sí ameritaron ser documentadas, en tanto la surgida en el siglo XVIII particularmente en 1781-1782 resultó tan persistente que presentó revurdecimientos sucesivos hasta el año de 1803.



Al remontarnos centurias atrás se tienen antecedentes de que en el siglo X estimándose con mayor precisión al año 927 DC, la Galia y la Germania sufrieron una “epidemia de tos y de fiebre catarral” suigeneris por lo inusual de su agresividad.

También esté documentado por el historiador Eclesiástico Orderic Vital que en el año 1105 surgió una “*Phelegmatica pestis*” la cual recorrió todo Occidente.

No obstante, el maravilloso legado que heredamos de los microbiólogos, infectólogos, médicos y químicos de los siglos atrás así como de las enfermedades infecciosas y bajo la óptica de las disciplinas que hemos enunciado y que constituyen parte de la agenda de este XI CIDIQ durante el actual año 2020 y con profundo rigor hemos sido amanezados y víctimas de una innovación epidémica cuyos efectos perturbadores son motivo de noticia constante en todos los confines de la tierra generando paralelamente trastornos psicosomáticos y una inquietud alarmante en la población humana mundial.

La cura de las infecciones virales aún es inexistente, los malestares manifestados como signos y síntomas se atenúan de manera paliativa exclusivamente, en tanto que la única forma de escudarnos ante ellas es mediante profilaxis, ya sea por los cuidados y barreras para el contagio o mediante el empleo de vacunas que desafortunadamente son inexistentes para múltiples etiologías virales o en otros casos su protección es efímera por durabilidad o por la variabilidad que pueda ostentar el virus ya sea por sus diversas expresiones filogenéticas y ontológicas o peor aún, por su capacidad mutagénica.

Los acontecimientos que actualmente vivimos representan un excepcional reto no solo para la comunidad científica acorde con esta problemática tan severa como enigmática sino para toda la población mundial. Sin embargo, existe la confianza en las ciencias mencionadas y en el eje que les otorga la Química para resolver satisfactoriamente tanto este desafío como todos aquellos que se presenten ante el devenir humano.

Sea este año 2020 un incentivo para que eventos como el CIDIQ estimulen a sus congresistas para generar innovaciones que contribuyan al bienestar de la humanidad, que sus aportaciones se integren al concierto internacional de las ciencias y que las instituciones de todo el orbe como lo es la Universidad Autónoma Metropolitana mantengan su reconocimiento y cimientos para su realización.

¡MUCHAS GRACIAS!

José Carlos Federico Roa Limas
Integrante del Comité Organizador del XI CIDIQ
UAM-Azcapotzalco



EDITORIAL

En el marco del XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, podría ser muy sencillo hablar de lo que representa la Química en cuanto a muchos aspectos de la vida diaria, tales como tipos de alimentos, diseño y fabricación de fibras para ropa, así como la protección del ambiente, entre otros, que no están relacionados con las enfermedades, pero la situación de salud pública que nos afecta a nivel mundial, me motiva a abordar el tema, mencionando algunas aportaciones relevantes de la Química para encontrar soluciones a la pandemia del coronavirus.

La pandemia del coronavirus del tipo 2 causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS-CoV-2), conocido como la enfermedad COVID-19, ha puesto de manifiesto la importancia de lograr condiciones sanitarias seguras no solo en los hospitales o centros de salud, sino que, en prácticamente todos los sitios cotidianos, como son el hogar, las escuelas, las tiendas, las calles y el transporte público. Para lograrlo, se tienen al alcance, gracias a la Química, una serie de antisépticos y desinfectantes, que permiten asegurar la ausencia de agentes infecciosos. Por ejemplo, en los quirófanos se utiliza el oxígeno para asistir la respiración, el protóxido de nitrógeno para las anestesias, y el nitrógeno en dermatología, criocirugía y crioterapia. Asimismo, las aportaciones de la Química, en el desarrollo de la farmacología dio lugar a la progresiva aparición de medicamentos, antibióticos y vacunas que aseguran adecuados niveles de salud y consiguen disminuir drásticamente los índices de mortalidad.

La producción industrial del cloro, permitió potabilizar el agua que antes transmitía la mayor parte de las enfermedades. Sin embargo, dos de cada cinco personas actualmente en el mundo no tienen acceso al agua potable según la UNESCO, por lo que la potabilización continúa siendo uno de los mayores problemas actuales de la humanidad. El 98% del agua potable que se consume en el mundo está hoy tratada con cloro, elemento químico gracias al cual se previene la aparición de múltiples enfermedades y epidemias. Sin embargo, la contribución del cloro a la mejora de la salud no se restringe a la potabilización, sino que su aplicación es esencial para el desarrollo de fármacos, ya que está presente en el proceso de fabricación de ocho de cada diez medicamentos.

El gran desarrollo que la Química ha alcanzado en los últimos dos siglos está marcado por el descubrimiento de dos importantes grupos de medicamentos: los antibióticos, para tratar una gran cantidad de infecciones bacterianas e impedir su propagación, y las vacunas, esenciales para activar los mecanismos de inmunización y mejorar la prevención.

Por otro lado, han sido fundamentales las investigaciones para el desarrollo de nuevos materiales para facilitar el trabajo sanitario. Los plásticos constituyen uno de los materiales fundamentales en el área sanitaria por su capacidad de adaptación a cualquier necesidad, su asepsia, su bajo costo y su compatibilidad con otros materiales. No puedo dejar de mencionar a los biomateriales, los cuales son materiales de alta tecnología que se emplean para restaurar o reemplazar algún tejido o función dañada, por lo que deben ser biocompatibles, es decir, tolerados por el organismo.



Aunque los biomateriales pueden ser de origen metálico o incluso cerámico, los poliméricos son hoy por hoy los más avanzados y utilizados en el diseño e implantación de articulaciones, miembros artificiales como piernas, manos o brazos, válvulas y marcapasos para el corazón, arterias y venas, lentes, prótesis de córnea y oído e incluso implantes estéticos como de nariz, orejas y dientes.

El ritmo vertiginoso de la investigación química, desarrollada en áreas científicas como la genómica, la biomedicina, la ingeniería molecular, la nanotecnología y la biotecnología, han abierto un campo de conocimiento con infinitas posibilidades difícilmente evaluables aún, pero que probablemente supongan un vertiginoso avance en el ámbito de la salud y en el incremento de la esperanza de vida.

Ante las circunstancias que imperan actualmente en el mundo y por lo antes mencionado, el Comité Organizador del XI CIDIQ 2020 ha decidido realizarlo “a distancia”, lo cual representa un esfuerzo extraordinario para todos, por lo que es importante externalles nuestro reconocimiento y agradecimiento por su participación y entusiasmo, que nos motiva para continuar trabajando

Termino con la esperanza de que ésta época difícil que nos tocó vivir, está por finalizar, y que hay que retomar nuestra vida en la nueva normalidad, con más ahínco y vitalidad que nunca.

ATENTAMENTE

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

CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Dr. Alejandro Diego Crojethovich

Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, Argentina

El Dr. Alejandro Diego Crojethovich es profesor investigador del Instituto de Ciencias Sociales y Administración, de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, Florencio Varela, Argentina. El Dr. Crojethovich es un experto en ciencias naturales y exactas, tales como, biología ecología, ciencias de la tierra y relacionadas con el medio ambiente y oceanografía, hidrología, recursos hídricos, además de otras ingenierías y tecnologías. Posee un perfil profesional que incluye una amplia experiencia en ciencia y tecnología, es experto en sostenibilidad, ecología urbana y evaluación de impacto ambiental y social, tecnólogo en eco innovación y desarrollo de aplicaciones comerciales, experiencia en sistemas de gestión de la sostenibilidad y la responsabilidad social. Desarrolló un sistema para la evaluación de la sostenibilidad de redes de empresas. Investigador científico sobre sostenibilidad y organización de sistemas urbanos y ecología urbana. Consultor científico en ecología urbana y en desarrollos pedagógicos.

Como director de proyectos tiene experiencia en empresas privadas y de la administración pública, relacionada con análisis estadístico, imágenes satelitales y fotografías aéreas, técnicas de evaluación multicriterio y multiobjetivo con SIG, manejo de equipamiento científico y técnico especializado como equipo de análisis en laboratorio y toma de muestras en el campo, sistemas de posicionamiento global (GPS).



Dr. Eduardo Fleury Mortimer

Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil

Eduardo Fleury Mortimer es profesor investigador de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), en Brasil desde 1983. Es investigador de nivel 1B del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq por sus siglas en portugués). Es asesor de la Coordinación para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CAPES) y de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo, (FAPESP). Es profesor de posgrado de las asignaturas *Lenguaje y cognición en el aula* y *Educación y Conocimiento*. Es asesor de estudiantes de maestría y doctorado, fue coordinador del Programa de Posgrado en Educación de la UFMG. Eduardo Mortimer también ha sido director de la División de Enseñanza de la Sociedad Brasileña de Química y miembro de la Junta Directiva del CNPq en el área de Educación. Actualmente es presidente de la Asociación Brasileña de Investigación en Educación Científica, editor de *Education in Magazine*, editor internacional colaborador de Latinoamérica y Caribe de *Science Education*, miembro del Consejo Editorial del *International Journal of Educational Research* y de la revista *Journal of Research in Science Teaching*, además de actuar como miembro del Comité Editorial y árbitro en varias revistas nacionales e internacionales en las áreas de educación y educación científica. Fue coeditor de la *Revista Brasileña de Investigación en Educación Científica* de 2001 a 2005. De 2000 a 2007 fue editor coordinador de *Química Nova* de la UFMG. Eduardo Mortimer coordina un grupo de Formación Continua (FoCo) en UFMG con una larga tradición de investigación, producción de materiales y desarrollo profesional de docentes. Su trabajo en FoCo generó material de enseñanza para la escuela secundaria, como resultado de más de 10 años de investigación sobre el desarrollo de conceptos. Este material generó, en 2002, el libro *Química*, de la serie Parámetros de la Editora Scipione, escrito en colaboración con Andréa Horta Machado.

En 1980 se graduó en Bachillerato y Licenciatura en Química, en la UFMG. También es Técnico en Química, graduado de la Facultad Técnica de la UFMG. Ha trabajado en la industria y fue profesor de secundaria durante 5 años, en escuelas de Belo Horizonte. En 1988 realizó su maestría en educación. En 1998/99, Mortimer trabajó con el profesor James Wertsch, en la Universidad de Washington en St. Louis, EE. UU. En 1992/93 tuvo una estancia en la Universidad de Leeds, Inglaterra, donde trabajó con Rosalind Driver. Junto con el grupo Leeds, publicó *Constructing Scientific Knowledge in the Classroom 'in Educational Researcher*, que luego fue traducido y publicado en *New Chemistry at School*. Este artículo tiene numerosas citas en la literatura internacional y se ha convertido en una referencia en socio-constructivismo. En 1994, defendió su tesis doctoral en la Universidad de São Paulo, USP, titulada *Evolución del atomismo en el aula: cambiando los perfiles conceptuales*. Su tesis fue ampliada y publicada por Editora de la UFMG, en 2000, con el título de *Lenguaje y formación de conceptos en la enseñanza de las ciencias*. En 2003 publicó, junto con el profesor Philip Scott, de la Universidad de Leeds, Inglaterra, el libro *Making Making en las aulas de ciencias secundarias*, publicado por Open University Press. Entre sus intereses de investigación, destacan: la relación entre la elaboración de conceptos científicos y el uso del lenguaje en las aulas de química y ciencias.



Dra. María Neftalí Rojas Valencia

Universidad Nacional Autónoma de México, México

La doctora María Neftalí Rojas Valencia, cursó la licenciatura en Biología y maestría en Ciencias (en recursos acuáticos) en la Facultad de Ciencias de la UNAM. En el año 2004 obtuvo el grado de doctora en Ciencias e Ingeniería Ambiental en la UAM.

Inició sus actividades académicas en el año 1993 en el Instituto de Ingeniería, UNAM, cuenta con el nivel "D" del *Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo*, y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

Su labor docente comenzó en el año 2007 como profesora del programa de maestría en Ingeniería Ambiental, forma parte de los programas de maestría y doctorado en Economía, Arquitectura e Ingeniería en Energía. En licenciaturas ha participado activamente en la Facultad de Química dentro de los programas de estancias de investigación de Química, Ingeniería Química, Químico Farmacéutico y en Alimentos.

Fuera de la UNAM ha participado como miembro en diferentes comités tutoriales en los posgrados del Instituto Politécnico Nacional, de la UAM-Azcapotzalco, de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y de la Universidad Autónoma de Yucatán. Por invitación, ha impartido conferencias y cursos en la Universidad de Extremadura de Badajoz, España, en la Escuela Superior Agraria de Beja, Portugal, en la Universidad Técnica de Loja, Ecuador y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo -Costa Rica, más recientemente ha impartido un Curso en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. También ha realizado estancias de investigación en Canadá, España y Alemania.

Su producción científica tecnológica como coautora se resume en: 65 informes de investigación, 70 artículos en revistas de divulgación e indexadas, 11 capítulos de libros y tres manuales. Tiene dos patentes aceptadas y 4 en trámite, relacionadas con el reciclaje y valorización de residuos sólidos. Referente a difusión, cuenta con 126 artículos en memorias de congresos; ha impartido 58 conferencias. Entre sus líneas de investigación destaca la microbiología ambiental, gestión integral de residuos sólidos, economía circular, especialista en pruebas de bio-toxicidad, biodegradación, composteo e intemperismo en materiales plásticos.

Por su destacada labor ha recibido varios premios en los ámbitos nacional e internacional.



CONFERENCIAS MAGISTRALES



Conferencia Magistral

Analizando la dimensión epistémica del discurso en aulas de Química

Dr. Eduardo Fleury Mortimer

*Departamento de Métodos y Técnicas de Enseñanza. Facultad de Educación
Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil*

**Miercoles 2 de diciembre de 2020 de 13:00 a 14:00 h,
SALA VIRTUAL CONFERENCIA MAGISTRAL I**

Resumen

La teoría de los códigos de legitimación ofrece la oportunidad de comprender la clase desde un punto de vista epistémico. Analizaremos la clase de profesores de química mostrando que hacen ondas semánticas, variando la gravedad y la densidad semántica. Los conceptos de gravedad y densidad semántica ofrecen la oportunidad de ver como una lección puede estar más o menos relacionada con el contexto y como los significados pueden estar más o menos condensados.



Conferencia Magistral

Organización y resiliencia de sistemas hídricos urbanos frente al cambio climático

Dr. Alejandro Diego Crojethovich

*Director del Programa de Estudios en Ambiente y Territorio
Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina*

Miercoles 2 de diciembre de 2020 de 16:00 a 17:00 h,
SALA VIRTUAL CONFERENCIA MAGISTRAL II

Resumen

La conferencia relata las investigaciones y resultados que se realizan en el Programa de Estudios en Ambiente y Territorio de la Universidad Nacional Arturo Jauretche desde el año 2011, centrados en la temática del análisis de la relación entre la organización de los distintos actores que utilizan el recurso hídrico en cuencas urbanas de la Región Metropolitana de Buenos Aires y la resiliencia frente al cambio climático.

La conferencia tratará sobre los siguientes temas:

- Elementos de ecología urbana y su uso en sistemas hídricos.
- ¿Cómo evaluar la gestión sostenible del recurso hídrico interconectando aspectos químicos, sociales y ambientales?
- Relación entre usos del suelo y calidad de las aguas.
- Química ambiental y su uso para el desarrollo de un modelo de gestión municipal del territorio.
- Análisis espacial de la resiliencia hídrica.
- Análisis de riesgo hídrico, conflictos y vulnerabilidad.
- Experiencias de dialogo entre el sector científico y autoridades locales para hacer frente al cambio climático.



Conferencia Magistral

Análisis de bolsas biodegradables y compostables dirigido a la producción y consumo responsable

Dra. María Neftalí Rojas Valencia

*Coordinadora de Ingeniería Ambiental, Instituto de Ingeniería,
Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Jueves 3 de diciembre de 2020 de 13:00 a 14:00 h,
SALA VIRTUAL CONFERENCIA MAGISTRAL III

Resumen

Los plásticos, gracias a su versatilidad, ligereza y bajo costo, se han convertido en materiales insustituibles. Se usan en aplicaciones tan diversas como el envase y embalaje, la medicina, la fabricación de automóviles y las telecomunicaciones. Constituyen, además, el principal componente en muchos objetos de uso cotidiano.

Con el fin de disminuir el agotamiento de combustibles fósiles y la contaminación al ambiente se ha generado una gran gama de nuevos plásticos fabricados con materiales diferentes y se les ha nombrado de otras formas como son: bioplásticos, plástico verde, plástico biodegradable, plástico amigable con el ambiente, plástico biobasado o biopolímero.

En particular un plástico biodegradable como cualquier otro plástico está compuesto principalmente por carbón e hidrógeno; pueden combinarse con almidón, celulosa, proteínas y lignina, entre otra gama de aditivos, lo cual dificulta su posible reciclaje.

En la biodegradación de dichos materiales, intervienen procesos metabólicos que incluyen a una gran variedad de microorganismos, puede suceder en un ambiente aerobio o anaerobio. Según la NMX-E-260-CNPC-2014 es un plástico en el que el proceso de degradación resulta en fragmentos de bajo peso molecular producidos por la acción de microorganismos como bacterias, hongos y algas hasta su mineralización, llegando a la producción de dióxido de carbono en condiciones aerobias y metano-dióxido de carbono en condiciones anaerobias, comparable a la biodegradación de celulosa grado reactivo.

La naturaleza los puede desintegrar, el problema actual es que el exceso de producción que va a para al ambiente supera a la tasa de biodegradación natural. No hay material biodegradable mágico que se descomponga en poco tiempo en ningún entorno al que se exponga.

Tanto en el ámbito nacional como internacional, el camino legal para evaluar y demostrar si un plástico es biodegradable es basándose en la normativa, la cual establece las condiciones que se deben de tomar en cuenta en diferentes ambientes. Por mencionar algunas, para una degradación anaeróbica se emplean las normas **ASTM D5511** Biodegradación en vertederos y **ASTM D5526** Biodegradación en rellenos sanitarios. Mientras que para demostrar una degradación aeróbica se toma en cuenta la **ASTM D5988** Biodegradación en suelo a cielo abierto, **ASTM D5338** Biodegradación en composta controlada, **ASTM D6691** Biodegradación en ambientes marinos y **ASTM D6400** Especificación estándar para el etiquetado de plásticos diseñados para compostaje aeróbico en instalaciones municipales o industriales.

En el Instituto de Ingeniería, UNAM, se ha aplicado la normativa anteriormente mencionada y otras que rigen en el ámbito internacional y aún más las investigaciones han ido avanzando en el desarrollo de diferentes tecnologías, como el desarrollo de tecnologías e Innovación para degradar y reciclar el plástico, para lo cual se han investigado bacterias, hongos y larvas que biodegradan el plástico, hacen un proceso de compostaje más rápido y ayudan a determinar si las bolsas o plásticos tienen elementos tóxicos y por otro lado se están desarrollando tecnologías que incluyen plásticos como PET en mezclas para fabricar materiales constructivos como ladrillos y bloques.



ACRÓNIMOS DE LAS SUBTEMÁTICAS

Química de la vida

SUBTEMÁTICAS

ACRÓNIMOS

Bioquímica BIQ

Biotecnología BIT

Microbiología MIC

Química de alimentos QAL

Química de medicamentos y salud QMS

Química de productos naturales QPN

Educación química

SUBTEMÁTICAS

ACRÓNIMOS

Ambientes de aprendizaje ADA

Desarrollo y modelos curriculares DMC

Estrategias de enseñanza-
aprendizaje EEA

Procesos de evaluación educativa PEE

Química ambiental

SUBTEMÁTICAS

ACRÓNIMOS

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
Cristalográfica	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

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA

2 al 4 de diciembre de 2020

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

Programa matutino, miércoles 2 de diciembre de 2020

	REGISTRO LOS PONENTES Y PARTICIPANTES QUEDARÁN REGISTRADOS AUTOMÁTICAMENTE EN LAS SALAS VIRTUALES QUE LE CORRESPONDEN DE ACUERDO AL PROGRAMA																																													
9:30 - 10:00	INAUGURACIÓN SALA VIRTUAL INAUGURACIÓN Moderadora: M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín																																													
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS ORALES Miércoles 2 de diciembre de 2020																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Temática</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL QVID I QUÍMICA DE LA VIDA</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL EDUQ I EDUCACIÓN QUÍMICA</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL QAMB I QUÍMICA AMBIENTAL</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL QMAT I QUÍMICA DE MATERIALES</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL QMAT II QUÍMICA DE MATERIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Moderador</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">M. en C. Hermilo Goñi Cedeño</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">Ing. Carlos Pereyra Ramos</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">Dra. Lidia López Pérez</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">M. en C. Margarita Chávez Martínez</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10:30 - 10:50</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">BIT 2002</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">PEE 2003</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">QAG 2003</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">CAT 2002</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">INQ 2001</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10:50 - 11:10</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">MIC 2005</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">EEA 2002</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">QAG 2005</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">CAT 2003</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">INQ 2002</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">11:10 - 11:30</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">MIC 2006</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">EEA 2003</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">QVE 2001</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">CRM 2006</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">INQ 2004</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">11:30 - 11:50</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">QMS 2006</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">EEA 2006</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;">ELQ 2005</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">11:50 - 12:10</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">QMS 2008</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;">CRM 2007</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> </tbody> </table>					Temática	SALA VIRTUAL QVID I QUÍMICA DE LA VIDA	SALA VIRTUAL EDUQ I EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA VIRTUAL QAMB I QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT I QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT II QUÍMICA DE MATERIALES	Moderador	M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	Ing. Carlos Pereyra Ramos	Dra. Lidia López Pérez	M. en C. Margarita Chávez Martínez	10:30 - 10:50	BIT 2002	PEE 2003	QAG 2003	CAT 2002	INQ 2001	10:50 - 11:10	MIC 2005	EEA 2002	QAG 2005	CAT 2003	INQ 2002	11:10 - 11:30	MIC 2006	EEA 2003	QVE 2001	CRM 2006	INQ 2004	11:30 - 11:50	QMS 2006	EEA 2006		ELQ 2005		11:50 - 12:10	QMS 2008			CRM 2007	
Temática	SALA VIRTUAL QVID I QUÍMICA DE LA VIDA	SALA VIRTUAL EDUQ I EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA VIRTUAL QAMB I QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT I QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT II QUÍMICA DE MATERIALES																																									
Moderador	M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	Ing. Carlos Pereyra Ramos	Dra. Lidia López Pérez	M. en C. Margarita Chávez Martínez																																									
10:30 - 10:50	BIT 2002	PEE 2003	QAG 2003	CAT 2002	INQ 2001																																									
10:50 - 11:10	MIC 2005	EEA 2002	QAG 2005	CAT 2003	INQ 2002																																									
11:10 - 11:30	MIC 2006	EEA 2003	QVE 2001	CRM 2006	INQ 2004																																									
11:30 - 11:50	QMS 2006	EEA 2006		ELQ 2005																																										
11:50 - 12:10	QMS 2008			CRM 2007																																										
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERÁN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">13:00 - 14:00</th> <th colspan="5" style="text-align: center; padding: 5px;">CONFERENCIA MAGISTRAL Analizando la dimensión epistémica del discurso en aulas de Química Dr. Eduardo Fleury Mortimer <i>Departamento de Métodos y Técnicas de Enseñanza. Facultad de Educación Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;">SALA VIRTUAL MAGISTRAL I</td><td colspan="4" rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño</td></tr> </tbody> </table>						13:00 - 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Analizando la dimensión epistémica del discurso en aulas de Química Dr. Eduardo Fleury Mortimer <i>Departamento de Métodos y Técnicas de Enseñanza. Facultad de Educación Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil</i>						SALA VIRTUAL MAGISTRAL I	Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño																																
13:00 - 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Analizando la dimensión epistémica del discurso en aulas de Química Dr. Eduardo Fleury Mortimer <i>Departamento de Métodos y Técnicas de Enseñanza. Facultad de Educación Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil</i>																																													
	SALA VIRTUAL MAGISTRAL I	Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño																																												
14:00 - 15:50	D E S C A N S O																																													

Programa vespertino, miércoles 2 de diciembre de 2020

16:00 - 17:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Organización y resiliencia de sistemas hídricos urbanos frente al cambio climático Dr. Alejandro Diego Crojethovich <i>Director del Programa de Estudios en Ambiente y Territorio Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina</i>					
	SALA VIRTUAL MAGISTRAL II			Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde		
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS EN CARTEL Miércoles 2 de diciembre de 2020						
Temática	SALA VIRTUAL QVID II QUÍMICA DE LA VIDA	SALA VIRTUAL EDUQ II EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA VIRTUAL QAMB II QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT III QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT IV QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT V QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador Hora	Dr. Martín Palomar Morales	Dr. Juan Radilla Chávez	M. en C. Erasmo Flores Valverde	Dr. Marcos May Lozano	Dr. Marco Antonio López Martínez	Dra. María De Lourdes Chávez García
17:15 - 19:00	BIQ 2001	PEE 2001	QAG 2007	CAT 2004	CAT 2011	CRM 2004
	BIT 2001	PEE 2002	QAN 2002	CAT 2007	CAT 2014	CRM 2005
	BIT 2003				CAT 2015	
	QMS 2003				CAT 2016	
	SALA VIRTUAL QVID III QUÍMICA DE LA VIDA		SALA VIRTUAL QMAB III QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT VI QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT VII QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT VIII QUÍMICA DE MATERIALES
	M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín		M. en C. María Rita Valladares Rodríguez	M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda	M. en C. Margarita Chávez Martínez	Dra. Araceli Ezeta Mejía
	MIC 2002		QAG 2008	CAT 2008	CAT 2017	ELQ 2001
	MIC 2003			CAT 2009	CAT 2018	ELQ 2002
	MIC 2004			CAT 2010	CRM 2001	ELQ 2003
	MIC 2007			CAT 2012	CRM 2002	ELQ 2004
	MIC 2008			MCR 2002	CRM 2003	ELQ 2006
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN. ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERÁN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE						

Programa matutino, jueves 3 de diciembre de 2020

REGISTRO LOS PONENTES Y PARTICIPANTES QUEDARAN REGISTRADOS AUTOMATICAMENTE EN LAS SALAS VIRTUALES QUE LE CORRESPONDEN DE ACUERDO AL PROGRAMA					
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS ORALES Jueves 3 de diciembre de 2020					
Temática	SALA VIRTUAL QVID IV QUÍMICA DE LA VIDA	SALA VIRTUAL EDUQ III EDUCACIÓN QUÍMICA	SALA VIRTUAL QAMB IV QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT IX QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT X QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador Hora	M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda	M. en C. Hermilo Goñi Cedeño	M. en C. Erasmo Flores Valverde	Luis Faith Aguilar González	M. en C. Margarita Chávez Martínez
10:00 - 10:20	QAL 2001	ADA 2001	QAG 2004	MET 2001	CAT 2013
10:20 - 10:40	QAL 2002	EEA 2004	QAG 2009	MET 2006	CAT 2019
10:40 - 11:00	QAL 2003	EEA 2005	QAN 2001	NNQ 2003	INQ 2005
11:00 - 11:20	QMS 2007	PEE 2004		NNQ 2004	POL 2001
11:20 - 11:40	QPN 2001	PEE 2005		POL 2006	POL 2002
11:40 - 12:00					POL 2005
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN, ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERÁN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE					
13:00 - 14:00	CONFERENCIA MAGISTRAL Análisis de bolsas biodegradables y compostables dirigido a la producción y consumo responsable Dra. María Neftalí Rojas Valencia <i>Universidad Nacional Autónoma de México, México</i> SALA VIRTUAL MAGISTRAL III Moderadora: M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín				
14:15 - 17:00	D E S C A N S O				

Programa vespertino, jueves 3 de diciembre de 2020

PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS EN CARTEL

Jueves 3 de diciembre de 2020

Temática	SALA VIRTUAL QVID V QUÍMICA DE LA VIDA	SALA VIRTUAL QAMB V QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT XI QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT XII QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador Hora	Biol. Gladys Chirino Galindo	Dr. Misael Cruz Sánchez	M. en C. Félix Antonio Naranjo Castañeda	M. en C. Margarita Chávez Martínez
17:15 - 19:00	QAL 2004	QAG 2006	POL 2004	MIN 2002
	QMS 2001	QAG 2012	POL 2007	NNQ 2001
	QMS 2002	QAG 2001	QPT 2001	QOR 2001
	QMS 2004		QPT 2002	QOR 2002
	QMS 2005			QOR 2003
		SALA VIRTUAL QAMB VI QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT XIII QUÍMICA DE MATERIALES	SALA VIRTUAL QMAT XIV QUÍMICA DE MATERIALES
		Dr. Julio César Espinoza Tapia	I.Q. Luis Faith Aguilar González	Dra. Dulce Yolotzin Medina Velázquez
		QAN 2004	MET 2002	QIN 2001
		RPS 2002	MET 2004	QIN 2002
		QSU 2001	MET 2005	QIN 2003
				QIN 2004
				QIN 2005
LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERÁN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE				

Programa matutino, viernes 4 de diciembre de 2020

PROGRAMACIÓN DE TRABJOS ORALES

Viernes 4 de diciembre de 2020

Temática		SALA VIRTUAL QAMB VII QUÍMICA AMBIENTAL	SALA VIRTUAL QMAT XV QUÍMICA DE MATERIALES
Moderador	Hora	M. en C. Gumercinda Corona Álvarez	M. en C. Margarita Chávez Martínez
	10:00 - 10:20	RPS 2001	QIN 2006
	10:20 - 10:40	QAG 2010	QSP 2001
	10:40 - 11:00	QAG 2011	QTE 2001
	11:00 - 11:20		QTE 2002
	11:20- 11:40		QTE 2003
	11:40 - 12:00		

LOS PONENTES DEBERÁN ESTAR PRESENTES DURANTE TODA LA SESIÓN,
ENTREGA DE CONSTANCIAS: SERÁN ENVIADAS A SU CORREO ELECTRÓNICO POSTERIORMENTE

12:00 - 12:30	C L A U S U R A	
	SALA VIRTUAL CLAUSURA	Moderadora: M. en C. I. María del Rocío Cruz Colín



PROGRAMA ANÁLITICO POR TEMÁTICA

*XI CONGRESO INTERNACIONAL
DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN
QUÍMICA*

2 al 4 de diciembre de 2020

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



PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL EDUQ I

10:30 - 12:00 horas

Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

**10:30 - 10:50 Percepción de los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de Biología
PEE 2003 acerca de un laboratorio de ciencias**

Ponente: Martínez García Martha

Coautores: Ortíz Sánchez Roberto, Requena Islas Erin, Salazar Rojas Víctor Manuel, Molina González María Graciela, Monsalvo Reyes Alejandro Cruz

**10:50 - 11:10 Validación de la determinación cualitativa y cuantitativa de metanol en
EEA 2002 bebidas alcohólicas: un enfoque docente**

Ponente: Alcántara Manjarrez Luis Enrique

Coautores: López Santiago Norma Ruth, Gavilán García Irma Cruz

**11:10 - 11:30 Video tutoriales para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de la
EEA 2003 validación de métodos analíticos**

Ponente: Rodríguez López Angel

Coautores: López Santiago Norma Ruth

**11:30 - 11:50 Estudio del impacto de la asignatura de Química Ambiental de la carrera
EEA 2006 de Química de la Facultad de Química hacia la formación de actitudes
pro-ambientales**

Ponente: Gavilán García Irma Cruz

Coautores: Ortíz García Edgar



PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN **C A R T E L**

S A L A VIRTUAL **EDUQ II**

17:15 - 19:00 horas

Moderador: Dr. Juan Radilla Chávez

PEE 2001 Relación entre rendimiento académico y objetivos de estudio de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE - IPN

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Holguín Quiñones Saúl

PEE 2002 Relación entre la actitud hacia el aprendizaje y condición académica de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE - IPN

Ponente: Morales Sánchez Leticia Andrea

Coautores: Morales Sánchez Virginia, Holguín Quiñones Saúl



PROGRAMA ANALÍTICO DE EDUCACIÓN QUÍMICA

Jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL EDUQ III

10:00 - 12:00 horas

Moderador: M. en C. Hermilo Goñi Cedeño

10:00 - 10:20 Avances en el desarrollo de una aplicación digital para apoyar la enseñanza de ADA 2001 la química

Ponente: Velásquez Márquez Alfredo

Coautores: Bárcenas Escobar Martín, Jiménez Aguilar Arturo Abner

10:20 - 10:40 Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de EEA 2004 Estructura Atómica

Ponente: Pérez León Antonia del Carmen

Coautores: Velásquez Márquez Alfredo, Medina López Miriam del Carmen, Bárcenas Escobar Martín

10:40 - 11:00 Desarrollo de habilidades y actitudes básicas para la investigación en alumnos EEA 2005 de licenciatura en el Departamento de Química Analítica

Ponente: Flores Avila Carolina

Coautores: Rodríguez Salazar María Teresa de Jesús, Monroy Barreto Minerva, Zamora Martínez Olivia

11:00 - 11:20 Proceso de migración de la evaluación diagnóstica tradicional a evaluación en línea, de conocimientos previos de Química en alumnos de nuevo ingreso a las carreras de la ESIQIE - IPN, en México PEE 2004

Ponente: Aguirre Jones Martha Patricia

**11:20 - 11:40 Análisis comparativo de las puntuaciones del examen de diagnóstico de Matemáticas en alumnos de nuevo ingreso a una ingeniería.
Caso ESIQIE - IPN- México PEE 2005**

Ponente: Aguirre Jones Martha Patricia



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QABM I

10:30 – 12:00 horas

Moderador: Ing. Carlos Pereyra Ramos

10:30 – 10:50 **Tratabilidad de las aguas residuales de la industria farmacéutica mediante electrocoagulación**
QAG 2003

Ponente: Montes García María Monserrat

Coautores: Cuamatzi Mazatzi Elizabeth, Vigueras Carmona Sergio Esteban, Yáñez Varela Juan Antonio, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro

10:50 – 11:10 **Determinación de la precipitación de Ca^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} y Pb^{2+} utilizando sus constantes de equilibrio en aguas de la presa José Antonio Alzate y Sus Afluentes**
QAG 2005

Ponente: Barceló Quintal Icela Dagmar

Coautores: Solís Correa Hugo Eduardo, García Albortante Julisa, Vega Paz Araceli

11:10 – 11:30 **Obtención de bioetanol a partir de residuos de fruta obtenidos de sitios urbanos**

QVE 2001

Ponente: Navarrete López Alejandra Monserrat

Coautores: Ramírez Quirós Yara, Ángeles Mondragón Roberto, Salazar Peláez Mónica Liliana, Ortiz Romero Vargas María Elba, Contreras Larios José Luis



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN C A R T E L

Miércoles 2 de diciembre de 2020, 17:00 - 19:00 horas

S A L A V I R T U A L Q A B M I I

Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde

QAG 2007 Destilación de alcohol etílico empleando energía solar

Ponente: Chávez Sánchez Sandra

Coautores: Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Vaca Mier Mabel, Alaníz Chávez Rosa Angélica

QAG2002 Determinación de la tasa de disipación de la energía cinética turbulenta en un tanque de agitación aplicando velocimetría por imágenes de partículas

Ponente: González Neria Israel

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

QAN 2002 Oxidación avanzada de paracetamol mediante irradiación ultrasónica y estudio teórico del mecanismo de degradación

Ponente: Chino Cruz María Raquel

Coautores: González Rivera Luz Arely, Cristina Iuga

TRABAJOS EN C A R T E L

Miércoles 2 de diciembre de 2020, 17:00 - 19:00 horas

S A L A V I R T U A L Q A B M I I I

Moderadora: M. en C. María Rita Valladares Rodríguez

QAG 2008 Una visión ecosistémica de la resiliencia urbana. La relación entre la calidad del agua y usos del suelo en sistemas hídricos

Ponente: Cánepe Clarisa Mercedes

Coautores: Crojethovich Alejandro Diego, Álvarez Leandro Ezequiel



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QABM IV

10:00 - 11:00 horas

Moderador: M. en C. Erasmo Flores Valverde

10:00 - 10:20 **Curvas de evolución del sistema CO₂(ac)-HCO₃⁻-CO₃²⁻ en aguas del Río Lerma y de la Presa José Antonio Alzate**
QAG 2004

Ponente: Barceló Quintal Icela Dagmar

Coautores: Solís Correa Hugo Eduardo, García Albortante Julisa, Osornio Berthet Luis Jesús, García Martínez Magdalena, Beltrán Rocha Julio César

10:20 - 10:40 **Hidroquímica e índice de calidad del acuífero del Valle de Tulancingo, Hidalgo, México**
QAG 2009

Ponente: Ávila Ortíz Anallely

Coautores: Cruz Sánchez Misael, Mora Monzalvo Vanessa, Girón García Patricia, Salcedo Luna María Cecilia

10:40 - 11:00 **Espectroscopía de fluorescencia de rayos x por reflexión total (TXRF): validación y aplicación en suplementos alimenticios**
QAN 2001

Ponente: Beltrán Piña Blanca Gladiana

Coautores: Domínguez Cruz Felipe Guadalupe, Reza Delgado Michell, Gabaldón Yáñez Aylín Yarely, Márquez Montes María Guadalupe



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN C A R T E L

Jueves 3 de diciembre de 2020, 17:00 – 19:00 horas

S A L A V I R T U A L Q A B M V

Moderador: Dr. Julio César Espinoza Tapia

QAG 2006 Análisis de la remoción de colorante en agua, aplicando destilación solar

Ponente: Chávez Sánchez Sandra

Coautores: Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Vaca Mier Mabel

QAG 2012 Remoción de Cu(II) en efluentes acuosos utilizando hidrotalcita Mg/Fe

Ponente: Leyva Cruz Edgar Oswaldo

Coautores: Negrón Silva Guillermo Enrique, Valladares Rodríguez María Rita, Flores Valverde Erasmo, López Medina Ricardo, Ángeles Beltrán Deyanira

QAG 2001 Estudio químico biológico de aguas superficiales para consumo humano

Ponente: Neri de la Luz Itzel

Coautores: Flores Valverde Erasmo, Valladares Rodríguez María Rita

TRABAJOS EN C A R T E L

Jueves 3 de diciembre de 2020, 17:00 – 19:00 horas

S A L A V I R T U A L Q A B M VI

Moderador: Dr. Misael Cruz Sánchez

QAN 2004 Validación de método analítico para la cuantificación de compuestos de fermentación por HPLC-RI-UV

Ponente: Espinoza Tapia Julio César

Coautores: LeBorgne Sylvie, Olivares Hernández Roberto, Hernández Guerrero Maribel, González Reyes Leonardo, Vigueras Ramírez Juan Gabriel

RPS 2002 Valorización energética de los residuos sólidos mediante la tecnología de gasificación por plasma

Ponente: Briseño Escalante Juana de Lourdes

Coautores: Felipe Mendoza Carlos, López Sánchez Felipe, Lima Muñoz Enrique

QSU 2001 Fitorremediación de suelo contaminado con arsénico, cobre y plomo empleando *Echeveria elegans* y *Crassula ovata*

Ponente: Guzmán Guerrero Alexis

Coautores: Bautista García José Alfredo, Vaca Mier Mabel, Rojas Valencia María Neftalí

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Viernes 4 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QAMB V

10:00 – 11:30 horas

Moderador: M. en C. Gumercinda Corona Álvarez

10:00 – 10:20 **Impactos ambientales de biorrefinería integrada con etapa de sacarificación ácida**
RPS 2001

Ponente: Sotelo Navarro Perla Xóchitl

Coautores: Poggi Varaldo Héctor Mario, Ponce Noyola María Teresa, Chargoy Amador Juan Pablo, Sojo Benítez Amalia, Espinosa Valdemar Rosa María

10:20 – 10:40 **Aguas superficiales para consumo humano tratadas con luz ultravioleta**
QAG 2010

Ponente: Flores Valverde Erasmo

Coautores: López Hernández Gabriela, Pérez Alva Adán O., Valladares Rodríguez María Rita

10:40 – 11:00 **Remoción de *Escherichia coli* en aguas residuales municipales mediante humedales artificiales**
QAG 2011

Ponente: Valladares Rodríguez María Rita

Coautores: Flores Valverde Erasmo, Rodríguez Flores Verónica, Juárez Sedano Nayely



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino, miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QMAT I

10:30 a 11:50 horas

Moderadora: Dra. Lidia López Pérez

10:30 – 10:50 **Catalizador de hierro cerovalente y magnetita para la reacción de Fenton**

CAT 2002

Ponente: López Martínez Marco Antonio

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

10:50 – 11:10 **MCM-41 con Fe y Cu como catalizadores heterogéneos Fenton en la degradación**

CAT 2003

Ponente: Flores Osorio Claudia

Coautores: López Martínez Marco Antonio, López Pérez Lidia

11:10 – 11:30 **Estudio del óxido de grafeno (GO) en la densificación de β-fosfato tricálcico**

CRM 2006

Ponente: Sánchez Cepeda Ángela Patricia

Coautores: Vera Graziano Ricardo, Chávez García María de Lourdes, Pazos Zarama Mery Carolina, Silva Cote Ingrid Zulay, Álvarez Toledano Cecilio

11:30 – 11:50 **Estudio de la reacción de oxidación de metanol a través de espectroscopía de**

ELQ 2005

impedancia electroquímica sobre NPs de Au@Pt_x/C con distintos planos preferenciales

Ponente: Roque de la O Noemí

Coautores: Vázquez Huerta Gerardo, Corona Avendaño Silvia, Palomar Pardavé Manuel Eduardo

11:50 – 12:10 **Síntesis de materiales multifuncionales de T_RAlO₃ (TR = Eu, Er, GD, Dy, Pr) y**

CRM 2007

PrAl_{0.93}Cr_{0.07}O₃, con estructura perovskita. Pigmentos magnéticos luminiscentes

Ponente: Barrera González Adail

Coautores: Chávez García María de Lourdes



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QMAT II

10:20 a 11:40 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

10:50 – 11:10 **Análisis numérico de la turbulencia inducida por el electrodo dinámico de anillos rotatorios**
INQ 2001

Ponente: Yañez Varela Juan Antonio

Coautores: González Neria Israel, Alonzo García Alejandro, May Lozano Marcos, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro, Mendoza Escamilla Víctor Xinue

11:10 – 11:30 **Degradación fotocatalítica del paracetamol utilizando diferentes fotocatalizadores de TiO₂ dopados con grafeno y plata**
INQ 2002

Ponente: Gonzalez Rivera Luz Arely

Coautores Chino Cruz María Raquel, May Lozano Marcos, Iuga Cristina, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro

11:30 – 11:50 **Mejoramiento en el consumo energético del proceso de fabricación de ajo negro (*allium sativum L*)**
INQ 2004

Ponente: Calva Ramírez Martha Angélica

Coautores Argumedo Teuffer Pedro José, Bautista Cano Lilia, Guerrero Ortiz Elodia Claudia



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 - 19:00 horas

SALA VIRTUAL QMAT III

Moderador: Dr. Marcos May Lozano

CAT 2004 Estudio de la degradación del black 5 usando plata y nanostubos de carbono dopados en titania

Ponente: May Lozano Marcos

Coautores: Luga Cristina, López Medina Ricardo, Maubert Franco Ana Marisela

CAT 2007 Evaluación de la eficiencia fotocatalítica de nanopartículas de TiO₂, TiO₂-Au y TiO₂-Ag frente a dos colorantes reactivos

Ponente: Arenas Gonzalez Luis Enrique

Coautores: Espinoza-Castañeda Marisol, Hernández Fernández Javier, Haro Pérez Catalina



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 - 19:00 horas

SALA VIRTUAL QMAT IV

Moderador: Dr. Marco Antonio López Martínez

CAT 2011 Degradación de Amarillo-5 en medio acuoso usando hidrotalcitas como catalizadores Fenton heterogéneos

Ponente: López Martínez Marco Antonio

Coautores: López Pérez Lidia, Hernández Cortéz José Gonzálo, Flores Osorio Claudia

CAT 2014 Preparación de nuevos heterociclos derivados de glucofuranosa y 2-mercaptobenzoimidazol

Ponente: Ruiz González Ana Gabriela

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Corona Sánchez Ricardo, Gutiérrez Carrillo Atilano

CAT 2015 Reacción CuAAC entre azida alofuranosa y derivados propargilados del 2-mercaptobenzoimidazol

Ponente: Gris Fox Astrid Estefani

Coautores: Ramírez Domínguez Elsie

CAT 2016 Obtención de un complejo organometálico derivado de glucofuranosa-triazol-2(piridin-2-yl)-1H-benzo[d]imidazol

Ponente: Carrasco Serrano Miguel Ángel

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Ramírez Domínguez Elsie, Negrón Silva Guillermo Enrique, López Medina Ricardo, González Sebastián Lucero



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 - 19:00 horas

SALA VIRTUAL QMAT V

Moderadora: Dra. María de Lourdes Chávez García

CRM 2004 Proceso de transferencia de energía en el sistema Plata-Terbio-Manganeso en vidrios de borato de Bario

Ponente: Arredondo Martínez Gabriela Verenice

Coautores: Barrios Hernández Oscar, Medina Velázquez Dulce Yolotzín

CRM 2005 Síntesis de un nanocompuesto a base de nanopartículas magnéticas de hierro y arcilla montmorillonita

Ponente: Rodríguez González Abigail

Coautores: Chávez García María de Lourdes



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 – 19:00 horas

SALA VIRTUAL QMAT VI

Moderador: M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda

CAT 2008 Catalytic hydrogenation and transfer hydrogenation of levulinic acid and ketones over a ruthenium layered double hydroxide catalyst

Ponente: Lomas Lara Paola Rocío

Coautores: González Sebastián Lucero, Vergara Arenas Blanca Ivonne, Lara Corona Víctor Hugo, Lomas Romero Leticia, Ángeles Beltrán Deyanira

CAT 2009 Morfología y energía gap en fotocatalizadores de TiO₂ con adición de iones Yb³⁺, Gd³⁺ y Sm³⁺

Ponente: Naranjo Castañeda Felix Antonio

Coautores: Palacios Grijalva Laura Nadxieli, Martínez Jiménez Anatolio, Chávez Sandoval Blanca Estela, Flores Moreno Jorge Luis

CAT 2010 Activación de enlaces C-C catalizada por óxidos mixtos Ni-Al y Co-Al dopados con Cu

Ponente: Mejía Farfán Ariadna Naomi

Coautores: Pérez Martínez Diego

CAT 2012 Triazoles derivados de alofuranosa-teofilina

Ponente: García Nicolás Patricia

Coautores: Carrasco Serrano Miguel, Sánchez Eleuterio Alma, García Martínez Cirilo, González Sebastián Lucero

MCR 2002 Efecto sobre la morfología en la adición de iones lantánidos de Yb³⁺, Gd³⁺ y Sm³⁺ en Y₂O₃

Ponente: Naranjo Castañeda Felix Antonio

Coautores: Palacios Grijalva Laura Nadxieli, Martínez Jiménez Anatolio, Chávez Sandoval Blanca Estela, De Ita De la Torre Antonio



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN **C A R T E L**

17:15 - 19:00 horas

SALA VIRTUAL **QMAT VII**

Moderadora: **M. en C. Margarita Chávez Martínez**

CAT 2017 Preparación de *bis* triazol derivado de carbohidrato-aminoácido

Ponente: Sánchez Ordaz Miriam

Coautores: Sánchez Eleuterio Alma, Ramírez Domínguez Elsie, Negrón Silva Guillermo Enrique, Lomas Romero Leticia

CAT 2018 Síntesis de triazol, a partir de alofuranosa y teobromina

Ponente: Pacheco Gómez José Omar

Coautores: Ramírez Domínguez Elsie, García Martínez Cirilo, Corona Sánchez Ricardo

CRM 2001 Eliminación de iones flúor en agua utilizando como adsorbente hidroxiapatita deficiente en calcio

Ponente: Rangel-Contreras Verónica

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

CRM 2002 Propiedades estructurales y morfológicas de $\text{LaNi}_{0.4}\text{Fe}_{0.6}\text{O}_{3\pm\delta}$ sintetizado por sol-gel y combustión

Ponente: Rosales Escalante Erik Ulises

Coautores: De la Huerta-Hernández Gloria Elena, Tejeda-Cruz Adriana, Chávez-Carvayar José Álvaro

CRM 2003 Síntesis de Perovskitas nanosestructuradas de $\text{LaNi}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{3\pm\delta}$ como cátodos en CCOS-TI

Ponente: Rosales Escalante Erik Ulises

Coautores: De la Huerta-Hernández Gloria Elena, Hernández Pérez Isaías, Novelo-Peralta Omar, Chávez-Carvayar José Álvaro



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 - 19:00 horas

SALA VIRTUAL QMAT VIII

Moderadora: Dra. Araceli Ezeta Mejía

ELQ 2001 Caracterización electroquímica de nanoestructuras core-shell Pd-Mo y PdMo-Pd y efecto de Mo en el área superficial real

Ponente: Romero Hernández Adrián

Coautores: Manríquez Ramírez María Elena, Ezeta Mejía Araceli, Arce Estrada Elsa Miriam

ELQ 2002 Estudio de la reducción electroquímica del dióxido de carbono en solución acuosa

Ponente: Tirado López Cindy Xanath

Coautores: Ramírez Gutiérrez Araceli, Cuellar Herrera Lorena Guadalupe, Ezeta Mejía Araceli, Manzo Robledo Arturo, Arce Estrada Elsa Miriam

ELQ 2003 Estudio del efecto anticorrosivo de recubrimientos alquílicos de polianilina y polipirrol con partículas de aluminio metálico en un acero AISI 1018

Ponente: Castro del Ángel César Alexis

Coautores: Romero Hernández Adrián, Machorro Contreras Jesús Manuel, Arce Estrada Elsa Miriam, Manríquez Ramírez María Elena

ELQ 2004 Core Shell PdNi@Pd en la evaluación de la reacción de oxidación de ácido fórmico

Ponente: Izquierdo Colín Mishel Jacob

Coautores: Tirado López Cindy Xanath, Romero Hernández Adrián, Ezeta Mejía Araceli

ELQ 2006 Electro oxidación de metanol sobre catalizadores Au@Pt_x/C y Pt/C mediante potenciales de inversión

Ponente: Roque de la O Noemí

Coautores: Corona Avendaño Silvia, Refugio García María Elizabeth, Vázquez Huerta Gerardo

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino, jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QMAT IX

10:00 a 12:00 horas

Moderadora: I.Q. Luis Faith Aguilar González

10:00 – 10:20 **Efecto de la microadición de boro en un acero TWIP sobre las características de la estructura de colada**
MET 2001

Ponente: López Velazco Graciela Edit

Coautores: Salas Reyes Antonio Enrique, Altamirano Guerrero Gerardo, Barba Pingarrón Arturo, García Robledo Jaime Francisco, Deaquino Rogelio

10:20 – 10:40 **Acondicionamiento microestructural de un acero AHSS de fase compleja microaleado con boro tratado vía Q&P**
MET 2006

Ponente: Acevedo Sánchez Fernando Daniel

Coautores: Salas Reyes Antonio Enrique, Altamirano Guerrero Gerardo, Chávez Alcalá José Federico, Mercado Lemus Víctor Hugo, Ruíz Tamayo Agustín Gerardo

10:40 – 11:00 **Adsorción de penicilina G potásica en una red metal orgánica**
NNQ 2003

Ponente: Martínez Cabrera Jhovany

Coautores: Santana Cruz Alejandra, Loera Serna Sandra

11:00 – 11:20 **Encapsulación de Ibuprofeno en la MOF de Zirconio UiO-66**
NNQ 2004

Ponente: Báez García Diana Laura

Coautores: Santana Cruz Alejandra, Loera Serna Sandra

11:20 – 11:40 **Obtención y caracterización de un biopolímero a partir del alga (*Sargassum sp.*) para elaborar empaques de un solo uso en combinación con celulosa y almidón**
POL 2006

Ponente: García Martínez Katia

Coautores: Sánchez Fuentes Cinthia Erika, Salazar Cano Juan Ramón, Gómora Herrera Diana Rosa, Santana Cruz Alejandra



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino, jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QMAT X

10:00 a 12:00 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

**10:00 – 10:20 Síntesis e índices de reactividad de triazoles derivados de lactosa y las xantinas teofilina y teobromina
CAT 2013**

Ponente: **Mendoza Merlos Carlos**

Coautores: Negrón Silva Guillermo Enrique, Navarrete López Alejandra Montserrat, Gutiérrez Carrillo Atilano

**10:20 – 10:40 Influencia de la fase cristalina del material tipo hidrotalcita Cu/Al en la síntesis de triazoles derivados de diosgenina
CAT 2019**

Ponente: **Montoya Sánchez Karen Guadalupe**

Coautores: Angeles Beltrán Deyanira, López Medina Ricardo, Lara Corona Víctor Hugo

**10:40 – 11:00 Obtención de celulosa a base de plantas que crecen alrededor de las aguas de canal
INQ 2005**

Ponente: **Velasco Rosas Lidia Selene**

Coautores: Estrada Flores Miriam, Reza San Germán Carmen Magdalena

**11:00 – 11:20 BMB ecológico con carga reciclada
POL 2001**

Ponente: **Panamá Armendáriz Mauricio Iván**

Coautores Padilla Ramírez Amando José, Alonso Blas Rodrigo, Meléndez Badillo Ángel Misael, Alonso Ojeda Saúl, Flores Bustamante Jesús Antonio

**11:20 – 11:40 Elaboración de un gel para el diseño de un sistema de acorjinamiento auxiliar en la prevención de úlceras por presión
POL 2002**

Ponente: **Padilla Ramírez Amando José**

Coautores: Reséndiz Hernández Julio, Ramos Calzada Alondra, Panamá Armendáriz Mauricio Iván

**11:40 – 12:00 Efecto de la concentración monomérica en propiedades mecánicas y eléctricas en hilos de poli(estireno-co-acrilonitrilo) y poli(estireno-co-acrilonitrilo-ácido acrílico)
POL 2005**

Ponente: **Caro Briones Rubén**

Coautores: Corea Téllez Mónica, Martínez Gutiérrez Hugo

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 – 19:00 horas SALA VIRTUAL QMAT XI

Moderador: M. en C. Félix Antonio Naranjo Castañeda

POL 2004 Simulación de un reactor industrial de copolimerización estireno-acrilonitrilo

PONENTE: Hernández-Galván Miguel Angel

POL 2007 Efecto de los parámetros de electrohilado en la morfología de las fibras de PVDF y PS

PONENTE: Montes Malagón Luz Amanda

COAUTORES: Sánchez Cepeda Ángela Patricia, Gómez Pachón Edwin, Vera Graziano Ricardo, Pineda Triana Yaneth

QPT 2001 Estudio de la densidad y viscosidad líquida de mezclas de crudos pesados en diferentes disolventes

PONENTE: Hernández-Galván Miguel Angel

COAUTORES: Eustaquio-Rincón Rafael, Ortega Sánchez Aldo Jair

QPT 2002 El efecto del fósforo en las reacciones de hidrodesulfuración

PONENTE: May Lozano Marcos



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 – 19:00 horas SALA VIRTUAL QMAT XII

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

MIN 2002 Estudio mineralógico y caracterización de la arcilla Sac-lum

Ponente: Chávez Martínez Margarita

Coautores: Salcedo Luna María Cecilia, Hernández Martínez Leonardo, Soto Téllez María de la Luz, Goñi Cedeño Hermilo, Cruz Colín María del Rocío

NNQ 2001 Nanopartículas de plata de *Punica granatum* cultivada en San Lucas, Atotonilco el Grande, Hidalgo

Ponente: Aguirre Labastida Ali Anaid

Coautores: Molina González María Graciela, Cruz Monsalvo Reyes Alejandro, Martínez González Martha, Aguilar Ayala Ismael

QOR 2001 Estudio de la obtención de aceite de semillas de mostaza por dos métodos convencionales

Ponente: Velasco Rosas Lidia Selene

Coautores: Reza San Germán Carmen Magdalena, Estrada Flores Miriam, Manríquez Ramírez María Elena, Torres Santillán Esther, Barrios González Alejandro

QOR 2002 Síntesis de nuevos triazolil-glicoconjungados con un fragmento carbazol

Ponente: González Garrido Luis Diego

Coautores: Corona Sánchez Ricardo, Lomas Romero Leticia, González Santiago Lucero, Gutiérrez Carrillo Atilano, Lara Corona Víctor Hugo

QOR 2003 Síntesis de nuevos híbridos indol-1,2,3-triazol-carbohidrato

Ponente: Matías Gutiérrez Jessica Alejandra

Coautores: Corona Sánchez Ricardo, González Garrido Luis Diego, Lomas Romero Leticia, Gutiérrez Carrillo Atilano, Lara Corona Víctor Hugo

PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 - 19:00 horas SALA VIRTUAL QMAT XIII

Moderador: I.Q. Luis Faith Aguilar González

MET 2002 Recubrimiento de níquel por vía electrodepósito en electrodos de acero 304 acoplados a un electrolizador alcalino

Ponente: Flores Melo Luis Manuel

Coautores: Soriano Moranchell Froylan Alonso, Pérez Hernández Jesús Nahúm, González Huerta Rosa de Guadalupe, Arce Estrada Elsa Miriam

MET 2004 Influencia de la microestructura inicial en el grado de esferoidización en aceros AISI/SAE1045 y O-1

Ponente: Pérez Fierro Luis Manuel

Coautores: Sandoval Pérez Francisco, Altamirano Torres Alejandro

MET 2005 Austemperizado y deformación plástica de una fundición ADI

Ponente: García Castellanos Maricarmen

Coautores: Sandoval Pérez Francisco, Torres Hernández Yaret Gabriela, Altamirano Torres Alejandro



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa vespertino jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

17:15 – 19:00 horas SALA VIRTUAL QMAT XIV

Moderadora: Dra. Dulce Yolotzin Medina Velázquez

QIN 2001 Síntesis y caracterización del dodecatungstosilicato de caprolactamo con fórmula $(C_6H_{11}NO)_3H_4[SiW_{12}O_{40}] \cdot 6H_2O$

Ponente: Holguín Quiñones Saúl

Coautores: Stepnova Ana Fedorovna, Kaziev Zaxárovich Garry, Morales Sánchez Leticia Andrea, Barrera Pérez Fabiola Montserrat, Ramírez Cossio Lorena

QIN 2002 Diseño, síntesis y caracterización de materiales híbridos de redes metal orgánicas de tierras raras y grafeno

Ponente: Medina Velázquez Dulce Yolotzin

Coautores: González García María Del Rosario, Márquez Rueda María del Consuelo, Serrano Rivera Silvia Aymee, Ruiz Guerrero María del Rosario, Pérez Sánchez Grethell Georgina

QIN 2003 Análisis estructural y luminiscente de redes metal orgánicas de tenoltrifluoroacetona tridopadas con tierras raras

Ponente: Medina Velázquez Dulce Yolotzin

Coautores: Pérez Carrasco Christian, Garfias García Elizabeth, Colín Luna José Antonio, Barrón Meza Miguel Angel, Reyes Miranda Joan

QIN 2004 Sulfadiazina incorporada en una estructura metal-orgánica MIL-53(Al) como un sistema de administración tópica

Ponente: Aguila Rosas Javier

Coautores: Quirino Barreda Carlos Tomás, Leyva Gómez Gerardo, Lima Muñoz Enrique Jaime

QIN 2005 Síntesis e investigación de hexamolibdocromato(III) y hexamolibdocobaltato(III) de niacina con fórmula $(C_6H_2NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [Cr(Co)Mo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$

Ponente: Holguín Quiñones Saúl

Coautores: Kaziev Zaxárovich Garry, Stepnova Anna Fedorovna, Khrustalev Victor N., Morales Sánchez Leticia Andrea, Hernández Pérez Isaías



PROGRAMA ANÁLITICO DE QUÍMICA DE MATERIALES

Programa matutino viernes 4 de diciembre de 2020

T R A B A J O S O R A L E S

SALA VIRTUAL QMAT XV

10:00 – 12:00 horas

Moderadora: M. en C. Margarita Chávez Martínez

10:00 – 10:20 **Perovskitas como alternativa en celdas fotovoltaicas**

QIN 2006

Ponente: Montoya Moreno Arnulfo

Coautores Olvera Neria Óscar

10:20 – 10:40 **Adsorción de colorantes provenientes de los residuos acuosos de la industria textil con hidróxidos dobles laminares de MgFeAl**

QSP 2001

Ponente: García Hernández Katia Mariela

Coautores Sánchez Fuentes Cinthia Erika, Salazar Cano Juan Ramón, Jorge Flores Moreno, Santana Cruz Alejandra

10:40 – 11:00 **Estudio teórico de la síntesis de iminas a partir de aldehídos y anilina**

QTE 2001

Ponente: Navarrete López Alejandra Montserrat

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

11:00 – 11:20 **Relación entre la energía de amarre promedio y el potencial químico de la teoría de funcionales de la densidad**

QTE 2002

Ponente: Morales Cortés Miguel Angel

11:20 – 11:40 **Energía de amarre promedio y energía de distorsión en reacciones de cicloadición**

QTE 2003

Ponente: Morales Cortés Miguel Angel



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QVID I

10:30 – 11:50 horas

Moderador: M. en C. Félix Antonio Naranjo Castañeda

10:30 – 10:50 **Remoción de colorantes textiles aplicando hongos ligninolíticos inmovilizados en BIT 2002**

Ponente: Mendoza Santamaría Luis Octavio

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

10:50 – 11:10 **Caracterización fenotípica y filogenética de un arreglo de reactores UASB en dos etapas MIC 2005**

Ponente: López Vargas Patricia Catalina

Coautores: Castañeda Briones María Teresa, Meléndez Estrada Jorge

11:10 – 11:30 **Decoloración del colorante disperso Azul Navy contenido en un efluente textil MIC 2006**

Ponente: Ávila Jiménez Miguel

Coautores Osornio Paz Karina, Castañeda Briones María Teresa, Cruz Colín María del Rocío, Espinoza Castañeda Marisol

11:30 – 11:50 **Coronavirus 2019 nueva afrenta a la humanidad QMS 2006**

Ponente: Roa Limas José Carlos Federico

Coautores: Naranjo Castañeda Felix Antonio, Chávez Martínez Margarita, Aguilar González Luis Faith

11:50 – 12:10 **Efecto de las vitaminas antioxidantes C y E sobre la hipertrofia renal en ratas diabéticas QMS 2008**

Ponente: Segura Cobos David

Coautores: Guzmán Hernández Elizabeth Alejandrina, Quijano Pérez Juana Esther, García Pineda Marcial Maritza Aurelia Omaña Molina, Vázquez Cruz Beatriz†



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

SALA VIRTUAL QVID II

17:15 – 19:00 horas

Moderador: Dr. Martín Palomar Morales

BIQ 2001 Estudio fluorométrico de la interacción de fenolftaleína y lisozima

Ponente: Tello Solís Salvador Ramón

Coautores: Martínez Solís Brenda

BIT 2001 Elaboración y evaluación de una biopelícula comestible con el uso de grenetina, miel y cera de abeja, para la conservación de tres variedades de *Vitis vinifera* (uva)

Ponente: Palomar Morales Martín

Coautores: Espejel Gaspar Xochitlanezi, Hernández López Guadalupe de Los Ángeles, Chirino Galindo Gladys

BIT 2003 Impacto de *Bacillus subtilis*-vermicomposta en el crecimiento de la acelga (*Beta vulgaris var cyclo*)

Ponente: Chirino Galindo Gladys

Coautores: Alamilla Abreu Ingrid Anel, Zacaria Vital Aliana, Arias Martínez Carlos Andrés, Elías Fernández Guillermo

QMS 2003 Mejora de Solubilidad de Etoricoxib por codisolvencia

Ponente: Rojas González Lucia

Coautores: Miranda Calderón Jorge Esteban, Bernad Bernad María Josefa, Monroy Barreto Minerva, Santiago Villarreal Oscar



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Miércoles 2 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

SALA VIRTUAL QVID III

17:15 - 19:00 horas

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

MIC 2002 **Evaluación del efecto de inhibición bacteriana de micropartículas core@shell en agua natural**

Ponente: Espinoza Castañeda Marisol

Coautores: García Delgadillo Ismael, Castañeda Briones María Teresa, Haro Pérez Catalina, Cruz Colín María del Rocío

MIC 2003 **Crecimiento de *Saccharomyces boulardii* con agavinas acetiladas como fuente de carbono**

Ponente: Londoño-Moreno Alejandro

Coautores: Buitrago-Arias Carolina, Ávila-Reyes Sandra V., Jiménez-Aparicio Antonio R., Arenas-Ocampo Martha L., Camacho-Díaz Brenda H.

MIC 2004 **Isolation and adaptation of hydrocarbonoclastic bacteria from *Tenebrio molitor* gut**

Ponente: Bautista García José Alfredo

Coautores: Vaca Mier Mabel, Rojas Valencia María Neftalí, Guzmán Guerrero Alexis

MIC 2007 **Bacterias cultivables (*Bacillus subtilis*, *Erwiniabilinea*, *P. soli*, *P. putida*, *P. chlororaphis*) de la zona de raíz de granada roja (*Punica granatum*), Ixmiquilpan, Hidalgo, México**

Ponente: Santana Vázquez Armando

Coautores: Campoy Otero Emilia, Estrada Bárcenas Daniel, Estrada Mora Juan Carlos, Hernández Moreno Mayra Mónica, Aguilar Ayala Ismael,

MIC 2008 **Efecto antagónico de sobrenadantes bacterianos (*Pseudomonas chlororaphis* y *Pseudomonas oryzihabitans*) en bacterias de interés médico**

Ponente: Alvarado Pérez Luis Fernando

Coautores: Campoy Otero Emilia, Santana Vázquez Armando, Estrada Bárcenas Daniel, Estrada Mora Juan Carlos, Huidobro Salas María Elena



PROGRAMA ANALÍTICO DEQUÍMICA DE LA VIDA

Jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS ORALES

SALA VIRTUAL QVID IV

10:00 – 11:50 horas

Moderador: M. en C. Felix Antonio Naranjo Castañeda

10:00 – 10:20 **Maduración postcosecha de frutos de *Myrtillocactus geometrizans* (Mart. ex Pfeiff.) Console, tratados con 1 – MCP**
QAL 2001

Ponente: Dorantes-Murillo Cristian Emmanuel

Coautores: Trujillo-Hernández Antonia, Mandujano-Piña Manuel

10:20 – 10:40 **Postcosecha de los frutos de *Escontria chiotilla* (Weber ex K. Schum) Rose, con quitosano como recubrimiento**
QAL 2002

Ponente: Trujillo- Hernández Antonia

Coautores: Nieves-Juárez Diana, Mandujano-Piña Manuel, Miranda-Castro Patricia

10:40 – 11:00 **Cambios postcosecha en las variables físicas de frutos de *Stenocereus pruinosus*, fenotipos roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla**
QAL 2003

Ponente: Mandujano-Piña Manuel

Coautores González-Calderón Brenda, Trujillo-Hernández Antonia, Arriaga-Frías Alberto, De la Cruz-Guzmán Gumercindo Honorato, Colinas-León María Teresa

11:00 – 11:20 **Impacto a la humanidad e importancia del VIH-SIDA**
QMS 2007

Ponente: Roa Limas José Carlos Federico

Coautores: Naranjo Castañeda Felix Antonio, Chávez Martínez Margarita, Aguilar González Luis Faith

11:20 – 11:40 **Efecto hipoglucemiante de *Moringa oleifera*, *Olea europea cichorium intybus* var**
QPN 2001

Ponente: Guzmán Hernández Elizabeth Alejandrina

Coautores: Quijano Pérez Juana Esther, García Pineda Marcial, Segura Cobos David, Maritza Omaña Molina



PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE LA VIDA

Jueves 3 de diciembre de 2020

TRABAJOS EN CARTEL

SALA VIRTUAL QVID V

17:15 - 19:00

Moderadora: Biol. Gladys Chirino Galindo

QAL 2004 Descripción de las variables químicas durante la postcosecha de frutos de pitaya roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla

Ponente: Mandujano-Piña Manuel

Coautores: González-Calderón Brenda, Trujillo-Hernández Antonia, Arriaga-Frías Alberto, De la Cruz-Guzmán Gumercindo Honorato, Colinas-León María Teresa

QMS 2001 Efecto teratogénico del programa de embarazo Herbalife® en embriones de *Gallus gallus domesticus*

Ponente: Palomar Morales Martín

Coautores: Ibarra Rodríguez Cristian Bernardo, Rivera Agustín Edmundo, Sánchez Yáñez Hugo Daniel, Chirino Galindo Gladys

QMS 2002 Desarrollo y evaluación de un sistema autoemulsionable de Etoricoxib

Ponente: Rojas González Lucia

Coautores: Miranda Calderón Jorge Esteban, Bernad Bernad María Josefa. Monroy Barreto Minerva, Santiago Villarreal Oscar

QMS 2004 El glucómetro Inmortal ¿existe?

Ponente: González Hernández Karla Yidem

Coautores: Aguirre Colin Juan Antonio, González Chaparro Eduardo Tonatiuh, Valverde Labastida Mayté Saraí

QMS 2005 Vitamina E y ácido fólico como antiteratógeno contra radiación UV en embriones de pollo

Ponente: Chirino Galindo Gladys

Coautores: Maya Barrientos María Fernanda, Rodríguez Velázquez Aranza, Velázquez Aldrich Maureen Mitzhue, Elías Fernández Guillermo



RESÚMENES



EDUCACIÓN QUÍMICA



Ambientes de aprendizaje

Avances en el desarrollo de una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química

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

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, División de Ciencias Básicas. Av. Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México. C. P. 02200. México.

*Autor para correspondencia: velasquez777@yahoo.com.mx

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

10/marzo/2020

Palabras clave:

Autoaprendizaje química,
App,
proyecto

Keywords:

Self-learning chemistry,
App,
project

RESUMEN

En el presente trabajo, se describen los avances que se han tenido en el diseño y construcción de una aplicación para dispositivos móviles (App), que permitirá apoyar la actividad docente en la exposición de los temas de las asignaturas de Química de la División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México; así como también, favorecerá el autoaprendizaje de los alumnos en dichas asignaturas, al permitirles disponer, a través de sus dispositivos móviles o computadoras, de todo el material digital desarrollado por los profesores ad hoc para las asignaturas ya que la aplicación contiene apuntes, artículos, antecedentes, presentaciones en power point, series de ejercicios, sugerencias para impartir las asignaturas y videos.

ABSTRACT

In the present work, the advances that have been made in the design and construction of an application for mobile devices (App) are described, which will allow to support the teaching activity in the exposition of the subjects of the subjects of Chemistry of the Division of Sciences Basic of the Faculty of Engineering of the National Autonomous University of Mexico; as well as, it will favor the self-learning of the students in said subjects, by allowing them to have, through their mobile devices or computers, all the digital material developed by the ad hoc professors for the subjects since the application contains notes, articles, background, power point presentations, exercise series, suggestions for teaching subjects and videos.



Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Validación de la determinación cualitativa y cuantitativa de metanol en bebidas alcohólicas: un enfoque docente

López Santiago Norma Ruth, Alcántara Manjarrez Luis Enrique, Gavilán García Irma Cruz

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

*Autor para correspondencia: nruthls@yahoo.com

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
11/marzo/2020

Palabras clave:
Validación de métodos analíticos, enseñanza, determinación de metanol

Keywords:
Validation of analytical methods, teaching, methanol determination

RESUMEN

Este trabajo se presenta como propuesta de proyecto de validación en un curso experimental universitario la "Determinación de metanol en bebidas alcohólicas", abordada desde dos enfoques el cualitativo y el cuantitativo. Los resultados obtenidos mostraron que las metodologías presentadas son viables para poder emplearla en la enseñanza de validación de métodos analíticos, de una forma que sea accesible, eficiente, económica, donde se muestra la información necesaria para la generación de documentos y registros científicos, así como documentar estrictamente los registros experimentales y de cálculos e integrar y aplicar sus conocimientos en un laboratorio donde se valida un método analítico acuerdo con la normatividad o necesidades que cubran ampliamente las necesidades de un laboratorio que cuente con certificación (ISO 9001) o acreditación (ISO 17025).

ABSTRACT

This work is presented as a project proposal for validation in an experimental university course, the "Determination of methanol in alcoholic beverages", addressed from two approaches to qualitative and quantitative. The results showed that the methodologies presented are feasible to be able to use it in the teaching of validation of analytical methods, in a way that is accessible, efficient, economical, where the information necessary for the generation of scientific documents and records, as well as strictly documenting experimental and calculation records and integrating and applying their knowledge in a laboratory where an analytical method is validated according to the regulations or needs that broadly meet the needs of a laboratory that is certified (ISO 9001) or accredited (ISO 17025).

Video tutoriales para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de la validación de métodos analíticos

López Santiago Norma Ruth*, Rodríguez López Ángel

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

*Autor para correspondencia: nruthls@yahoo.com

Recibido:

27/febrero/2020

Aceptado:

11/abril/2020

Palabras clave:

Video tutoriales,
validación de métodos
analíticos

Keywords:

Video tutorials,
validation of analytical
methods

RESUMEN

En este trabajo se recurrió a la elaboración de video tutoriales para apoyar y fortalecer el proceso de la enseñanza e interés por la investigación de la validación de métodos analíticos con el objetivo de demostrar que la elaboración de material de apoyo disponible para alumnos y docentes es una estrategia que beneficia la enseñanza, facilitando el trabajo experimental y contribuye en los conocimientos previos del tema. Los video tutoriales se dividen en siete, en ellos se encuentra explicado detalladamente, paso a paso, como realizar un proceso de validación de métodos analíticos, desde la adaptación e instalación de complementos en programa Microsoft “Excel” hasta la corroboración de aceptación o rechazo de los parámetros de validación.

ABSTRACT

In this document, the development of video tutorials was used to support and strengthen the teaching process and interest in the research of the validation of analytical methods in order to demonstrate that the development of support material available for students and teachers is a strategy that benefits teaching, facilitating experimental work and contributing to previous knowledge of the subject. The video tutorials are divided into seven, they are explained in detail, step by step, how to perform a validation process of analytical methods, from the adaptation and installation of add-ons in Microsoft “Excel” to corroborate of acceptance or rejection of the validation parameters.

Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de Estructura Atómica

Pérez León Antonia del Carmen*, Velásquez Márquez Alfredo, Medina López Miriam del Carmen, Bárcenas Escobar Martín

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

*Autor para correspondencia: pela72@yahoo.com.mx

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

10/marzo/2020

Palabras clave:

Química,
simuladores,
átomo

Keywords:

Chemistry,
simulators,
atom

RESUMEN

El desarrollo que han alcanzado las TIC en los últimos años demanda un cambio de paradigma en las prácticas educativas, lo que implica una actualización de éstas con el objeto de satisfacer los requerimientos de la nueva sociedad de la información. Uno de los factores que se pueden considerar son los dispositivos móviles en los ambientes de aprendizaje, por su creciente distribución y adaptación en la sociedad, sin distinción de edades, estatus socioeconómico o actividades a las que se dedique el ser humano, y la posibilidad de impactar la educación de los estudiantes sin límites de espacio, lugar o tiempo. En el aprendizaje de la Química, que se imparte en la DCB de la FI de la UNAM, el uso de TIC representa una herramienta que favorece el aprendizaje de conceptos relacionados con fenómenos no observables a simple vista, como es el caso de la estructura del átomo. El uso de simuladores relativos al tema de estructura atómica facilita el desarrollo de ciertas habilidades básicas relacionadas con el proceder científico, la resolución de problemas, el manejo y tratamiento de la información, y permite complementar la enseñanza tradicional.

ABSTRACT

The development that ICTs have achieved in recent years demands a paradigm shift in educational practices, which implies an update of these in order to meet the requirements of the new information society. One of the factors that can be considered is to use mobile devices in learning environments, due to their increasing distribution, the adaptation of cell phones in society without distinction of age, independence of socioeconomic status or activities to which the being is dedicated human, and the possibility of impacting the education of students without limits of space, place or time. In the learning of Chemistry, which is taught in the Basic Sciences Division of the Faculty of Engineering of the UNAM, the use of ICT represents a tool that favors the learning of concepts related to phenomena not observable to the naked eye, such as case of the structure of the atom. The use of simulators related to the topic of atomic structure facilitates the development of certain basic skills related to scientific behavior, problem solving, handling and treatment of information, and allows complementing traditional teaching.

Desarrollo de habilidades y actitudes básicas para la investigación en alumnos de licenciatura en el Departamento de Química Analítica

Rodríguez Salazar María Teresa de Jesús, Monroy Barreto Minerva, Zamora Martínez Olivia,
Flores Ávila Carolina*

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

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
11/abril/2020

Palabras clave:
Investigación formativa,
competencia investigativa

Keywords:
Undergraduate research,
research skills

RESUMEN

Con la finalidad de proporcionar una formación integral y de calidad a los alumnos de las licenciaturas que se imparten dentro de la Facultad de Química, UNAM, se han diseñado diversos programas con el objetivo de formar alumnos de manera temprana en actividades de investigación que propicien el desarrollo de una actitud crítica y capacidad creativa para la resolución de diversas problemáticas. Entendiendo que esta tarea implica el involucramiento de muchos recursos, tanto materiales como humanos, un grupo de estudiantes, asesorados por investigadores del Departamento de Química Analítica, participaron durante el intersemestre 2020-1 en el programa académico de estancias cortas de investigación (PECI). Durante este periodo desarrollaron de forma autónoma procedimientos experimentales, empleando principios de Química Analítica, para la determinación de componentes de interés en materiales o muestras de uso cotidiano, lo cual, sin duda, contribuirá al fortalecimiento de diversas actitudes y habilidades necesarias en investigación.

ABSTRACT

In order to provide comprehensive and quality training to students of the degrees that are taught within the Faculty of Chemistry, UNAM, various programs have been designed with the aim of training students early in research activities that promote the development of a critical attitude and creative capacity to solve various problems. Understanding that this task involves the involvement of many resources, both material and human, a group of students, advised by researchers from the Department of Analytical Chemistry, participated during the 2020-1 semester in the short-term academic research program (PECI). During this period they independently developed experimental procedures, using principles of Analytical Chemistry, for the determination of components of interest in materials or samples for daily use, which, without a doubt, will contribute to the strengthening of various attitudes and skills needed in research.

Estudio del impacto de la asignatura de Química Ambiental de la carrera de Química de la Facultad de Química hacia la formación de actitudes pro-ambientales

Gavilán García Irma Cruz*, Ortiz García Edgar

Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Gestión Ambiental, Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: irmac@unam.mx

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
11/abril/2020

Palabras clave:
Conciencia ambiental,
preocupación ambiental,
eje ambiental

Keywords:
Environmental awareness,
environmental concern,
environmental axis

RESUMEN

Actualmente el Plan Curricular de la licenciatura en Química de la Facultad de Química de la UNAM, afirma lograr que los egresados incorporen la dimensión ambiental a lo largo de su formación, lo cual permite completar el proceso formativo de los valores hacia el respeto del ambiente y la conciencia hacia el desarrollo sostenible. A casi 10 años de impartir la asignatura de Química Ambiental, no se ha realizado un seguimiento para conocer si realmente la oferta académica aporta a la formación de valores pro - ambientales de los egresados. El objetivo del trabajo es analizar el impacto de la asignatura de Química Ambiental hacia la formación de actitudes pro - ambientales, mediante la técnica de recolección de datos será tipo "encuesta". Se presentarán los resultados del cuestionario aplicado al inicio del semestre y al final del semestre del periodo 2015-2018, de tal manera que presente un comparativo.

ABSTRACT

Currently the Curriculum Plan of the degree in Chemistry of the Faculty of Chemistry of the UNAM, claims to achieve that graduates incorporate the environmental dimension throughout their training, which allows completing the formative process of values towards respect for the environment and awareness towards sustainable development. Almost 10 years after teaching the subject of Environmental Chemistry, there has been no follow-up to know if the academic offer really contributes to the formation of pro-environmental values of graduates. The objective of the study is to analyze the impact of the Environmental Chemistry subject towards the formation of pro-environmental attitudes, by means of the data collection technique with a survey. The results of the questionnaire applied at the beginning of the semester and at the end of the semester of the 2015-2018 period will be analyzed, so that a comparative is presented.



Procesos de evaluación educativa

Relación entre rendimiento académico y objetivos de estudio de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE – IPN

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

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

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

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

*Autor para correspondencia:lamoraless@outlook.com

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
11/abril/2020

Palabras clave:
Rendimiento académico,
objetivos de estudio

Keywords:
Academic performance,
study objectives

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar si existe relación entre los objetivos por los que estudian los alumnos y su rendimiento académico en la carrera de Ingeniería Química Petrolera de la ESIQIE - IPN. Se hizo un estudio descriptivo relacional, con diseño transversal, prospectivo y bi variado. Se adaptó un cuestionario que mide los objetivos por los que estudian los alumnos y su rendimiento académico. Los ítems se miden empleando la escala de Likert con cinco opciones: "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo". La muestra fue de 100 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 work objective was determining, if there are relationship between objectives for which students' study and their academic performance in the ESIQIE - IPN Petroleum Chemical Engineering bachelor's degree. It's study descriptive and relational, with cross, prospective and bi variate design. The questionnaire was adapted, which measures the objectives for which students study the bachelor's degree they study and their current academic performance. The items are measured using the Likert scale with five options: "totally agree" to "totally disagree". The sample was 100 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. In the results, the two variables are described and subsequently the statistical relationship between the two variables is established.

Relación entre la actitud hacia el aprendizaje y condición académica de los alumnos en la carrera de ingeniería química petrolera de la ESIQIE - IPN

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

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

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

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

*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
11/abril/2020

Palabras clave:
Condición académica,
actitud hacia el aprendizaje

Keywords:
Academic status,
attitude towards learning

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar si hay relación entre la actitud hacia el aprendizaje y la condición académica de los alumnos, en la carrera de Ingeniería Química Petrolera de la ESIQIE - IPN. Se hizo un estudio descriptivo relacional, con diseño transversal, prospectivo y bi variado. Se adaptó un cuestionario, que mide, la actitud hacia el aprendizaje y la condición académica de los alumnos. Los ítems se miden mediante la escala de Likert con cinco opciones: "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo". La muestra fue de 100 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 work objective was determining, if there are relationship between attitude towards learning and academic status of the students of Petroleum Chemical Engineering bachelor's degree. The study was descriptive and relational, with cross, prospective and bi variate design. It used a questionnaire, which measures the attitude towards learning and status academic of students. The items are measured using the Likert scale with five options: "totally agree" to "totally disagree". The sample was 100 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. In the results, the two variables are described and subsequently the statistical relationship between the two variables is established.

Percepción de los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de Biología acerca de un laboratorio de ciencias

Martínez-García Martha^{1*}, Ortíz-Sánchez Roberto¹, Requena Islas Erin¹, Salazar Rojas Víctor Manuel¹, Molina González María Graciela², Monsalvo Reyes Alejandro Cruz¹

^{1, 2}Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ¹Unidad de Biotecnología y Prototipos. Laboratorio de Bioquímica Molecular, ²Carrera de Biología, Laboratorio de Cultivos Microbianos. Av. De los Barrios 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090. México.

*Autor para correspondencia: marias@unam.mx

Recibido:

27/febrero/2020

Aceptado:

11/abril/2020

Palabras clave:

Laboratorio,
investigación científica,
experimento

Keywords:

Laboratory,
scientific research,
experiment

RESUMEN

La desigualdad educativa en México incluyendo el nivel bachillerato, dificulta la enseñanza del método científico y el trabajo del laboratorio como parte del conocimiento en el área de ciencias. El objetivo del trabajo es indagar sobre el conocimiento referente a un laboratorio, previo al ingreso a la carrera de Biología. Se aplicó un cuestionario a 241 estudiantes para indagar: las palabras relacionadas a un laboratorio de ciencias; sobre equipos e instrumentos de laboratorio identificados auditivamente o utilizados; el reconocimiento visual de equipos e instrumentos para su identificación y referir su función; las expectativas de aprendizaje. Los resultados indican que los estudiantes de nuevo ingreso en su mayoría escriben a lo sumo tres palabras relacionadas con este campo, se destacan: experimento, batas e investigación. Se establecieron diez categorías, la principal es insumos de laboratorio. La expectativa de aprendizaje primordial corresponde a la adquisición de habilidades para el laboratorio y el aprendizaje del método científico. Se requiere incrementar las actividades de uso de los equipos especializados como herramienta para generar respuestas, fortalecer los conceptos teóricos y el desarrollo del método científico.

ABSTRACT

Educational inequality in Mexico, including high school, makes it difficult to teach the scientific method and work in the laboratory as part of knowledge in the area of science. The objective of the work is to inquire about the knowledge related to a laboratory, prior to entering the Biology degree. A questionnaire was applied to 241 students to inquire: the words related to a science laboratory; on laboratory equipment and instruments identified auditory or used; visual recognition of equipment and instruments for identification and refer their function; Learning expectations The results indicate that new students mostly write at most three words related to this field, they stand out: experiment, gowns and research. Ten categories were established, the main one is laboratory supplies. The expectation of primary learning corresponds to the acquisition of skills for the laboratory and the learning of the scientific method. It is necessary to increase the activities of using specialized equipment as a tool to generate responses, strengthen theoretical concepts and the development of the scientific method.

Proceso de migración de la evaluación diagnóstica tradicional a evaluación en línea, de conocimientos previos de Química en alumnos de nuevo ingreso a las carreras de la ESIQIE - IPN, en México

Aguirre Jones Martha Patricia*

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

*Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Recibido:

13/marzo/2020

Aceptado:

11/abril/2020

Palabras clave:

Migración,
evaluación diagnóstica,
química

Keywords:

Migration,
diagnostic evaluation,
chemistry

RESUMEN

Se presenta la migración y aplicación de una experiencia académica realizada en 2014, con la población de alumnos de las tres carreras que imparte la ESIQIE – IPN, en México. Esta escuela ostenta una larga tradición en la formación de ingenieros químicos y por ello, es importante contar con datos sobre los niveles de conocimientos previos de Química, para identificar fortalezas y debilidades. La experiencia se realizó en dos fases: la migración del examen tradicional en papel para adaptarlo a examen en línea con el uso del proyecto ESIQIE – Virtual, en los semestres Enero – Junio y Agosto – Diciembre del 2014 y la aplicación a los jóvenes de nuevo ingreso; se efectuó en la semana de inducción, con apoyo de personal docente, administrativo y uso de infraestructura computacional institucional. Se lograron los objetivos de agilizar el proceso de evaluación diagnóstica, bajar el tiempo de aplicación del examen tradicional y entregar de manera inmediata los resultados a los sustentantes, al incluir las TIC's en estos procesos educativos.

ABSTRACT

The migration and application of an academic experience carried out in 2014 is presented, with the population of students of the three careers taught by the ESIQIE - IPN, in Mexico. This school has a long tradition in the training of chemical engineers and therefore, it is important to have data on the levels of previous knowledge of Chemistry, to identify strengths and weaknesses. The experience was carried out in two phases: the migration of the traditional paper exam to adapt it to an online exam with the use of ESIQIE - Virtual project, in the semesters January - June and August - December 2014 and the application to young newcomers; it was carried out during the induction week, with the support of teaching and administrative staff and the use of institutional computing infrastructure. The objectives of speeding up the diagnostic evaluation process were achieved, reducing the time of application of the traditional exam and immediately delivering the results to the supporters, by including ICTs in these educational processes.

Análisis comparativo de las puntuaciones del examen de diagnóstico de Matemáticas en alumnos de nuevo ingreso a una ingeniería. Caso ESIQIE – IPN- México

Aguirre Jones Martha Patricia*

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

*Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Recibido:

15/marzo/2020

Aceptado:

11/abril/2020

Palabras clave:

Análisis comparativo,
puntuaciones,
diagnóstico matemático

Keywords:

Comparative analysis,
scores,
mathematical diagnosis

RESUMEN

Se presenta el análisis comparativo de las puntuaciones obtenidas en el examen diagnóstico de conocimientos de Matemáticas, en alumnos de nuevo ingreso a la carrera de Ingeniería Química Petrolera que se imparte en la ESIQIE del IPN. La experiencia se realizó en la semana de inducción del semestre Enero – Junio 2017 (18/1) y en la penúltima semana de clases del calendario oficial, bajo la técnica pre – test y post – test a la población de alumnos que fue de 120, en ambos turnos. La intención fue apreciar las diferencias de las puntuaciones obtenidas por los jóvenes e identificar las ramas de las Matemáticas que presentaron mejoría a lo largo del primer semestre de su carrera. Los resultados fueron satisfactorios, ya que la mayoría de los alumnos presentaron diferencias positivas y para agilizar esta experiencia se usó el proyecto ESIQIE – Virtual, que desde el 2013 ha garantizado la entregar los resultados de manera inmediata al sustentante.

ABSTRACT

Se presenta el análisis comparativo de las puntuaciones obtenidas en el examen diagnóstico de conocimientos de Matemáticas, en alumnos de nuevo ingreso a la carrera de Ingeniería Química Petrolera que se imparte en la ESIQIE del IPN. La experiencia se realizó en la semana de inducción del semestre Enero – Junio 2017 (18/1) y en la penúltima semana de clases del calendario oficial, bajo la técnica pre – test y post – test a la población de alumnos que fue de 120, en ambos turnos. La intención fue apreciar las diferencias de las puntuaciones obtenidas por los jóvenes e identificar las ramas de las Matemáticas que presentaron mejoría a lo largo del primer semestre de su carrera. Los resultados fueron satisfactorios, ya que la mayoría de los alumnos presentaron diferencias positivas y para agilizar esta experiencia se usó el proyecto ESIQIE – Virtual, que desde el 2013 ha garantizado la entregar los resultados de manera inmediata al sustentante.



QUÍMICA AMBIENTAL



Química analítica

Espectroscopía de fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF): Validación y aplicación en suplementos alimenticios

Domínguez Cruz Felipe Guadalupe¹, Reza Delgado Michelle², Gabaldón Yáñez Aylín Yarely¹, Márquez Montes María Guadalupe¹, Beltrán Piña Blanca Gladiana^{1*}

¹Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Enfermería y Nutriología, Departamento Toxicología y Salud en el Trabajo. Campus II, Periférico de la Juventud, Chihuahua, Chihuahua. C.P. 31125. México.

²Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Fisicoquímica. Campus II, Periférico de la Juventud, Chihuahua, Chihuahua. C.P. 31125. México.

*Autor para correspondencia: bbeltran@uach.mx

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Metales-pesados,
suplementos alimenticios,
TXRF

Keywords:
Heavy-metals,
food supplements,
TXRF

RESUMEN

Los suplementos alimenticios (SA) pueden contener metales pesados con la propiedad de bio-acumularse en humanos. El objetivo de esta investigación fue validar y aplicar un método analítico para determinar Pb, As, Cr y Hg en SA por TXRF. La metodología de validación fue conducida mediante un análisis multivariante utilizando un diseño central compuesto (CCD). Los valores críticos para cada variable de estudio fueron establecidos. Se obtuvieron excelentes prestaciones analíticas como LDs de 0.59, 0.41, 0.57 y 0.75 $\mu\text{g L}^{-1}$ y LQs de 1.95, 1.35, 1.9 y 2.5 $\mu\text{g L}^{-1}$ para Pb, As, Cr y Hg, respectivamente. Se logró una excelente exactitud y precisión en las mediciones (%RSD). Se utilizó un volumen de muestra de 10 μL . La frecuencia de análisis fue 9 h^{-1} . El estudio de recuperación mostró la aplicabilidad de TXRF (porcentajes de recuperación 91-108%). Un material de referencia certificado BCR-610 fue analizado, obteniendo valores estadísticamente aceptables.

ABSTRACT

Food supplements (SA) may contain heavy metals with the property of bio-accumulation in humans. The objective of this investigation was to validate and apply an analytical method to determine Pb, As, Cr and Hg in SA by TXRF. The validation methodology was conducted through a multivariate analysis using a central composite design (CCD). Critical values for each study variable were established. Excellent analytical performance was obtained as LDs of 0.59, 0.41, 0.57 and 0.75 $\mu\text{g L}^{-1}$ and LQs of 1.95, 1.35, 1.9 and 2.5 $\mu\text{g L}^{-1}$ for Pb, As, Cr and Hg, respectively. Excellent accuracy and precision in measurements (% RSD) was achieved. A sample volume of 10 μL was detected. The frequency of analysis was 9 h^{-1} . The recovery study demonstrated the applicability of TXRF (recovery percentages 91-108%). A BCR-610 certified reference material was analyzed, obtaining statistically acceptable values.

Oxidación avanzada de Paracetamol mediante irradiación ultrasónica y estudio teórico del mecanismo de degradación

Chino Cruz María Raquel^{1*}, González Rivera Luz Arely², Iuga Cristina³

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

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

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: rqlchino@gmail.com

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Oxidación avanzada,
paracetamol,
degradación ultrasonido

Keywords:
Advanced oxidation,
paracetamol,
degradation, ultrasound

RESUMEN

Existen más de 700 compuestos clasificados como emergentes (EPs) que han generado preocupación mundial por el potencial que tienen para causar efectos tóxicos en la salud y en los ecosistemas. Dentro de estos compuestos se encuentra el paracetamol, de los más utilizados en nuestro país, que no se remueve mediante los procesos convencionales de tratamiento de aguas residuales. En el presente trabajo, se estudia la degradación del paracetamol en medio acuoso, mediante ultrasonido de diferentes frecuencias (500 y 1000 kHz). Así mismo, se estudió el mecanismo de reacción de la molécula de paracetamol con radicales OH, mediante química cuántica computacional. Los resultados muestran que, a 500 kHz, se presentan las mejores degradaciones, alcanzando hasta un 72% de degradación en 30 minutos con una potencia del 80%. Se calcularon los perfiles energéticos correspondientes a cada camino de reacción, con la finalidad de elucidar el mecanismo principal de degradación.

ABSTRACT

There are about 700 emerging pollutants (EPs) that have a negative potential effect on human health and ecosystems. The EPs cannot be removed efficiently in the wastewater treatment plants. Among these EPs is the paracetamol, which is one most used worldwide. In this work, the degradation of the paracetamol in aqueous media using ultrasound of 500kHz and 1000 kHz at different power was evaluated. The reaction mechanism of the paracetamol molecule with OH radicals in aqueous medium was studied using computational quantum chemistry methods. The highest paracetamol degradation reached was 72%, at treatment times of 30 minutes, using the sonoreactor of 500kHz and 80% of its power. The energy profiles corresponding to each reaction path were calculated, in order to elucidate the main degradation mechanism.



Química del agua

Estudio químico biológico de aguas superficiales para consumo humano

Neri De la luz Itzel*, Flores Valverde Erasmo, Valladares Rodríguez María Rita

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

*Autor para correspondencia: itzeel.neri@hotmail.com

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Calidad del agua,
abastecimiento humano,
potabilización

Keywords:
Water quality,
human supply,
purification

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar la calidad biológica de las aguas del río “El Puendo”, considerando que el agua analizada presentó únicamente contaminación por organismos coliformes totales y coliformes fecales, ya que los parámetros fisicoquímicos y químicos determinados no sobrepasaron los límites permisibles (LP) establecidos en la norma NOM-127-SSA1-1994. La desinfección con cloro se eligió como tratamiento para su potabilización, por lo que, para calcular la cantidad necesaria de cloro a añadir, se realizaron estudios para determinar el punto de ruptura. Los estudios consistieron en determinar la concentración de cloro residual, mediante el método yodométrico, a una serie de muestras del agua a tratar, preparadas con cantidades crecientes de cloro y con diferentes tiempos de contacto. Encontrándose que con la adición de 2.5 mg/L de cloro agregado en forma de hipoclorito de sodio, se puede cumplir con los límites permisibles establecidos en la norma NOM-127-SSA1-1994, observándose que después de 2 horas, la concentración de cloro residual en el agua es de 0.8 mg/L.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the biological quality of the waters of the river “El Puendo” considering that the analyzed water presented only contamination by total coliform and fecal coliform organisms since the determined physicochemical and chemical parameters did not exceed the permissible limits (LP) established in the NOM-127-SSA1-1994 standard. Chlorine disinfection was chosen as a treatment for purification using the breaking point to determine the necessary amount of chlorine to be added. So, the concentration of residual chlorine was determined in a series of water samples to be treated, prepared with increasing amounts of chlorine added and with different contact times made by the household method. Showing that with the addition of 2.5 mg/L of chlorine, added in the form of sodium hypochlorite, the LP established in the NOM-127-SSA1-1994 standard can be met, observing that after 2 hours, the chlorine concentration Residual in water is 0.8 mg/L.

Tratabilidad de las aguas residuales de la industria farmacéutica mediante electrocoagulación

Cuamatzi Mazatzi Elizabeth¹, Montes García María Monserrat³, Vigueras Carmona Sergio Esteban^{4*},

Yáñez Varela Juan Antonio², Martínez Delgadillo Sergio Alejandro²

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

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

³Universidad Mexiquense del Bicentenario, Unidad de Estudios Superiores Tultitlan. San Antonio S/N Villa Esmeralda, Tultitlan de Mariano Escobedo, Estado de México, C.P. 54910. México.

⁴Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, División de Ingeniería Química y Bioquímica. Av. Tecnológico S/N, C.P. 55210 Ecatepec de Morelos, México.

*Autor para correspondencia: viguerascarmona@hotmail.com

Recibido:

27/febrero/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Aguas residuales,
industria Farmacéutica,
electrocoagulación

Keywords:

Wastewater,
pharmaceutical industry,
electrocoagulation

RESUMEN

En este trabajo se evaluó la electrocoagulación como alternativa para tratar las aguas residuales provenientes de una industria farmacéutica. La evaluación se realiza en función del porcentaje de remoción de la demanda química de oxígeno (DQO). Se planteó un diseño experimental para establecer el valor de las variables de operación (pH e intensidad de corriente) que permitan la mayor remoción de DQO. Los electrodos utilizados son de hierro con un área efectiva de 20 cm². El volumen de la celda fue de 30 mL y el tiempo de electrólisis para todos los experimentos fue de 15 min. Se estableció que al operar la celda con un pH de 8.0 y una intensidad de corriente de 400 mA se alcanza una eficiencia de remoción del 68%. Con los resultados obtenidos es posible establecer que esta tecnología tiene potencial para el tratamiento de este tipo de efluentes.

ABSTRACT

In this work, electrocoagulation was evaluated as an alternative to treat wastewater from a pharmaceutical industry. The evaluation is carried out based on the percentage of chemical oxygen demand removal (COD). An experimental design was proposed to establish the value of the operating variables (pH and current intensity) that allow the greater COD removal. The electrodes used are iron with an effective area of 20 cm². The cell volume was 30 mL and the electrolysis time for all experiments was 15 min. It was established that when operating the cell with a pH of 8.0 and a current intensity of 400 mA, a removal efficiency of 68% is achieved. With the results obtained it is possible to establish that this technology has potential for the treatment of this type of effluent.

Curvas de evolución del sistema $\text{CO}_2(\text{ac})\text{-HCO}_3^- \text{- CO}_3^{2-}$ en aguas del río Lerma y de la presa José Antonio Alzate

Barceló Quintal Icela Dagmar^{1*}, Solís Correa Hugo Eduardo¹, García Albortante Julisa¹, Osornio Berthet Luis Jesús¹, García Martínez Magdalena¹, Beltrán Rocha Julio César²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas, División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México. Tel 53189000 ext. 2383.

²Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Francisco I. Madero s/n, Hacienda el Canadá Cd General Escobedo, Nuevo León, C.P. 66050. Tel. (81)10469644

*Autor para correspondencia: ibarceloq@gmail.com

Recibido:

04/marzo/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Río Lerma,
sistema carbonato,
diagramas de Tillmans

Keywords:

Lerma river,
carbonate system,
Tillmans diagrams

RESUMEN

Este trabajo se enfoca al caso del río Lerma y de la presa José Antonio Alzate en el estado de México, reciben aguas residuales industriales y agrícolas. El estado del sistema carbonato de un agua influye sobre los contaminantes, ya que uno de los usos de estas aguas es para riego. Es importante conocer, dada su contaminación, la condición de equilibrio del sistema carbonato en el agua del río y de la presa. El sistema carbonato es un amortiguador de los cuerpos acuáticos. Se estudió en este trabajo la construcción de curvas de evolución (diagramas de Tillmans) del sistema carbonato para cada cuerpo de agua, se consideraron las constantes de equilibrio ácidas para el sistema carbonato y el producto de solubilidad para el CaCO_3 . Los muestreros se realizaron en dos períodos, después de lluvias y en el estiaje.

ABSTRACT

This work focuses on the Lerma River and the José Antonio Alzate Dam case in the State of Mexico. These water bodies receiving industrial and agricultural wastewater. The carbonate system state influences pollutants, since one of the uses of these waters is for irrigation. It is important to know, given its contamination, the equilibrium condition of the carbonate system in water from river and the dam. The carbonate system is a buffer of aquatic bodies. The construction of evolution curves (Tillmans diagrams) of the carbonate system for each water body was studied in this work; the acid equilibrium constants for carbonate system and solubility product for CaCO_3 were considered. Sampling was carried out in two periods, after rains and in the dry season.

Determinación de la precipitación de Ca^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} y Pb^{2+} utilizando sus constantes de equilibrio en aguas de la presa José Antonio Alzate y sus afluentes

Barceló Quintal Icela Dagmar^{1*}, Solís Correa Hugo Eduardo¹, García Albortante Julisa¹, Vega Paz Araceli²

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

²Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos Gerencia de Desarrollo de Materiales y Productos Químicos Instituto Mexicano del Petróleo. Eje Central Lázaro Cárdenas 152. Col San Bartolo Atepehuacan C.P. 07730. México.

*Autor para correspondencia: ibarceloq@gmail.com

Recibido:

04/marzo/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Río Lerma,
índice de saturación,
constante de precipitación

Keywords:

Lerma river,
saturation index,
precipitation constant

RESUMEN

Para los estudios de co-precipitación de los iones Ca^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , y Pb^{2+} con los aniones presentes en el agua de la presa J.A. Alzate, se consideraron las concentraciones de estos iones metálicos, los datos termodinámicos y los parámetros fisicoquímicos, para el modelaje mediante el software MINEQL+, esto con el fin de comprender los diferentes procesos químicos que producen las aguas residuales industriales que se incorporan al río Lerma y de ahí a la presa, así como también la relación de los precipitados con la naturaleza incrustante o agresiva del agua. Para la modelación se utilizaron las constantes de equilibrio de formación de complejos, el pH, la temperatura, el O₂ disuelto y la fuerza iónica mediante la ecuación $\Omega = \log (\text{PI} / \text{Ks})$, donde Ω es el índice de saturación, PI es el producto de las actividades de las especies disueltas y Ks es la constante de precipitación.

ABSTRACT

For co-precipitation Ca^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , and Pb^{2+} ions studies with the anions present in water from José Antonio Alzate dam, total concentrations of these metal ions, thermodynamic data and physicochemical parameters were considered for modeling using the MINEQL+ software, this in order to understand the different chemical processes that produce industrial wastewater that is incorporated into the Lerma river and from there to the dam, as well as the relation of precipitates with the incrustation or aggressive nature of the water. For modeling the complexes formation equilibrium constants, pH, temperature, dissolved O₂ and ionic strength was used by the equation $\Omega = \log (\text{PI} / \text{Ks})$, where Ω is the saturation index, PI is the product of activities dissolved species and Ks is the precipitation constant.

Análisis de la remoción de colorante en agua, aplicando destilación solar

Chávez Sánchez Sandra*, Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Vaca Mier Mabel

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

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

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Destilación Solar,
colorantes,
radiación solar

Keywords:

Solar Still,
dyes,
solar radiation

RESUMEN

En este trabajo, se analiza el proceso de destilación solar de agua con los colorantes Rojo 28, Rojo 81, Azul 21, Azul 198 y Negro, para los cuales se realizaron pruebas experimentales, empleando un destilador solar tipo caseta, en el cual se obtuvieron mediciones de temperatura y radiación solar, así mismo se recolectaron muestras de destilado al inicio, a la mitad de la prueba y al finalizar la misma, para analizar pH, turbidez, y absorbividad mediante espectrofotometría. Los resultados de laboratorio indican que el pH fue de 5 en promedio para cada prueba, por otra parte la turbidez se redujo en un 70% alcanzando 0.7 NTU en promedio y finalmente, la concentración de colorante al finalizar las pruebas fue de 1.4×10^{-3} mol/L, 1.5×10^{-3} mol/L, 9.5×10^{-4} mol/L, 9.3×10^{-4} mol/L, 7.7×10^{-4} mol/L y 1×10^{-3} mol/L para: Rojo 28, Rojo 81, Rojo Indosol, Azul 21, Azul 198 y Negro respectivamente, lo cual indica que la presencia de colorante en cada destilados se removió en un 99%.

ABSTRACT

In this work, the process of solar water distillation is analyzed with the Red 28, Red 81, Blue 21, Blue 198 and Black dyes, for which experimental tests were performed, using a solar still, in which temperature and solar radiation measurements were obtained, likewise, distillate samples were collected at the beginning, at the middle of the test and at the end of the test, to analyze pH, turbidity, and absorptivity by spectrophotometry. The laboratory results indicate that the pH was 5 on average for each test, on the other hand the turbidity was reduced by 70% reaching 0.7 NTU on average and finally the dye concentration at the end of the tests was 1.4×10^{-3} mol/L, 1.5×10^{-3} mol/L, 9.5×10^{-4} mol/L, 9.3×10^{-4} mol/L, 7.7×10^{-4} mol/L and 1×10^{-3} mol/L for: Red 28, Red 81, Indosol Red, Blue 21, Blue 198 and Black respectively, which indicates that the presence of dye in each distillates was removed by 99%.



Destilación de alcohol etílico empleando energía solar

Chávez Sánchez Sandra*, Terres Peña Hilario, Lizardi Ramos Arturo, López Callejas Raymundo, Vaca Mier Mabel, Alaníz Chávez Rosa Angélica

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Destilación solar,
alcohol,
radiación solar

Keywords:
Solar still,
alcohol,
solar radiation

RESUMEN

En este trabajo, se realiza un análisis del proceso de destilación solar de la mezcla de agua desionizada con alcohol etílico al 70%, se ejecutan 5 pruebas experimentales en un destilador solar aletado, siendo el volumen de 1 L y empleando mezclas de 200/800, 400/600, 600/400, 800/200 y 1000/0 ml de alcohol y agua respectivamente, en las cuales se midió el grado de alcohol con un refractómetro alcanzando 16°, 29°, 48°, 50° y 70° en la mezcla. Durante la experimentación se midieron datos de temperatura, radiación solar, volumen destilado y grado de alcohol. Los resultados arrojaron que en los primeros 30 minutos de destilación el grado de alcohol aumenta entre 10° y 14° posteriormente empieza a disminuir, finalmente en cada prueba experimental se destiló el 80% del volumen inicial.

ABSTRACT

In this work, an analysis of the process of solar distillation desionized water mixture with ethyl alcohol to 70% is performed, five experimental tests run on a finned solar still, the volume of 1 L and using mixtures of 200/800, 400/600, 600/400, 800/200 and 1000/0 ml of alcohol and water, respectively, in which the degree of alcohol was measured with a refractometer reaching 16°, 29°, 48°, 50° and 70° in the mixture. During the experiment, temperature, solar radiation, distilled volume and alcohol grade data were measured. The result showed that in the first 30 minutes of distillation the degree of alcohol increases between 10° and 14° then begins to decrease; finally in each experimental test 80% of the initial volume was distilled.

QAG 2008

Una visión ecosistémica de la resiliencia urbana. La relación entre la calidad del agua y usos del suelo en sistemas hídricos

Cánepe Clarisa Mercedes*, Álvarez Leandro Ezequiel, Crojethovich Alejandro Diego

Universidad Nacional Arturo Jauretche, Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Programa de Estudios en Ambiente y Territorio. Av. Calchaquí 6200 Florencio Varela, Pcia. de Buenos Aires. C.P. (1888). Argentina.

*Autor para correspondencia: clarisacanepa@hotmail.es

Recibido:
21/febrero/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Cuenca,
calidad del agua,
muestreos

Keywords:
Basin,
waterquality,
sampling

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es evaluar la influencia de la variación de los usos del suelo pueden tener a distintas escalas sobre la calidad del agua, en la cuenca del arroyo Las Conchitas, ubicada en la región nordeste del área metropolitana de Buenos Aires. Se tomaron muestras de agua superficial midiendo oxígeno disuelto, DQO, conductividad y pH. Se clasificaron los usos del suelo a 100, 500 y 1000 m de distancia del cauce del arroyo, utilizando imágenes satelitales en un sistema de información geográfica. Los resultados señalan que la calidad del agua está relacionada con los usos del suelo y que la relación depende de la distancia al arroyo. La conductividad esta inversamente relacionada con la variación del uso del suelo residencial urbano que se encuentra hasta 100 m del cauce del arroyo ($r = -0.95$). El pH está positivamente relacionado con los establecimientos industriales que se encuentran hasta 500 m de distancia ($r = 0.89$).

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate the influence that land use variations can have at different scales on water quality, in the Las Conchitas stream basin, located in the northeast region of the Buenos Aires metropolitan area. Surface water samples were taken by measuring dissolved oxygen, COD, conductivity and pH. Land uses were classified at 100, 500 and 1000 meters from the stream bed, using satellite images in a geographic information system. The results indicate that water quality is related to land uses and that the relationship depends on the distance to the stream. Conductivity is inversely related to the variation of urban residential land use up to 100 m from the stream bed ($r = -0.95$). The pH is positively related to industrial establishments that are up to 500 m away ($r = 0.89$).

Hidroquímica e índice de calidad del Acuífero del Valle de Tulancingo, Hidalgo, México

Cruz Sánchez Misael^{1*}, Avila Ortiz Anallely¹, Mora Monzalvo Vanessa¹, Girón García Patricia², Salcedo Luna María Cecilia³

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

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

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

*Autor para correspondencia: izaskm@yahoo.es

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Acuífero,
hidroquímica,
calidad

Keywords:
Aquifer,
hydrochemistry,
quality

RESUMEN

El Acuífero del Valle de Tulancingo es uno de los acuíferos más sobreexplotados del país con un déficit anual superior a los 20 millones de metros cúbicos; esta situación podría afectar su calidad de manera progresiva haciéndolo más vulnerable. El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar las propiedades fisicoquímicas de 4 pozos, 5 manantiales y una laguna, integrando los datos en diagramas hidroquímicos y en el índice de calidad del agua para establecer sus características y las posibles perturbaciones antropogénicas inducidas al acuífero. La naturaleza del agua es atmosférica-litotrófica cuya composición química se define por la interacción agua-roca y particularmente por la disolución de los basaltos que conforman el acuífero, presentándose facies Ca-Mg-HCO₃ y Na-K-HCO₃, principalmente. De acuerdo al índice de calidad del agua, su calidad varía desde buena a excelente, sin embargo, la presencia anómala de NO₃⁻, Cl⁻ y PO₄³⁻ indica una posible afectación antropogénica.

ABSTRACT

The Tulancingo Valley Aquifer is one of the most overexploited aquifers in the country with an annual deficit exceeding 20 million cubic meters; this situation could affect its quality progressively making it more vulnerable. The objective of the present research work was to evaluate the physicochemical properties of 4 wells, 5 springs, and a lagoon, integrating the data in hydrochemical diagrams and in the water quality index to establish their characteristics and the possible anthropogenic disturbances induced to the aquifer. The nature of the water is atmospheric-lithotrophic whose chemical composition is defined by the water-rock interaction and particularly by the dissolution of the basalts that make up the aquifer, showing Ca-Mg-HCO₃ and Na-K-HCO₃ facies, mainly. According to the water quality index, its quality varies from good to excellent; however the anomalous presence of NO₃⁻, Cl⁻ and PO₄³⁻ indicates possible anthropogenic affectation.

Aguas superficiales para consumo humano tratadas con luz ultravioleta

Flores Valverde Erasmo*, López Hernández Gabriela, Valladares Rodríguez María Rita

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Departamento de Ciencias Básicas, Área de Química. Av. San Pablo número 180, Col. Reynosa, Del. Azcapotzalco. C.P. 02200, Ciudad de México.

Autor para correspondencia: efv@azc.uam.mx

Recibido:

08/marzo/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Potable,
ultravioleta,
microorganismos

Keywords:

Potable,
ultravioleta,
microorganismos

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo la habilitación de agua potable para una comunidad en el estado de México. La materia prima del proyecto corresponde a las aguas superficiales del río el “Puendo”, éstas se han caracterizado desde el punto de vista fisicoquímico y microbiológico, conforme a los resultados se ha determinado la factibilidad de obtener agua potable mediante la aplicación de luz ultravioleta a dichas aguas. La metodología se desarrolló utilizando un equipo de haz colimado a una longitud de onda de 254 nm, se determinaron los tiempos de exposición a irradiación en el agua para obtener la curva de luz UV aplicada y respuesta de los microorganismos. Al tratarse de un agua con un bajo contenido de coliformes fecales, se trabajó en un intervalo de dosis de luz UV de 0-1 mJ/cm, obteniéndose el resultado de no detectable para coliformes fecales en volúmenes menores del conjunto de pruebas, con lo cual se cumple con la normatividad vigente en materia de agua potable.

ABSTRACT

The objective of this research is to provide drinking water to a community in the state of Mexico. The raw material of the project corresponds to the surface waters of the “Puendo” river, These have been characterized from the physicochemical and microbiological point of view. According to the results, the feasibility of obtaining drinking water has been determined by applying ultraviolet light to said waters. The methodology was developed using a collimator beam equipment at a wavelength of 254 nm. The exposure and irradiation times in the water were determined to obtain the applied UV light curve and the response of the microorganisms. This water have a low content of fecal coliforms, we worked in a UV light dose range of 0-1 mJ / cm, obtaining the result of not detectable for fecal coliforms in smaller volumes of the test set, which complies with current regulations of drinking water.

Remoción de e *Escherichia coli* en aguas residuales municipales mediante humedales artificiales

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

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Humedal,
Escherichia coli,
agua residual

Keywords:
Wetland,
Escherichia coli,
wastewater

RESUMEN

El agua residual tratada es un recurso cuyo uso cada vez se hace más necesario, debido a la falta de agua dulce en México, pero se restringe debido a las elevadas concentraciones de sus contaminantes. Encontrándose gran cantidad de organismos patógenos, cuyo indicador es *Escherichia coli*, por lo que este trabajo se realizó con el propósito de reducir la presencia de patógenos en aguas residuales municipales mediante su tratamiento biológico en dos etapas: reactor anaerobio y humedal, con tres tipos de plantas: alcatraz (*Zantedeschia aethiopica*), tule (*Phragmites communis*) y carrizo (*Typha sp*) y una combinación de éstas. Los porcentajes de remoción fueron 83.5% para alcatraz, 85% para el tule, 73% para el carrizo y 72.2% para la combinación de las tres plantas, con tiempos de retención de 24 h para el reactor anaerobio y de 13 días en el humedal, los resultados obtenidos en cuanto a la calidad bacteriológica del agua tratada cumplen con los estándares para su uso como agua de riego, establecidos en la normatividad mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017.

ABSTRACT

Treated wastewater is a resource whose use is becoming more and more necessary, due to the lack of fresh water in Mexico, but it is restricted due to the high concentrations of its pollutants. Finding a large number of pathogenic organisms, whose indicator is *Escherichia coli*, so this work was carried out with the purpose of reducing the presence of pathogens in municipal wastewater through its biological treatment in two stages: anaerobic reactor and wetland, with three types of plants: Alcatraz (*Zantedeschia aethiopica*), tule (*Phragmites communis*) and reed (*Typha sp*) a combination of these. The removal percentages were 83.5% for Alcatraz, 85% for tule, 73% for reed and 72.2% for the combination of the three plants, with retention times of 24 h for the anaerobic reactor and 13 days in the wetland, the results obtained in terms of the bacteriological quality of the treated water meet the standards for its use as irrigation water, established in the Mexican regulations PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017.

Remoción de Cu (II) en efluentes acuosos utilizando hidrotalcita Mg/Fe

Leyva Cruz Edgar Oswaldo¹, Negrón Silva Guillermo Enrique¹, Valladares Rodríguez María Rita¹, Flores Valverde Erasmo¹, López Medina Ricardo², Angeles 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 Energía. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

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

Recibido:
15/marzo/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Remoción,
cobre,
hidrotalcita

Keywords:
Removal,
copper,
hydrotalcite

RESUMEN

Debido al incremento de la contaminación en efluentes acuosos generado por algunos iones metálicos como son: Cu(II), Hg(II) y Cd(II), que en general provienen de actividades humanas e industriales, es necesario buscar metodologías para la remoción de estos contaminantes, ya que existe evidencia que muestra que la contaminación originada por el Cu(II), alcanza concentraciones de hasta 13.8 mg/l y es sabido que en la NOM-127-SSA1-1994 se establece que la concentración límite permisible en el agua potable no debe superar el 2 mg/l para cobre. En el presente trabajo se utilizó de manera exitosa un compuesto tipo hidrotalcita Mg/Fe sintetizado por la técnica de precipitación, en la remoción de iones de Cu(II) de soluciones acuosas partiendo de concentraciones de entre 15 y 30 ppm, logrando la remoción del 90% de dichos iones.

ABSTRACT

Due to the increase in pollution in aqueous effluents generated by some metal ions such as: Cu (II), Hg (II) and Cd (II), which generally come from human and industrial activities, it is necessary to seek methodologies for the removal of these pollutants, since there is evidence that shows that pollution caused by Cu (II), reaches concentrations of up to 13.8 mg / l and it is known that in the NOM-127-SSA1-1994 it is established that the permissible limit concentration in water drinking should not exceed 2 mg / l for copper. In the present work, a Mg / Fe hydrotalcite compound synthesized by the precipitation technique was successfully used in the removal of Cu (II) ions from aqueous solutions starting at concentrations between 15 and 30 ppm, achieving the removal of the 90% of these ions.



Química de suelos

Fitorremediación de suelo contaminado con arsénico, cobre y plomo empleando *Echeveria elegans* y *Crassula ovata*

Guzmán Guerrero Alexis^{1*}, Bautista García José Alfredo¹, Vaca Mier Mabel¹, Rojas Valencia María Neftalí²

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

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

*Autor para correspondencia: aleguzgue@gmail.com

Recibido:

15/marzo/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Fitoextracción,
factor de bioconcentración,
factor de translocación

Keywords:

Phytoextraction,
bioconcentration factor,
translocation factor

RESUMEN

Se realizó la evaluación del proceso de fitorremediación (fitoextracción) en un suelo contaminado con As, Cu y Pb, proveniente de una industria del sector metal mecánico, mediante el uso de dos especies vegetales: echeveria (*Echeveria elegans*) y árbol de jade (*Crassula ovata*). El objeto de estudio fue determinar los factores de bioconcentración (FBC) de As, Cu y Pb y los factores de translocación (FT) de las especies vegetales. Las concentraciones de metales iniciales fueron: 2471.40 mg/kg de As, 3847.15 mg/kg de Cu, y 20,690.14 mg/kg de Pb, las cuales sobrepasan los límites máximos permisibles de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. La concentración de metales después de 3 meses para la echeveria fue: 1435.16 mg/kg de As, 2304.70 mg/kg de Cu, 11,165.48 mg/kg de Pb. Asimismo, para árbol de jade fue: 2066.32 mg/kg de As, 2490.88 mg/kg de Cu, 12,388.71 mg/kg de Pb. Los FBC y FT determinados para cada especie vegetal fueron menor a 1, por lo que se consideran tolerantes.

ABSTRACT

We assessed the phytoremediation process (phytoextraction) in a soil contaminated with As, Cu and Pb, which is from an industry of the mechanical metal sector, through two plant species: Echeveria (*Echeveria elegans*) and Jade plant (*Crassula ovata*). We aimed to determine Bioconcentration Factors (BCF) of As, Cu and Pb and the Translocation Factors (TF) of these species. The initial metal concentrations were: 2471.40 mg/kg As, 3847.15 mg/kg Cu, and 20,690.14 mg/kg Pb, which exceed the maximum permissible limits of Mexican normativity NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. After 3 months, we found metal concentration in Echeveria, which were: 1435.16 mg/kg As, 2304.70 mg/kg Cu, 11,165.48 mg/kg Pb. Also, we found metal in the Jade plant, which were: 2066.32 mg/kg As, 2490.88 mg/kg Cu, 12,388.71 mg/kg Pb. The BCF and FT determined for each plant specie were less than 1, so they are considered tolerant.



Química verde

Obtención de bioetanol a partir de residuos de fruta obtenidos de sitios urbanos

Ramírez Quirós Yara^{1*}, Ángeles Mondragón Roberto¹, Navarrete López Alejandra Montserrat¹, Salazar Peláez Mónica Liliana¹, Ortiz Romero Vargas María Elba¹, Contreras Larios José Luis²

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 Energía. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

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

Recibido:
01/marzo/2020

Aceptado:
20/marzo/2020

Palabras clave:
Bioetanol,
residuos,
fermentación anaeróbica

Keywords:
Bioethanol,
waste,
anaerobic fermentation

RESUMEN

En este trabajo se exploró la obtención de bioetanol mediante fermentación anaeróbica en condiciones normales de presión y temperatura, de los residuos de fruta provenientes de un mercado de la Ciudad de México y empleando levadura comercial, con la finalidad de determinar el rendimiento del proceso, su viabilidad y su utilidad para obtener un producto de valor agregado a partir de los desechos recolectados. La conversión de los azúcares durante la fermentación se monitoreó mediante refractometría óptica, empleando la escala de grados Brix. El bioetanol se obtuvo por destilación de la biomasa después transcurrir 10 días de fermentación y se caracterizó mediante las espectroscopías de infrarrojo y de resonancia magnética nuclear protónica.

ABSTRACT

This work explored the obtaining of bioethanol from fruit residues from a market in Mexico City, by anaerobic fermentation with commercial yeast under normal pressure and temperature conditions, in order to determine the process performance, its feasibility and its usefulness to obtain a value-added product from the collected waste. The conversion of sugars during fermentation was monitored by optical refractometry, using the Brix degree scale. Bioethanol was obtained by distillation of biomass after 10 days of fermentation and it was characterized by infrared and proton nuclear magnetic resonance spectroscopies.



Residuos peligrosos y sólidos urbanos

Impactos ambientales de biorrefinería integrada con etapa de sacarificación ácida

Sotelo Navarro Perla Xochitl^{1*}, Poggi Varaldo Héctor Mario², Ponce Noyola María Teresa², Chargoy Amador Juan Pablo³, Sojo Benítez Amalia³, Espinosa Valdemar Rosa María⁴

¹Cátedra CONACYT-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Doctorado Transdisciplinario en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad, Apdo. Postal 14-740, 07000, CDMX, México.

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Grupo de Biotecnología Ambiental y de Energías Renovables, DCTS y DBB, Apdo. Postal 14-740, 07000, CDMX, México.

³Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Desarrollo Sustentable, CADIS, Av. Convento de Actopan 24, Habitacional Jardines de Santa Mónica, 54050 Tlalnepantla de Baz, México.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco, Departamento de Energía, Área de Tecnologías Sustentables

*Autor para correspondencia: r4cepe@yahoo.com; perla.sotelo@conacyt.mx

Recibido:

27/febrero/2020

Aceptado:

20/marzo/2020

Palabras clave:

Biorrefinería,
sacarificación,
impacto ambiental

Keywords:

Biorefinery,
saccharification,
environmental impact

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar los impactos ambientales producidos en una biorrefinería que procesa la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos para la obtención de bioenergías y productos de valor agregado tales como concentrado de ácidos orgánicos y solventes, concentrado de enzimas celulolíticas y xilanolíticas conocida como HMZS. Se utilizó la técnica de Análisis de Ciclo de Vida. La etapa S de sacarificación consistió en la hidrólisis ácida de residuos donde se desdobra los polisacáridos a azúcares reductores dando licores hidrolizados (HL). Se encontró que el uso de carbón activado en la detoxificación de los HL de la sacarificación contribuyó notablemente a los impactos ambientales. A su vez, esos impactos se relacionaron también con la minería de carbón y su procesamiento para convertirlo en carbón activado. Desde el punto de vista energético global, la biorrefinería resultó deficitaria en carga térmica y productora neta de energía eléctrica.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the environmental impacts of a biorefinery that processes the organic fraction of municipal solid waste. The biorefinery is known as HMZS. This is crucial because it can produce bioenergy's and value-added products such as organic acids, solvents, cellulolytic, and xylanolytic enzymes. The Life Cycle Analysis technique was used. Stage S consisted of acid hydrolysis of residues where the polysaccharides are splitted into reducing sugars giving hydrolyzed liquors (HL). It was found that the use of activated carbon in the detoxification of HL contributed significantly to environmental impacts. In turn, these impacts were also related to coal mining and its processing into activated carbon. From the overall energy point of view, the biorefinery was found to be deficient in thermal load and net producer of electrical energy.

Valorización energética de los residuos sólidos mediante la tecnología de gasificación por plasma

Briseño Escalante Juana de Lourdes^{1*}, Felipe Mendoza Carlos², López Sánchez Felipe¹, Lima Muñoz Enrique³

¹Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, ESIA ZACATENCO, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Politécnico Nacional, Av. Miguel Bernard s/n, Col. Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738, México.

²Departamento de Biociencias e Ingeniería, CIIEMAD, Instituto Politécnico Nacional, Calle 30 de junio de 1520, s/n, Col. La Laguna Ticoman, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07340, México.

³Laboratorio de Fisicoquímica y Reactividad de Superficies (LaFReS), Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito exterior s/n, Cd. Universitaria, Del. Coyoacán, CP 04510, CDMX, México.

*Autor para correspondencia: jbriseno1900@alumno.ipn.mx

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

28/febrero/2020

Palabras clave:

Residuos sólidos urbanos,
valorización energética,
gasificación por plasma

Keywords:

Municipal solid waste,
waste-to-energy,
plasma gasification

RESUMEN

Actualmente el problema de los residuos sólidos es una dificultad ambiental, no menos importante que el agua, el aire, el suelo, etc. Por lo tanto, periódicamente se deberían evaluar los métodos de tratamiento y nuevas tecnologías térmicas en la disposición final, con el objetivo de aprovechar la riqueza de los residuos sólidos como fuente alternativa de energía renovable. La conversión térmica de los residuos sólidos (WtE) es una alternativa tecnológica prometedora al futuro del manejo y disposición final, en especial la gasificación por plasma debido a que maximiza la combustión y minimiza la contaminación, generando productos primarios amigables con el ambiente como el syngas (gas de síntesis) y el slag (residuo sólido vitrificado).

ABSTRACT

This work proposes an overview of thermal conversion of solid waste to recovering energy from waste (WtE) by gasification process. Nowadays, solid waste management is very acute, complicated and difficult problem because of population growth and increase in the consumption of goods and services. Furthermore, waste generation will outpace that we need to take urgent action on, about of new thermal technologies as methods of treatment. Those technologies not only treat all types of waste, but also produces many useful byproducts and electricity. On the other hand, the continuing growth in demand for fossil fuel has necessitated the search for alternative sources of renewable energy. Therefore, solid waste are one alternative of recovering energy to electricity but at the present time has not been given adequate attention.



QUÍMICA DE MATERIALES



Catálisis

Catalizador de hierro cerovalente y magnetita para la reacción de Fenton

Tolentino Vázquez Sandy, López Martínez Marco Antonio, Barceló Quintal Icela Dagmar, Solís Correa Hugo Eduardo*, García Albortante Julisa

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa-Tamaulipas, Azcapotzalco, Cd. De México

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

Recibido:
26/febrero/2020

Aceptado:
28/febrero/2020

Palabras clave:
Fenton,
heterogéneo,
Fe(0)

Keywords:
Fenton,
heterogeneous,
Fe(0)

RESUMEN

Actualmente se investiga la reacción de producción de radicales HO• a partir de H₂O₂ con el catalizador de Fe²⁺ inmovilizado en un sustrato sólido por impregnación o por Fe²⁺ incluido en óxidos mixtos de Mn, Fe, Co o Ni. Se ha preparado un catalizador muy eficiente mediante la reducción por hidrogenación del hierro presente en la magnetita Fe₀.Fe₃O₄ creando así un sistema de Fe⁰Fe³⁺Fe²⁺. El propósito de este trabajo es evaluar la actividad catalítica de tipo Fenton de mezclas mecánicas de Fe⁰ con magnetita, usando como testigo la degradación del colorante índigo carmín. Se estudió la actividad de los catalizadores preparados con Fe⁰ y magnetita en diferentes proporciones, la influencia de la cantidad de peróxido, de la temperatura, de la concentración del ácido y del peso del catalizador. Los resultados sugieren que las muestras de Fe⁰ espontáneamente oxidado a FeO son eficientes para realizar la catálisis.

ABSTRACT

The reaction of production of HO• radicals from H₂O₂ is currently investigated with the Fe²⁺ catalyst immobilized on a solid substrate by impregnation or by Fe²⁺ included in mixed oxides of Mn, Fe, Co or Ni. A very efficient catalyst has been prepared by hydrogenation reduction of the iron present in the Fe₀.Fe₃O₄ magnetite thus creating a Fe⁰Fe³⁺Fe²⁺ system. The purpose of this work is to evaluate the Fenton-type catalytic activity of mechanical mixtures of Fe⁰ with magnetite, using as a control the degradation of the indigo carmine dye. The activity of the catalysts prepared with Fe⁰ and magnetite in different proportions, the influence of the amount of peroxide, temperature, acid concentration and catalyst weight were studied. The results suggest that samples of Fe⁰ spontaneously oxidized to FeO are efficient for catalysis.

MCM-41 con Fe y Cu como catalizadores heterogéneos Fenton en la degradación de Amarillo 5 en medio acuoso

Flores Osorio Claudia, López Martínez Marco Antonio*, 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: malm@azc.uam.mx

Recibido:

29/Febrero/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Fenton,
MCM-41,
tartrazina

Keywords:

Fenton,
MCM-41,
tartrazine

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto catalítico de los materiales Fe/MCM-41 y Cu-MCM-41 en la degradación de Amarillo-5 (tartrazina) en medio acuoso con la ayuda de peróxido de hidrógeno realizando un proceso Fenton heterogéneo, siguiendo la degradación del colorante por medio de su absorbancia UV a una $\lambda=428$ nm. Para ello se sintetizaron catalizadores MCM-41 con Fe o Cu en su estructura por el método sol gel agregando el metal desde la génesis del material y removiendo la plantilla mediante una combustión líquida. Los catalizadores resultantes fueron caracterizados por técnicas de difracción de rayos-X, espectroscopía infrarroja, microscopía electrónica de barrido, análisis termogravimétrico y fisisorción de nitrógeno. El catalizador Cu/MCM-41 presentó un rendimiento mayor al 80% en la degradación del colorante, incluso a bajas concentraciones de H₂O₂ y en menos de 120 minutos, mientras que el catalizador Fe/MCM-41 tuvo conversiones menores del 10% aún con exceso de peróxido.

ABSTRACT

The aim of this work was to elucidate the catalytic properties of Fe/MCM-41 and Cu-MCM-41 in the degradation of aqueous Yellow-5 (tartrazine) by means of a Fenton heterogeneous process using hydrogen peroxide as a source of free radicals. The degradation of the dye was followed by UV spectroscopy at $\lambda=428$ nm. The catalysts based on MCM-41, containing either copper or iron, were obtained by sol-gel, incorporating the metals during the formation of the MCM-41 mesophase. The surfactant template was removed using a liquid combustion approach. The resulting catalysts were characterized by means of X-ray diffraction, infrared spectroscopy, scanning electron microscopy, thermogravimetric analysis and nitrogen physisorption. The catalytic degradation of the dye was higher than 80% at 120 minutes using the Cu/MCM-41 catalyst, even at low concentrations of H₂O₂, while the Fe/MCM-41 catalyst showed conversions of less than 10% using H₂O₂ in excess.

Estudio de la degradación del black 5 usando plata y nanostubos de carbono dopados en titanio

May Lozano Marcos^{1*}, Iuga Cristina², López Medina Ricardo¹, Maubert Franco Ana Marisela¹

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

²Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, C. P. 04960, México, D. F., México.

*Autor para correspondencia: uammay@hotmail.com

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
29/febrero/2020

Palabras clave:
Degradación,
colorantes,
nanotubos

Keywords:
Degradation,
dyes,
nanotubes

RESUMEN

En este trabajo se estudiaron la síntesis, caracterización y evaluación fotocatalítica de materiales a base óxido de titanio (TiO_2). Los photocatalizadores sintetizados fueron preparados mediante el método de sol-gel y se doparon con plata y nanotubos de carbono. Los materiales se caracterizaron con estudios de microscopía de barrido, rayos X y Raman y se concluyó que los sólidos están formados por estructuras cristalinas de la fase anatasa. También, se determinó que los nanotubos de carbono son multicapas. Se le realizaron estudios de degradación fotocatalítica del colorante Black 5 empleando luz ultravioleta (254 nm) y luz visible (50 W, LEDs). Los resultados obtenidos demostraron que los catalizadores sintetizados mediante la impregnación de nanotubos de carbono son muy efectivos degradando el colorante Black 5. Se determinó en las reacciones fotocatalíticas que la luz ultravioleta presentaba más eficiente degradación. También, se encontraron eficientes degradaciones del Black 5 cuando se usó plata como dopante.

ABSTRACT

In this work the synthesis, characterization and photocatalytic evaluation of materials based on titanium oxide (TiO_2) were studied. The synthesized photocatalysts were prepared by the sol-gel method and were doped with silver and carbon nanotubes. The materials were characterized with Scanning Electron Microscope, X-ray and Raman studies and it was concluded that the solids are formed by crystalline structures of the anatase phase. Also, it was determined that carbon nanotubes are multilayer. Studies of photocatalytic degradation of the Black 5 dye were performed using ultraviolet light (254 nm) and visible light (50 W, LEDs). The results obtained showed that the catalysts synthesized by impregnating carbon nanotubes are very effective by degrading the Black 5 dye. It was determined in photocatalytic reactions that ultraviolet light showed more efficient degradation. Also, efficient degradations of Black 5 were found when silver was used as a dopant.

Evaluación de la eficiencia fotocatalítica de nanopartículas de TiO₂, TiO₂-Au y TiO₂-Ag frente a dos colorantes reactivos

Arenas González Luis Enrique¹, Espinoza-Castañeda Marisol^{1*}, Hernández Fernández Javier², Haro Pérez Catalina¹

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

²Instituto Politécnico Nacional. Av. José Loreto Fabela s/n esquina 508, San Juan de Aragón 4^a sección, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07950, México

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

Recibido:
2/marzo/2020

Aceptado:
11/marzo/2020

Palabras clave:
Colorantes,
fotocatálisis,
O₂-X

Keywords:
Dyes,
photocatalysis,
TiO₂-X

RESUMEN

En la actualidad los colorantes son comúnmente utilizados en las industrias farmacéutica y alimenticia, entre otras, siendo la textil responsable de la generación del 20% de las aguas residuales globales. Por lo que en este trabajo se evaluó la eficiencia de nanopartículas de TiO₂, TiO₂-Au y TiO₂-Ag como agentes fotocatalíticos para la decoloración de aguas contaminadas con colorantes azul reactivo 19 (AR19) y naranja reactivo 84 (NR84) a 20, 50 y 100 ppm utilizando lámparas led de 375 nm. Para el AR19 a 100 ppm en 2 horas se obtuvieron decoloraciones de 27.62, 17.31 y 13.37%, para TiO₂, TiO₂-Au y TiO₂-Ag respectivamente, siguiendo el mismo orden para el NR84 las decoloraciones corresponden al 97.61, 84.55 y 32.28%, por lo que se comprueba la eficiencia en la decoloración, al disminuir la concentración los tiempos de remoción se reducen.

ABSTRACT

Nowadays dyes are commonly used in the pharmaceutical, food and textile industries being textile responsible for the generation of 20% of global wastewater. Therefore, in this work the efficiency of TiO₂, TiO₂-Au and TiO₂-Ag nanoparticles was evaluated as photocatalytic agents for the discoloration of contaminated water with dyes reactive blue 19 (AR19) and reactive orange 84 (NR84) at 20, 50 and 100 ppm using 375 nm led lamps. For AR19 at 100 ppm in 2 hours, discolorations of 27.62, 17.31 and 13.37% were obtained, for TiO₂, TiO₂-Au and TiO₂-Ag respectively, following the same order for NR84 the discolorations correspond to 97.61, 84.55 and 32.28%, so that the efficiency in the discoloration is confirmed, reducing the concentration the final removal times are also reduced.

Catalytic hydrogenation and transfer hydrogenation of levulinic acid and ketones over a ruthenium layered double hydroxide catalyst

González Sebastián Lucero¹, Vergara Arenas Blanca Ivonne¹, Lomas Lara Paola Rocío¹, Lara Corona Víctor Hugo¹
Lomas Romero Leticia^{1*}, Ángeles Beltrán Deyanira²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Sección, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340. México

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

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Hidrotalcitas,
rutenio,
hidrogenación

Keywords:
Hydrotalcites,
ruthenium,
hydrogenation

RESUMEN

En este trabajo se presenta la síntesis de un hidróxido doble laminar de Mg/Al/Ru o hidrotalcita de rutenio (LDH/Ru), la cual se llevó a cabo por la técnica de co-precipitación. La caracterización se realizó a través de difracción de rayos-X de polvos, espectroscopía de infrarrojo y por microscopía electrónica de barrido con detector EDS (SEM-EDS). Cabe destacar que la técnica de síntesis empleada resultó altamente eficiente generando una hidrotalcita con un alto contenido de Ru (13 % peso). Además, se estudió su actividad catalítica en reacciones de hidrogenación (HCOOH/Et₃N) y de transferencia de hidrógeno (IPA/H₂O) del ácido levulínico para formar la γ -valerolactona y de cetonas para generar los alcoholes correspondientes, con rendimientos de moderados a buenos. Cabe destacar que el LDH/Ru puede ser reutilizado hasta 5 veces en las reacciones de transferencia de hidrógeno de cetonas (IPA/H₂O) y dos veces en la reacción de hidrogenación del ácido levulínico con HCOOH/Et₃N.

ABSTRACT

The synthesis and characterization of a layered double hydroxide Mg/Al/Ru or ruthenium hydrotalcite (LDH/Ru) is described herein. The LDH/Ru was prepared using the co-precipitation method, which was highly efficient producing a layered double hydroxide with a high amount of ruthenium (13% wt). The full characterization of this hydrotalcite (LDH/Ru) was carried out by powder X-ray diffraction, infrared spectroscopy and by scanning electron microscopy with EDS detector (SEM-EDS). Also, the catalytic activity of LDH/Ru was studied in hydrogenation (HCOOH/Et₃N) and transfer hydrogenation (IPA/H₂O) reactions of levulinic acid to produce the γ -valerolactone and ketones to generate the corresponding alcohols with moderate to good yields. The LDH/Ru was recycled up to five times in the transfer hydrogenation of ketones (IPA/H₂O) and two times in the levulinic acid hydrogenation with the HCOOH/Et₃N system without significant losses in its catalytic activity.

Morfología y energía gap en fotocatalizadores de TiO₂ con adición de iones Yb³⁺, Gd³⁺ y Sm³⁺

Naranjo Castañeda Felix Antonio¹, Palacios Grijalva Laura Nadxieli¹, Martínez Jiménez Anatolio^{2*}, Chávez Sandoval Blanca Estela³, Flores Moreno Jorge Luis⁴

¹Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Departamento de Ciencias Básicas, Av. Instituto Tecnológico, S/n, La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54070. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Área Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Naturales e Ingeniería, Av. Vasco de Quiroga No. 4871, Santa Fe, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348. México.

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

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

Recibido:

15/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:
Energía de banda prohibida,
Kubelka-Munk,
TiO₂

Keywords:
Band gap,
Kubelka-Munk,
TiO₂

RESUMEN

Se sintetizaron por Sol-gel materiales nanoestructurados de TiO₂ con adición de tierras raras (1% mol) de Yb³⁺, Gd³⁺ y Sm³⁺. Se determinó fases anatasa-rutilo para TiO₂ y anatasa para los materiales dopados por Difracción de rayos X. Morfología ovalada en todas las nanoparticulas y con tamaño promedio de 34 nm para TiO₂:Yb³⁺, 44 nm TiO₂:Gd³⁺, 37 nm TiO₂:Sm³⁺ y 31 nm TiO₂ determinado por Microscopía de Fuerza Atómica. Los cuales mostraron diferentes valores de energía de banda prohibida (3.14, 3.14, 3.08 y 3.03) eV respectivamente, determinado por la metodología de Kubelka-Munk a partir de la microscopía UV-Vis. El mejor photocatalizador dopante fue TiO₂:Gd³⁺ involucrado en procesos photocatalíticos bajo radiación UV en cuerpos de agua contaminado por colorantes.

ABSTRACT

Nanostructured TiO₂ materials were synthesized by Sol-gel with rare earth additions (1 mol%) of Yb³⁺, Gd³⁺ and Sm³⁺. The anatase-rutile phases are determined for TiO₂ and anatase for doped materials by X-ray diffraction. Oval morphology in all nanoparticles and with an average size of 34 nm for TiO₂: Yb³⁺, 44 nm TiO₂:Gd³⁺, 37 nm TiO₂:Sm³⁺ and 31 nm TiO₂ determined by Atomic Force Microscopy. Which are different values of prohibited band energy (3.14, 3.14, 3.08 and 3.03) eV respectively, determined by the Kubelka-Munk methodology from UV-Vis microscopy. The best doping photocatalyst was TiO₂:Gd³⁺ involved in photocatalytic processes under UV radiation in bodies of water contaminated by dyes.

Activación de enlaces C-C catalizada por óxidos mixtos Ni-Al y Co-Al dopados con Cu

Mejía Farfán Ariadna Naomi, Pérez Martínez Diego*

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

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

Recibido:
12/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Óxido mixto,
catálisis heterogénea,
hidroacilación

Keywords:
Mixed oxide,
heterogeneous catalysis,
hydroacylation

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el diseño y la síntesis de materiales tipo óxido mixto bimetálico dopados con cobre, obtenidos a partir de la calcinación de las correspondientes hidrotalcitas bimetálicas a dos distintas temperaturas, así como su aplicación como moduladores de la reactividad en la reacción de hidroacilación de fenilacetileno con benzaldehído. Los catalizadores tipo óxido mixto promueven la formación del producto de hidroacilación con una conversión del 70% y rendimientos del 80% en condiciones de reacción moderadas y tiempos cortos. Se presenta la comparación y optimización de las condiciones de reacción empleando diversas metodologías: síntesis con calentamiento convencional, así como síntesis asistida por microondas. Se discute el impacto de la temperatura de calcinación y la posible sinergia de los centros metálicos en la actividad catalítica de los materiales.

ABSTRACT

In the present work its described the design and synthesis of bimetallic mixed oxide type materials doped with copper, obtained from the calcination of the corresponding bimetallic hydrotalcites at two different temperatures, as well as their application as modulators of the reactivity in a hydroacylation reaction of phenylacetylene with benzaldehyde. The mixed oxide type catalysts promote the formation of the hydroacylation product with a conversion of 70% and yields of 80% under moderated reaction conditions and short times. The comparison and optimization of reaction conditions is presented using various methodologies: synthesis with conventional heating, as well as microwave assisted synthesis. The impact of the calcination temperature and the possible synergy of the metal centers in the catalytic activity of the materials are discussed.

Degradación de Amarillo-5 en medio acuoso usando hidrotalcitas como catalizadores Fenton heterogéneos

López Martínez Marco Antonio^{1*}, Flores Osorio Claudia¹, López Pérez Lidia¹, Hernández Cortéz José Gonzálo²,

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

²Gerencia de Desarrollo de Materiales y Productos Químicos, Instituto Mexicano del Petróleo, Av. Eje Central Lázaro Cárdenas 152, Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07730. México.

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

Recibido:

21/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Fenton,
hidrotalcitas,
tartrazina

Keywords:

Fenton,
hydrotalcites,
tartrazine

RESUMEN

El proceso Fenton heterogéneo es una alternativa viable a su contraparte homogénea en la degradación de moléculas recalcitrantes presentes en el agua debido a que no requiere ajuste de pH ni se generan lodos. En el presente trabajo se estudió el efecto catalítico de materiales tipo hidrotalcita en la degradación de Amarillo-5 (tartrazina) en medio acuoso con la ayuda de peróxido de hidrógeno mediante un proceso Fenton heterogéneo, siguiendo la degradación del colorante por medio de su absorbancia UV a una $\lambda=428$ nm. Se sintetizaron catalizadores tipo hidrotalcita con combinaciones de Cu, Co, Ni, Mg y Al en sus estructuras por el método de coprecipitación. Los catalizadores resultantes fueron caracterizados por técnicas de difracción de rayosX, espectroscopía infrarroja, microscopía electrónica de barrido y análisis termogravimétrico. De todos, el catalizador $[Co_{0.11}Ni_{0.10}Mg_{0.53}Al_{0.25}(OH)_2]^{x}(CO_3^{2-})_{x/2}\cdot YH_2O$ presentó un rendimiento mayor al 90% en la degradación del colorante a bajas concentraciones de H_2O_2 a los 60 minutos.

ABSTRACT

Heterogeneous Fenton process proves to be a feasible alternative to its homogeneous counterpart in the degradation of recalcitrant molecules present in water, due that the former does not need pH adjustment and slurries are not generated during its procedure. The aim of this work was to elucidate the catalytic properties of hydrotalcite-like materials in the degradation of aqueous Yellow-5 (tartrazine) by means of a Fenton heterogeneous process using hydrogen peroxide as a source of free radicals. The catalysts were synthesized by co-precipitation varying the molar ratio of the constituent cations *i.e.* Cu, Co, Ni, Mg y Al. The resulting catalysts were characterized by means of X-ray diffraction, infrared spectroscopy, scanning electron microscopy and thermogravimetric analysis. The degradation of the dye was followed by UV spectroscopy at $\lambda=428$ nm. The catalytic degradation of the colorant was higher than 90% at 60 minutes using the $[Co_{0.11}Ni_{0.10}Mg_{0.53}Al_{0.25}(OH)_2]^{x}(CO_3^{2-})_{x/2}\cdot YH_2O$ catalyst at low concentrations of H_2O_2 .

Triazoles derivados de alofuranosa-teofilina

García Nicolás Patricia, Carrasco Serrano Miguel, Sánchez Eleuterio Alma*, García Martínez Cirilo, González Sebastián Lucero

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

* Autor para correspondencia: marsanele635@hotmail.com

Recibido:
6/marzo/2020

Aceptado:
18/abril/2020

Palabras clave:
1,2,3-triazoles,
glicoconjunto,
xantinas

Keywords:
1,2,3-triazoles,
glycoconjugate,
xanthines

RESUMEN

Las reacciones de cicloadición son una de las técnicas catalíticas más benéficas usadas en la síntesis de 1,2,3-triazoles debido a sus altos rendimientos, su simple purificación y sus cortos tiempos de reacción, protocolo que permite el acceso a nuevos templos moleculares. En este trabajo se reporta la síntesis de 2 nuevos glicoconjungados, el glucosil-triazol-teofilina y la alofuranosil-triazol-teofilina, híbridos con promisoria actividad biológica potencializada, tal y como lo preceden sus abundantes precursores naturales la glucofuranosa, alofuranosa y la xantina. La síntesis de estos andamios sintéticos fue posible a través de una reacción de cicloadición [3+2] catalizada por CuI, empleando un proceso térmico asistido por microondas. Estos triazoles fueron caracterizados por espectroscopia de infrarrojo (IR) y por RMN de ^1H .

ABSTRACT

Cycloaddition reactions are one of the most beneficial catalytic techniques used in the synthesis of 1,2,3-triazoles due to their high yields, simple purification and short reaction times, a protocol that allows access to new molecular temples. This paper reports the synthesis of 2 new glycoconjugates, glucosyl-triazole-theophylline and allofuranosyl-triazole-theophylline, hybrids with promising potentialized biological activity, as preceded by their abundant natural precursors, glucofuranose, allofuranose and xanthines. Synthesis of these synthetic scaffolds was possible through a cycloaddition reaction [3+2] catalyzed by CuI, using a microwave-assisted thermal process. The new carbohydrate-triazol-theophylline hybrids were adequately characterized by infrared (IR) spectroscopy and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

Síntesis e índices de reactividad de triazoles derivados de lactosa y las xantinas teofilina y teobromina

Mendoza Merlos Carlos¹, Navarrete López Alejandra Montserrat¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, 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

Recibido:

6/marzo/2020

Aceptado:

18/abril/2020

Palabras clave:

Triazol,
DFT,
reactividad

Keywords:

Triazole,
DFT,
reactivity

RESUMEN

Mediante un sistema de reacción de cicloadición (3+2) regioselectiva, ha sido posible unir mediante una estructura principal de triazol a los grupos tipo carbohidrato -lactosa- y a los grupos derivados de la familia xantina - teobromina y teofilina- para obtener la síntesis del producto correspondiente. Se espera que este tipo de moléculas presenten actividad como inhibidores de la corrosión. Para su estudio y caracterización hemos usado los índices de reactividad globales basados en la Teoría de Funcionales de la Densidad (TFD) que han llegado a ser una poderosa herramienta para el estudio de la reactividad de compuestos orgánicos. Se muestran los siguientes parámetros como E_{HOMO} , E_{LUMO} , GAP, la dureza y el momento dipolar como indicadores del comportamiento inhibidor de la corrosión de las moléculas sintetizadas.

ABSTRACT

Through a regioselective cycloaddition (3+2) reaction system, it has been possible to link the carbohydrate-lactose- like groups and the groups derived from the xanthine-theobromine and theophylline-family through a triazole structure corresponding product. It is expected that this type of molecules present activity as corrosion inhibitors. For its study and characterization, we have used the global reactivity indices based on the Theory of Density Functionals (TFD) that have become a powerful tool for the study of the reactivity of organic compounds. The following parameters are shown as E_{HOMO} , E_{LUMO} , GAP, hardness and dipole moment as indicators of the corrosion inhibitory behavior of synthesized molecules.

Preparación de nuevos heterociclos derivados de glucofuranosa y 2-mercaptobenzimidazol

Ruiz González Ana Gabriela¹, Sánchez Eleuterio Alma^{1*}, 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

Recibido:

06/marzo/2020

Aceptado:

18/abril/2020

Palabras clave:

Inhibidor,
2-mercaptobenzimidazol,
triazolil-glicosidos

Keywords:

inhibitors,
2-mercaptobenzimidazole,
triazolyl glycosides

RESUMEN

En décadas recientes el enfoque sintético dirigido a la obtención de heterociclos complejos también conocidos como híbridos, han cobrado relevante importancia, debido a que su actividad biológica puede verse ventajosamente incrementada, de igual forma es conocido que muchos heterociclos orgánicos que contienen pares de electrones libres, enlaces π , anillos aromáticos, o enlaces conjugados son efectivos inhibidores de la corrosión. En este trabajo se reporta la síntesis de dos nuevos y potencialmente inhibidores orgánicos, heterociclos que son derivados de un carbohidrato y el 2-mercaptobenzimidazol, unidos mediante un núcleo de triazol. El fácil acceso a estos nuevos triazolil-glicosidos se consiguió empleando una reacción de cicloadición [3+2] catalizada por Cu(I) a partir de sus correspondientes precursores la glucosil-azida y el mono y di propargil-benzimidazol. Los nuevos híbridos fueron caracterizados por espectroscopía de infrarrojo (IR) y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

In recent decades the synthetic approach aimed to obtaining complex heterocycles, otherwise known as hybrids, has gained significant importance. Due to their biological activity which could be advantageously increased, in the same way, it is known that many organic heterocycles containing free electron pairs, bonds π , aromatic rings, or conjugated bonds are effective corrosion inhibitors. This work reports the synthesis of two new and potentially organic inhibitors, heterocycles that are derived from a carbohydrate and 2-mercaptobenzimidazole, linked by a triazole nucleus. Easy access to these new triazolyl glycosides was achieved using a cycloaddition reaction [3 + 2] catalyzed by Cu (I) from their corresponding precursors glucosyl azide and the mono and di propargyl benzimidazole. The new hybrids were characterized by infrared (IR) spectroscopy and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance (NMR).

Reacción CuAAC entre azida alofuranosa y derivados propargilados del 2-mercaptobenzimidazol

Gris Fox Astrid Estefani¹, Ramírez Domínguez Elsie^{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 Química, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Ciudad de México, C.P. 09340, México.

* Autor para correspondencia: erddominguez@gmail.com

Recibido:

06/marzo/2020

Aceptado:

18/abril/2020

Palabras clave:

Triazoles-azida
alofturanosa,
propargilados -
benzimidazol,
catalizador CuI

Keywords:

Triazoles allofuranose
azide,
propargylated
benzimidazole,
CuI catalyst

RESUMEN

Sistemas heterocíclicos derivados de carbohidratos y benzimidazoles presentan una amplia gama de actividad biológica, como antibacteriana, antiviral, anticancerígeno y en la química de materiales, como inhibidores de la corrosión ácida del acero API 5L X52. Los carbohidratos también han presentado inhibición ácida del acero API 5L X70. En este trabajo se describe la obtención de triazoles derivados de azida alofuranosa y los compuestos propargilados del benzimidazol empleando como catalizador CuI, las reacciones CuACC se llevaron a cabo en un equipo de microondas, por lo que se promueve la química sostenible. Los productos obtenidos fueron caracterizados por espectroscopía de infrarrojo, resonancia magnética nuclear de ¹H y ¹³C y espectrometría de masas y serán sometidos a pruebas biológicas y de inhibición de corrosión.

ABSTRACT

Heterocyclic systems derived from carbohydrates and benzimidazoles have a wide range of biological activity, such as antibacterial, antiviral, anticancer and in the chemistry of materials, as acid corrosion inhibitors of API 5L X52 steel. Carbohydrates have also presented acid inhibition of API 5L X70 steel. This work describes the obtaining of triazoles derived from allofuranose azide and the propargylated benzimidazoles compounds using CuI as a catalyst, the reactions CuACC were carried out in a microwave equipment, so sustainable chemistry is promoted. The products obtained were characterized by infrared spectroscopy, ¹H and ¹³C nuclear magnetic resonance and mass spectrometry and will be subjected to biological tests and corrosion inhibition.

Obtención de un complejo organometálico derivado de glucofuranosa-triazol-2(piridin-2-yl)-1H-benzo[d]imidazol

Carrasco Serrano Miguel Ángel¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Ramírez Domínguez Elsie¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, López Medina Ricardo², González Sebastián Lucero³

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 Energía. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

³Universidad 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

Recibido:
06/marzo/2020

Aceptado:
18/abril/2020

Palabras clave:
Complejo organometálico,
triazol,
cobre

Keywords:
Organometallic complex,
triazole,
copper

RESUMEN

Es conocido que muchos de los compuestos de cobre bioactivos muestran interesantes actividades biológicas, como: daño en la función mitocondrial de hongos, ser promisorios agentes anticancerígenos, y la alta toxicidad que muchos patógenos experimentan en presencia de este metal, mientras que sus efectos en el ser humano son mínimos. El presente trabajo describe la síntesis de un nuevo precursor bioactivo de Cu, "allofuranosa-triazol-pyridylbenzimidazol", compuesto sintético estructuralmente interesante con posible actividad biológica; y su respectivo complejo organometálico. El precursor bioactivo se sintetizó mediante una reacción de cicloadición [3+2] en presencia de CuI como catalizador, mientras que su correspondiente complejo se obtuvo bajo condiciones estándares de coordinación. Los nuevos compuestos fueron caracterizados por RMN de ¹H, y espectroscopías de Infrarrojo y Raman.

ABSTRACT

Its known that many of copper bioactive compounds show interesting biological activity, such as: damage to fungus mitochondrial function, promising anti-cancer agents, and the high toxicity that many pathogens experiment in presence of this metal, while their effects on humans are minimal. The following work describes the synthesis of a new bioactive Cu precursor, "allofuranose-triazole-pyridylbenzimidazole", a structurally interesting synthetic compound with possible biological activity; and its respective organometallic complex. The bioactive precursor was synthetized by a cycloaddition reaction [3+2] in presence of CuI as a catalyst, while its corresponding complex was obtained under standard conditions of coordination. This new compounds were characterized by ¹H NMR, and infrared and Raman spectroscopy.

Preparación de bis triazol derivado de carbohidrato-aminoácido

Sánchez Ordaz Miriam¹, Sánchez Eleuterio Alma¹, Ramírez Domínguez Elsie¹, Negrón Silva Guillermo Enrique^{1*}, Lomas Romero Leticia²

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

Recibido:

06/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Bis-triazol,
carbohidrato,
aminoácido

Keywords:

Bis-triazole,
carbohydrate,
aminoacid

RESUMEN

Los carbohidratos están presentes en la naturaleza, formando glicoconjungados complejos tales como glicoproteínas o glicolípidos en la conjugación con otras biomoléculas. La reacción de ciclo adición catalizada con CuI (I) de una azida y un alquino es conocida como reacción "click" y es un método elegante y eficiente para generar triazoles, los que debido a su fácil acceso y estructura se usan con frecuencia como reemplazo isostérico de enlaces amida en química de péptidos y miméticos de glucopéptidos. En este trabajo se presenta la obtención de un bis triazol derivado de un carbohidrato alquino, una di azida derivada de hidroquinona la cual es el "link" para generar el segundo triazol. Los compuestos obtenidos fueron caracterizados adecuadamente por espectroscopia de infrarrojo (IR) y resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones (RMN).

ABSTRACT

Carbohydrates are present in nature, forming complex glycoconjugates such as glycoproteins or glycolipids in conjugation with other biomolecules. The CuI (I) catalyzed addition cycle reaction of an azide and an alkyne is known as a "click" reaction and is an elegant and efficient method for generating triazoles, which due to its easy access and structure are often used as a replacement isosteric of amide bonds in peptide chemistry and glycopeptide mimetics. This paper presents the obtaining of a bis triazole derived from an infrared (IR) and nuclear magnetic resonance spectroscopy of one and two dimensions (NMR). Alkyne carbohydrate, a hydroquinone-derived di azide which is the link for generate the second triazole. The compounds obtained were suitably characterized by infrared (IR) spectroscopy and one- and two-dimensional nuclear magnetic resonance imaging (NMR).

Síntesis de triazol, a partir de alofuranosa y teobromina

Pacheco Gómez José Omar¹, Ramírez Domínguez Elsie*¹, García Martínez Cirilo¹, Corona Sánchez Ricardo²

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: erddominguez@gmail.com

Recibido:
06/marzo/2020

Aceptado:
18/abril/2020

Palabras clave:
Inhibidor de la corrosión,
xantinas,
carbohidratos

Keywords:
Inhibitor corrosion,
xanthines,
carbohydrates

RESUMEN

Algunos compuestos orgánicos con núcleos de triazoles, presentan propiedades anticorrosivas, la síntesis de híbridos que contengan este tipo de núcleos resulta atractivo para muchos químicos sintéticos. Bajo este sentido, las xantinas y los carbohidratos presentan de igual forma propiedades inhibidoras de la corrosión ácida del acero. En este trabajo, reportamos la síntesis de un nuevo derivado heterociclo carbohidrato-triazol teobromina como un potencial inhibidor de la corrosión. La síntesis de este compuesto se realizó mediante una reacción de ciclo adición [3+2] entre un alquino terminal y la halo-azida utilizando CuI como catalizador.

ABSTRACT

Some organic compound with triazole have showed anticorrosive properties, the synthesis of hybrids containing this type of nucleus is attractive to many synthetic chemicals. In addition to this, xanthine and carbohydrates have similarly inhibitory of acid corrosion of steel. In this work, we reported the synthesis of a new heterocycle derivative carbohydrate-triazole theobromine as a potential corrosion inhibitor. The synthesis of compound was carried out by reaction the cycloaddition [3+2] between terminal alkyne and halo-azide using CuI as catalyst.

Influencia de la fase cristalina del material tipo hidrotalcita Cu/Al en la síntesis de triazoles derivados de diosgenina

Montoya Sánchez Karen Guadalupe¹, Ángeles Beltrán Deyanira*¹, López Medina Ricardo², Lara Corona Víctor Hugo³

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 Energía. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química. Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Sección, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09340. México.

Autor para correspondencia: dab@uam.ac.mx

Recibido:

06/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Cu/Al hidrotalcitas,
triazol,
diosgenina

Keywords:

Cu/Al hydrotalcites,
triazol,
diosgenine

RESUMEN

Se sintetizaron hidrotalcitas Cu/Al por la técnica asistida por ultrasonido con relaciones 3:2 y 2:1 de los respectivos cationes. Los sólidos obtenidos se caracterizaron por DRX, SEM-EDS, análisis térmico gravimétrico y FT-IR. Ambos materiales se utilizaron como catalizadores en la síntesis de un triazol derivado de la diosgenina mediante una reacción tipo "Click". Se observó distinto comportamiento catalítico en la obtención del compuesto orgánico, en función de las fases cristalinas presentes en las hidrotalcitas obtenidas las cuales son malaquita e hidrotalcita de cobre. Siendo determinante la relación de cationes para el tipo de fase cristalina predominante en el material. La presencia de fase malaquita inhibe la reacción dando como resultado una menor formación del triazol deseado. El producto de reacción se aisló por cromatografía de columna y se identificó por FT-IR, punto de fusión y resonancia magnética de protón y carbono 13.

ABSTRACT

Cu/Al hydrotalcites were synthesized by the ultrasound-assisted technique with 3:2 and 2:1 ratios of the respective cations. The solids obtained were characterized by DRX, SEM-EDS, gravimetric thermal analysis and FT-IR. Both materials were used as catalysts in the synthesis of a triazole derived from diosgenin by a "Click" type reaction. Different catalytic behavior was observed in the organic compound yields, depending on the crystalline phases present in the obtained hydrotalcites. The cations relationship gave a different result of crystalline phases distribution. The presence of the phase malachite inhibited the desirable yield of the triazol. The triazol derivatived of the diosgenine was isolated by column chromatography and identified by FT-IR and magnetic resonance spectrometry of hydrogen and carbon 13.



Cerámicos

Eliminación de iones flúor en agua utilizando como adsorbente hidroxiapatita deficiente en calcio

Rangel-Contreras Verónica^{1*}, Gutiérrez-Arzaluz Mirella², Torres-Rodríguez Miguel², 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.

²Universidad 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: rangelveronica2123@gmail.com

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Hidroxiapatita,
adsorción,
fluoruro

Keywords:
Hydroxyapatite,
adsorption,
fluoride

RESUMEN

Ante el problema de salud pública generado por la ingesta de agua contaminada con una elevada concentración de iones flúor en algunas regiones de México, en donde se han identificado personas enfermas de fluorosis esquelética o dental; en este trabajo se realizó un estudio de adsorción de fluoruros en agua sintética, utilizando como material adsorbente hidroxiapatita (HAp), que se sintetizó por el método sol-gel y la remoción se realizó en un sistema de columna, partiendo de 100 ml de una solución de 10 ppm F⁻, con 3 g de material adsorbente, alcanzándose un 99% de eliminación del ion y una capacidad de adsorción de 182.26 mg F/g HAp. Las concentraciones finales de las soluciones siempre estuvieron por debajo de los límites máximos permisibles estipulados por organismos como la OMS y la Norma Oficial Mexicana (NOM-127-SSA1-1994), por lo que este material adsorbente puede implementarse en sistemas de tratamiento de agua contaminada con fluoruros.

ABSTRACT

Due to the problem of public health generated by the intake of polluted water with a high concentration of fluorine ions in some regions of Mexico, where people with skeletal or dental fluorosis have been identified; in this work, a study of fluoride adsorption in synthetic water was carried out, using hydroxyapatite (HAp) as an adsorbent material, which was synthesized by the sol-gel method and the removal was performed in a column system, starting from 100 ml of a 10 ppm F⁻ solution, with 3 g of adsorbent material, reaching 99% ion removal and an adsorption capacity of 182.26 mg F/g HAp. The final concentrations of the solutions were always below to the maximum permissible limits stipulated by organizations such as OMS and the Official Mexican Standard (NOM-127-SSA1-1994), thus this adsorbent material can be implemented in water treatment systems polluted with fluorides.

Propiedades estructurales y morfológicas de $\text{LaNi}_{0.4}\text{Fe}_{0.6}\text{O}_{3-\delta}$ sintetizado por sol-gel y combustión

Rosales Escalante Erik Ulises^{1*}, De la Huerta-Hernández Gloria Elena^{1,2}, Tejeda-Cruz Adriana¹, Chávez-Carvayar José Álvaro¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales. Circuito exterior S/N, Circuito de la Investigación Científica, C.U., Ciudad de México. C.P. 04510. México.

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

*Autor para correspondencia: uliesc129@gmail.com

Recibido:
06/marzo/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Sol-gel, combustión,
celdas de combustible de
óxidos sólidos

Keywords:
Sol-gel, combustion,
solid oxide fuel cells

RESUMEN

Las celdas de combustible de óxidos sólidos, CCOS (*SOFC* por sus siglas en inglés) son dispositivos altamente eficientes, amigables con el ambiente, que convierten la energía química del hidrógeno directamente en energía eléctrica. Sin embargo la alta temperatura de operación limita el uso materiales en cuanto a sus componentes. Uno de los objetivos en las CCOS consiste en la búsqueda de nuevos materiales que permitan reducir su temperatura de operación y así obtener CCOS de temperatura intermedia, CCOS-TI. En este trabajo se sintetizó el compuesto $\text{LaNi}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{3-\delta}$ por los métodos sol-gel y combustión con el propósito de analizar sus propiedades estructurales y morfológicas y así determinar el método que nos permita un mejor control de ellas y que conlleve a su aplicación como catodo en una CCOS.

ABSTRACT

Solid oxide fuel cells, SOFC, are highly efficient and environmentally friendly devices that convert hydrogen chemical energy directly into electrical energy. However, the high operating temperature limits the use of materials in terms of their components. One of the objectives in SOFC is the search for new materials that reduce its operating temperature and thus obtain intermediate temperature SOFC, IT-SOFC. In this work, the compound $\text{LaNi}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{3-\delta}$ was synthesized by the sol-gel and combustion methods in order to analyze its structural and morphological properties and thus determine the method that allows to a better control of these properties and that leads to their application as a cathode in a SOFC.

Síntesis de perovskitas nanoestructuradas de LaNi_{0.6}Fe_{0.4}O_{3-δ} como cátodos en CCOS-TI

Rosales Escalante Erik Ulises^{1*}, De la Huerta-Hernández Gloria Elena^{1,2}, Hernández Pérez Isaías², Novelo-Peralta Omar¹, Chávez-Carvayar José Álvaro¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales. Circuito exterior S/N, Circuito de la Investigación Científica, C.U., Ciudad de México. C.P. 04510. México.

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

*Autor para correspondencia: uliesc129@gmail.com

Recibido:
06/marzo/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Perovskita,
LaNi_{0.6}Fe_{0.4}O_{3-δ},
CCOS

Keywords:
Perovskite,
LaNi_{0.6}Fe_{0.4}O_{3-δ},
SOFC

RESUMEN

Los materiales con estructura tipo perovskita presentan una gran cantidad de aplicaciones. En cuanto a CCOS, la aplicación de estos materiales, como cátodos nanoestructurados, permite una mejor conversión de oxígeno molecular a atómico, lo que conlleva a un rendimiento más eficiente en el funcionamiento de estos dispositivos y, mejor aún, con una reducción de su temperatura de operación. Debido a que las propiedades estructurales están altamente determinadas por el método de preparación, en este trabajo se sintetizó el compuesto LaNi_{0.6}Fe_{0.4}O_{3-δ} por el método sol-gel ya que éste nos permitió un buen control de la estabilidad térmica, la estequiometría y el tamaño de cristalito. Estos resultados se presentan en este trabajo, los cuales fueron determinados por difracción de rayos X, análisis térmicos y microscopias electrónicas de barrido y de transmisión, respectivamente.

ABSTRACT

Materials with perovskite type structure show a variety of applications. Regarding SOFCs, the application of these materials, such as nanostructured cathodes, allows a better conversion of molecular to atomic oxygen, which leads to a more efficient performance in the operation of these devices and, even better, with a reduction in their operating temperature. Since the structural properties are highly determined by the preparation method, in this work the compound LaNi_{0.6}Fe_{0.4}O_{3-δ} was synthesized by the sol-gel method since this allowed a good control of thermal stability, stoichiometry and the crystallite size. In this work, these results are presented which were determined by X-ray diffraction, thermal analyses and scanning and transmission electron microscopies, respectively.

Proceso de transferencia de energía en el sistema Plata-Terbio-Manganeso, en vidrios de borato de Bario

Arredondo Martínez Gabriela Verenice^{1*}, Barrios Hernández Oscar², Medina Velázquez Dulce Yolotzín²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas e Ingeniería. 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: gaby.vam@hotmail.com

Recibido:

14/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Transferencia de energía,
luminiscencia,
vidrios

Keywords:

Energy transfer,
luminescence,
glasses

RESUMEN

Vidrios de borato de Bario dopados con iones Ag^+ , Tb^{3+} y Mn^{2+} , fueron preparados por la técnica de fundición y caracterizados por fotoluminiscencia, análisis térmico diferencial y microscopía de calefacción. Los vidrios dopados exhibieron una emisión verde a 550nm, asignado a transiciones ${}^5\text{D}_4 \rightarrow {}^7\text{F}_5$. El fenómeno quenching en la emisión, se explica a partir de las relajaciones cruzadas. Se produce un proceso de transferencia de energía debido a la superposición espectral de la absorción de los metales de transición y la emisión del Tb^{3+} , incrementando la intensidad de emisión de Tb^{3+} mientras que la intensidad de emisión de los iones Ag^+ y Mn^{2+} , disminuyó. El comportamiento frente a la sinterización de los vidrios dopados se ha llevado a cabo mediante microscopía de calefacción. La estabilidad térmica de las muestras y el mecanismo de cristalización preferente se ha estudiado mediante análisis térmico diferencial.

ABSTRACT

Ag^+ , Tb^{3+} and Mn^{2+} -dope barium Borate glasses, were prepared by conventional melt quenching technique and characterized by photoluminescence, differential thermal analysis and hot stage microscopy. Doped glasses have exhibited a green emission at 550nm, assigned to ${}^5\text{D}_4 \rightarrow {}^7\text{F}_5$ transitions. The quenching phenomenon in emission has been discussed from cross-relaxations. An energy transfer process taking place due to the significant spectral overlap of transition metals absorption and Tb^{3+} emission; increasing emission intensity of Tb^{3+} while Ag^+ and Mn^{2+} emission intensity decreased. Sintering behaviour has been examined by hot stage microscopy. Thermal stability and crystallization mechanism have been studied by differential thermal analysis.

Síntesis de un nanocompuesto a base de nanopartículas magnéticas de hierro y arcilla montmorillonita

Chávez García María de Lourdes*, Rodríguez González Abigail

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

Recibido:

20/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Montmorillonita,
nanopartículas,
magnético

Keywords:

Montmorillonite,
nanoparticles,
magnetic

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue la síntesis *in situ* de nanopartículas magnéticas de hierro en una arcilla de tipo montmorillonita en su forma cálcica, Mnt-Ca, a partir de una arcilla montmorillonítica, Mnt (con cantidades menores de cuarzo, cristobalita, calcita y feldespato); y, con $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ y NH_4OH , reactivos analíticos. La síntesis de las nanopartículas de hierro se realizó por el método de coprecipitación *in situ* en la Mnt-Ca para obtener el nanocompuesto (NPM/MNT), en función de la temperatura y el pH. La caracterización de la Mnt, Mnt-Ca y del nanocompuesto se realizó con difracción de rayos X de polvos (DRX) y espectroscopía de absorción infrarroja (FTIR). El análisis del nanocompuesto (NPM/MNT) mostró la formación de las fases magnéticas de magnetita y maghemita, sin afectación de los minerales menores de la Mnt. Las propiedades magnéticas del nanocompuesto se verificaron de forma cualitativa con un imán duro de neodimio.

ABSTRACT

The purpose of this work was the *in situ* synthesis of magnetic iron nanoparticles in a montmorillonite-type clay in its calcium form Mnt-Ca, from a montmorillonite clay Mnt (with smaller amounts of quartz, cristobalite, calcite and feldspar) and with $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ and NH_4OH , analytical reagents. The synthesis of the iron nanoparticles was carried out by the *in situ* coprecipitation method in Mnt-Ca to obtain the nanocomposite (NPM/MNT), depending on temperature and pH. The characterization of Mnt, Mnt-Ca and the nanocomposite was performed with powder X-ray diffraction (XRD) and infrared absorption spectroscopy (FTIR). The nanocomposite analysis (NPM/MNT) showed the formation of the magnetic phases of magnetite and maghemite, without affecting the minor minerals of Mnt. The magnetic properties of the nanocomposite were qualitatively verified with a neodymium hard magnet.

Estudio del óxido de grafeno (GO) en la densificación de β -fosfato tricálcico

Sánchez Cepeda Ángela Patricia^{1*}, Vera Graziano Ricardo², Chávez García María de Lourdes³, Pazos Zarama Mery Carolina¹, Silva Cote Ingrid Zulay⁴, Álvarez Toledano Cecilio¹

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Desarrollo y Aplicación de Nuevos Materiales. Av. Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá, C.P. 150003. Colombia.

²Universidad Nacional y Autónoma de México, Departamento de Polímeros. Instituto de Investigación en Materiales. Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, 04510. México.

³Universidad Nacional y Autónoma de México, Laboratorio de Cerámica. Facultad de Química. Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, 04510. México.

⁴Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud, Grupo Unidad de Terapias Avanzadas. Carrera 32 No. 12-81, Bogotá, Cundinamarca, C.P. Colombia.

*Autor para correspondencia: angelapatricia.sanchez@uptc.edu.co

Recibido:

21/marzo/2020

Aceptado:

28/marzo/2020

Palabras clave:

Óxido de grafeno,
 β -fosfato tricálcico,
sinterización

Keywords:

Graphene oxid,
 β -tricalcium phosphate,
sintering

RESUMEN

Se obtuvo un biocerámico a partir de los reactivos analíticos del GO y β -Ca₃(PO₄)₂, este último con contenidos mínimos de Hap y P₂O₇, los cuales fueron homogeneizados por micromolienda, con el fin de aumentar el área de contacto y las posibilidades del mecanismo de densificación. El estudio de funcionalización del biocerámico, GO/ β -Ca₃(PO₄)₂, se realizó a temperaturas de 500 hasta 800°C por 1 y 2 h, bajo atmósfera controlada de argón. La sinterización se observó por la reducción de las partículas debido al crecimiento, engrosamiento y unión entre los granos; lo cual sugirió que se reduce la energía total del biocerámico y lo compacta a medida que aumenta la temperatura, así como, la concentración del GO desde 0.015 a 0.075%. Los resultados del análisis por espectroscopía de absorción infrarroja mostraron la desaparición gradual de los grupos funcionales de la Hap en función de la temperatura.

ABSTRACT

A bioceramic was obtained from GO and β -Ca₃(PO₄)₂ analytical reagents, the latest with minimal content of Hap and P₂O₇, which were homogenized by micro-grinding, in order to increase the contact area and the possibilities of the densification mechanism. The bioceramic functionalization study, GO/ β -Ca₃(PO₄)₂, it was performed at temperatures of 500 to 800°C for 1 and 2 h, under a controlled argon atmosphere. Sintering was observed by the reduction of the particles due to the growth, thickening and union between the grains; which suggested that the total energy of the bioceramic is reduced and compacted as the temperature increases, as well as, the concentration of GO from 0.015 to 0.075%. The results of the analysis by infrared absorption spectroscopy showed the gradual disappearance of the functional groups of the Hap as a function of temperature.

Síntesis de materiales multifuncionales de TRAlO_3 ($\text{TR} = \text{Eu}$, Er , GD , Dy , Pr) y $\text{PrAl}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$, con estructura perovskita. Pigmentos magnéticos luminiscentes

Barrera González Adail, Chávez García María de Lourdes

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

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

Recibido:
20/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Perovskitas,
multifuncionales,
lantánidos

Keywords:
Perovskites,
multifunctional,
lanthanides

RESUMEN

La perovskita, CaTiO_3 , es un mineral de la corteza terrestre, descubierto en 1839. Minerales y compuestos sintéticos adoptan esta estructura, con fórmula ABO_3 ; la variación de sus cationes A^{3+} y B^{3+} genera propiedades ópticas, magnéticas, catalíticas de interés tecnológico. El propósito de este trabajo fue la síntesis de las perovskitas de: $\text{Pr}_{0.93}\text{Eu}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{PrAl}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$, debido al interés por sus propiedades pigmentantes, magnéticas y luminiscentes. La síntesis partió de los óxidos metálicos, por el método de combustión de geles a 500°C , por 10 segundos, lo que mejoró la eficiencia por la reducción del gasto energético en comparación con el método cerámico. Las perovskitas se caracterizaron por difracción de rayos X. Los colores desarrollados fueron para $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$, y $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$ del blanco al rosa; $\text{Pr}_{0.93}\text{Eu}_{0.07}\text{AlO}_3$ amarillo; y, $\text{PrAl}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$ marrón. Sus propiedades paramagnéticas se verificaron con la medición de la susceptibilidad magnética y la luminescencia con espectrofluorometría de emisión UV.

ABSTRACT

Perovskite, CaTiO_3 , is a mineral from the Earth's crust, discovered in 1839. Minerals and synthetic compounds adopt this structure, with formula ABO_3 . The variation of its A^{3+} and B^{3+} cations generates optical, magnetic, catalytic properties of technological interest. The purpose of this work was the synthesis of the perovskites: $\text{Pr}_{0.93}\text{Eu}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{PrAl}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$, for their pigmenting, magnetic and luminescent properties. The synthesis from metal oxides by the method of combustion of gels at 500°C , for 10 seconds, improved efficiency by reducing energy compared to the ceramic method. Perovskites are characterized by X-ray diffraction. Colors evolved for $\text{Eu}_{0.93}\text{Dy}_{0.07}\text{AlO}_3$, $\text{Eu}_{0.93}\text{Er}_{0.07}\text{AlO}_3$, and $\text{Eu}_{0.93}\text{Gd}_{0.07}\text{AlO}_3$, from white to pink; $\text{Pr}_{0.93}\text{Eu}_{0.07}\text{AlO}_3$ yellow; and, $\text{PrAl}_{0.93}\text{Cr}_{0.07}\text{O}_3$ brown. Its paramagnetic properties were verified by measuring magnetic susceptibility and luminescence with UV emission spectrofluorometry.



Electroquímica

Caracterización electroquímica de nanoestructuras core-shell Pd-Mo y PdMo-Pd y efecto de Mo en el área superficial real

Romero Hernández Adrián^{1*}, Manríquez Ramírez María Elena², Ezeta Mejía Araceli¹, Arce Estrada Elsa Miriam¹

¹Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalúrgica y Materiales, UPALM, Edi. 7. Zatenco. Ciudad de México, C.P. 07738. México.

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Laboratorio de Investigación en Fisicoquímica y Materiales, UPALM, Edi. 7. Zatenco. Ciudad de México, C.P. 07738. México.

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
04/marzo/2020

Palabras clave:
Core-shell,
area superficial real,
electrocatalysis

Keywords:
Core-shell,
real surface area,
electrocatalysis

RESUMEN

Estudios de nanoestructuras core-shell Pd-Mo y PdMo-Pd como electrocatalizadores, son de gran importancia para incrementar la actividad electrocatalítica de reacciones involucradas en celdas de combustible de hidrógeno. El área superficial real, ASR, de las nanoestructuras presentan un efecto significativo en las densidades de corriente obtenidas. La formación de las nanoestructuras core-shell fue analizada por voltamperometría cíclica, VC. La ASR es determinada a través de técnicas electroquímicas, tales como la adsorción-desorción de CO, H₂, la electrodeposición de Cu y por el pico de reducción PdO. El efecto de Mo sobre el ARS de las nanoestructuras core-shell, altera la coraza y la densidad de corriente obtenida por VC. La diferencia entre una coraza de Pd y de Mo es caracterizada por los procesos de óxido-reducción de cada metal.

ABSTRACT

Studies of core-shell nanostructures Pd-Mo and PdMo-Pd as electrocatalysts, are of great importance to increase the electrocatalytic activity of reactions involved in hydrogen fuel cells. The real surface area, RSA, of the nanostructures has a significant effect on the current densities obtained. The core-shell nanostructures formation was analyzed by cyclic voltammetry, CV. The RSA is determined by electrochemical techniques, such as the CO and H₂ adsorption-desorption process, the Cu electrodeposition and the PdO reduction peak. The Mo effect on the ARS of core-shell nanostructures alters the shell and the current density obtained by CV. The difference between Pd and Mo shell was characterized by the oxide-reduction processes of each metal.

Estudio de la reducción electroquímica del dióxido de carbono en solución acuosa

Tirado López Cindy Xanath¹, Ramírez Gutiérrez Araceli¹, Cuellar Herrera Lorena Guadalupe¹, Ezeta Mejía Araceli¹, Manzo Robledo Arturo², Arce Estrada Elsa Miriam^{1*}

¹Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Dpto. de Metalurgia y Materiales. UPALM, CDMX, México, 07738.

²Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. Laboratorio de Electroquímica. Edif. Z5, 3er piso. CDMX, México, 07738.

*Autor para correspondencia: earce@ipn.mx

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Electroreducción,
Dioxido de carbono,
DEMS

Keywords:
Electrochemical reduction,
carbon dioxide,
DEMS

RESUMEN

La reducción electroquímica del dióxido de carbono, RRCO_2 , es una alternativa sustentable para generar y almacenar energía en forma de productos químicos y combustibles. En el presente trabajo se realizó un estudio de la RRCO_2 sobre electrodos de Sn, Bi y Sn-Bi en soluciones acuosas de KHCO_3 y NaHCO_3 , y en presencia y ausencia del líquido iónico $[\text{Emim}][\text{N}(\text{CN})_2]$. El tamaño de las partículas Sn, Bi y Sn-Bi fue reducido mecánicamente mediante un molino de bolas de alta energía. El efecto del tamaño de partícula, la concentración del electrolito y la sinergia de la aleación mecánica Sn-Bi fueron evaluados para la RRCO_2 mediante voltamperometría cíclica y se analizaron y caracterizaron los productos de reducción formados mediante espectroscopía electroquímica por diferencia de masas, DEMS.

ABSTRACT

The electrochemical reduction of carbon dioxide, RRCO_2 , is a sustainable alternative to generate and store energy in the form of chemicals and fuels. In the present work, a study of the RRCO_2 was carried on Sn, Bi, and Sn-Bi electrocatalysts supported on Vulcan carbon in aqueous solutions of KHCO_3 and NaHCO_3 , in the presence and absence of the ionic liquid $[\text{Emim}][\text{N}(\text{CN})_2]$. The size of the Sn, Bi and Sn-Bi particles was mechanically reduced by a high energy ball milling. The effect of particle size, electrolyte concentration and synergy of the Sn-Bi mechanical alloy were evaluated for RRCO_2 by cyclic voltammetry and the reduction products obtained were analyzed and characterized by electrochemical mass difference spectroscopy, DEMS.

Estudio del efecto anticorrosivo de recubrimientos alquídicos de polianilina y polipirrol con partículas de aluminio metálico en un acero AISI 1018

Castro del Ángel César Alexis^{1*}, Romero Hernández Adrián¹, Machorro Contreras Jesús Manuel¹,
Arce Estrada Elsa Miriam¹, Manríquez Ramírez María Elena²

¹Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, UPALM s/n Edificio 7, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738. México.

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Laboratorio de Investigación de Físico-Química, UPALM, Edificio Z5, 2do piso, Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia: cesar_castro_dela@outlook.com

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
04/marzo/2020

Palabras clave:
Polianilina,
polipirrol,
corrosión

Keywords:
Polyaniline,
polypyrrole,
corrosion

RESUMEN

La polianilina y polipirrol fueron sintetizados químicamente con micropartículas de aluminio metálico aplicado sobre un sustrato de acero AISI 1018 como recubrimiento con una base de pintura alquídica. Se caracterizaron con las técnicas de Difracción de Rayos X para identificar la estructura de los polímeros, Espectroscopía FTIR para la asignación de los picos característicos, Microscopía Electrónica de Barrido para el análisis morfológico de las partículas y/o aglomerados y Análisis Termogravimétrico para identificar la descomposición de los polímeros respecto al incremento de temperatura. Para llevar a cabo el estudio del efecto anticorrosivo se emplearon las técnicas de Espectroscopía de Impedancia Electroquímica y Extrapolación de Tafel en NaCl 3.5% y HCl 0.1 M. Se concluye que la combinación de los polímeros con las partículas de menor tamaño ofrece un mejor comportamiento frente a la corrosión.

ABSTRACT

The polyaniline and polypyrrole were chemically synthesized with metallic aluminum microparticles and applied on an AISI 1018 steel substrate as a coating with an alkyd paint like base. They were characterized with the techniques of X-ray diffraction to identify the structure of polymers, FTIR spectroscopy for the assignment of characteristic peaks, Scanning Electron Microscopy for morphological analysis of particles and/or agglomerates and Thermogravimetric Analysis to identify the decomposition of the polymers with respect to the temperature increase. To carry out the study of the anticorrosive effect, the techniques of Electrochemical Impedance Spectroscopy and Extrapolation of Tafel in 3.5% NaCl and 0.1 M HCl were used. It is concluded that the combination of polymers with smaller particles offers a better performance against to corrosion.

ELQ 2004

Core Shell PdNi@Pd en la evaluación de la reacción de oxidación de ácido fórmico

Izquierdo Colín Mishel Jacob, Tirado López Cindy Xanath, Romero Hernández Adrián, Ezeta Mejía Araceli*

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

*Autor para correspondencia: araceliezeta@gmail.com

Recibido:
28/febrero/2003

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Core-shell,
ROAF,
CsCAF

Keywords:
Core-shell,
FAOR,
DFAFCs

RESUMEN

Se sintetizaron estructuras *core-shell* con núcleo de la aleación Ni_{0.525}Pd_{0.475} obtenida por aleado mecánico durante 30 horas de molienda y coraza de Pd mediante la técnica de crecimiento de semilla la cual se caracterizó estructural y morfológicamente por las técnicas de DRX y MEB. La actividad electrocatalítica y la estabilidad del *core-shell*, se evaluó en la Reacción de Oxidación de Ácido Fórmico a partir de una tinta del electrocatalizador soportado en carbón vulcan XC-72R y depositado sobre carbón vítreo en una solución de H₂SO₄ 0.5M + HCOOH 1.0M, empleando las técnicas de Voltamperometría Cíclica y Cronomperometría. Como resultados electrocatalíticos, se observó que la estructura *core-shell* PdNi@Pd presenta mejor actividad hacia la FAOR que la aleación Ni_{0.525}Pd_{0.475}, lo cual confirma que las estructuras *core-shell* incrementan los sitios activos, favorecen la transferencia electrónica, aumentan la velocidad de reacción y mejoran la estabilidad.

ABSTRACT

Core-shell structures were synthesized with Ni_{0.525}Pd_{0.475} alloy core obtained by mechanical alloy during 30 hours of grinding and Pd shell by the seed growth technique which was structurally and morphologically characterized by DRX and MEB techniques. The electrocatalytic activity and *core-shell* stability was evaluated in the Formic Acid Oxidation Reaction using an electrocatalyst ink supported on vulcan carbon XC-72R and deposited on vitreous carbon in a solution of 0.5M H₂SO₄ + 1. M HCOOH, using the Cyclic Voltammetry and Chronomperometry techniques. As electrocatalytic results, it was observed that the *core-shell* structure PdNi@Pd presents better activity towards FAOR than the Ni_{0.525}Pd_{0.475} alloy, which confirms that *core-shell* structures increase active sites, favor electronic transfer, increase reaction speed and improve stability.

Estudio de la reacción de oxidación de metanol a través de espectroscopia de impedancia electroquímica sobre NPs de Au@Pt_x/C con distintos planos preferenciales

Roque de la O Noemí¹, Vázquez Huerta Gerardo^{1*}, Corona Avendaño Silvia¹,
Palomar Pardavé Manuel Eduardo¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Departamento de Materiales, C.P. 02200, CDMX, Mexico.

² Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE. Departamento de Ingeniería Metalúrgica, UPALM Ed. 7, C.P. 07738, CDMX, Mexico.

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Platino,
oxidación de metanol,
espectroscopia de
impedancia electroquímica

Keywords:
Platinum, Methanol
oxidation reaction,
electrochemical impedance
spectroscopy

RESUMEN

En este trabajo se sintetizaron nanopartículas (NPs) del tipo núcleo envolvente soportadas en carbón Vulcan (Au@Pt/C, relación 1:1). Se utilizó iones de plata (Ag⁺) como agente modificador de forma, obteniéndose los catalizadores Au@Pt_x/C (donde x es la relación atómica de Ag⁺ respecto a Pt, x=0,0.1 y 0.2). Los catalizadores se evaluaron en la reacción de oxidación de metanol (MOR) teniendo como sistema de referencia NPs de Pt/C esféricas. A través de STEM se observó que las NPs Pt y Au@Pt₀ presentan una forma cuasi esférica, mientras que, las NPs Au@Pt_{0.1} y Au@Pt_{0.2} presentan formas poliédricas con la presencia de planos preferenciales (110). Se observó mediante voltamperometría cíclica que la MOR se favorece en el siguiente orden Au@Pt_{0.1}/C > Au@Pt_{0.2}/C > Au@Pt₀/C > Pt/C, a través de la espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS) se encontró que la forma de los espectros es función del potencial, así como del catalizador empleado, lo cual permite diferenciar distintos procesos que se llevan a cabo durante la MOR.

ABSTRACT

In this work, core-shell type nanoparticles (NP) supported on carbon Vulcan (Au@Pt/C, 1: 1 ratio) were synthesized. Silver ions (Ag⁺) are used as a shape-modifying agent, obtaining Au@Pt_x/C catalysts (where x is the atomic ratio of Ag⁺ respect to Pt, x = 0, 0.1 and 0.2). The catalysts were evaluated for the methanol oxidation reaction (MOR) using spherical Pt/C NPs as reference system. By using STEM, it was found that Pt and Au@Pt₀ possess a quasi-spherical shape, while Au@Pt_{0.1} and Au@Pt_{0.2} NPs have polyhedral shape with the presence of preferential planes (110). By cyclic voltammetry, it was found that MOR is favored in the following order Au@Pt_{0.1}/C>Au@Pt_{0.2}/C>Au@Pt₀/C>Pt/C, through electrochemical impedance spectroscopy (EIS) it was found that shape of the spectra is a function of the potential, as well as the used catalyst, which allows differentiating different processes that are carried out during MOR.



Electro oxidación de metanol sobre catalizadores Au@Pt_x/C y Pt/C mediante potenciales de inversión

Roque de la O Noemí¹, Corona Avendaño Silvia¹, Refugio García María Elizabeth¹, Vázquez Huerta Gerardo^{1*}

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

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE. Departamento de Ingeniería Metalúrgica, UPALM Ed. 7, C.P. 07738, CDMX, México.

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Platino,
oxidación de metanol,
potencial de inversión

Keywords:
Platinum,
methanol oxidation,
investment potential

RESUMEN

En este trabajo se sintetizaron nanopartículas (NPs) del tipo núcleo envolvente soportadas en carbón Vulcan (Au@Pt_x/C) con distintas relaciones de Pt en el envolvente ($x = 0.2, 0.5$ y 1 relación atómica con respecto Au) para evaluar su actividad en la reacción de oxidación de metanol (*MOR*), teniendo como sistema de referencia NPs de Pt/C. Se encontró que el catalizador Au@Pt₁/C favorece la MOR, lo anterior se asocia a la presencia del núcleo de oro en la estructura lo cual debilita el enlace Pt-CO_{ads} evitando la desactivación del catalizador. Adicionalmente, se estudió la influencia del potencial de inversión de -0.2 a 1.4 V vs SCE, con el propósito de evaluar el cociente de la densidad de corriente de los picos asociados a la MOR durante el barrido de ida y el de regreso (j_f/j_b), ya que en la literatura el cociente se asocia con la tolerancia del catalizador al CO, sin embargo se observó que el cociente j_f/j_b depende del límite de potencial anódico.

ABSTRACT

In this work, core-shell type nanoparticles (NP) supported on carbon Vulcan (Au@Pt_x/C) were synthesized with different Au to Pt ratios ($x = 0.2, 0.5$ and 1 atomic ratio with respect to Au) for the methanol oxidation reaction (MOR) evaluation, having as reference system Pt/C NPs. It was found that Au@Pt₁/C catalyst favors the MOR, this was associated to the presence of gold-core in the structure, which weakens Pt-CO_{ads} bond, preventing catalyst from deactivation. In addition, the influence of inversion potential from -0.2 to 1.4 V vs SCE was studied, with the purpose of assessing the ratio of current density of the forward and backward peaks associated to the MOR (j_f/j_b), in the literature it is associated to the catalyst's CO-tolerance, however it was observed that the ratio j_f/j_b depends on the limit of the anodic potential.



Ingeniería Química

Análisis numérico de la turbulencia inducida por el electrodo dinámico de anillos rotatorios

Yáñez Varela Juan Antonio^{1*}, González Neria Israel¹, Alonso García Alejandro², May Lozano Marcos³, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro³, Mendoza Escamilla Víctor Xinue⁴

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

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

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

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

*Autor para correspondencia: jayanezv@outlook.com

Recibido:
26/febrero/2020

Aceptado:
28/febrero/2020

Palabras clave:
Electrodo dinámico,
Flujo turbulento,
Reactor electroquímico

Keywords:
Dynamic electrode,
Turbulent flow,
Electrochemical process

RESUMEN

El presente trabajo analiza la turbulencia inducida por el electrodo dinámico de anillos rotatorios utilizando dinámica computacional de fluidos. El reactor objeto del análisis es un tanque de 16 L que cuenta con cuatro deflectores y es mezclado por el electrodo. Se utilizan las ecuaciones promediadas de Navier-Stokes acopladas a modelos de turbulencia de la clase "κ-ε" para resolver el flujo turbulento. Se evalúa el desempeño de los tres modelos "κ-ε" (estándar, RNG y realizable) para predecir el flujo en el reactor. Los resultados numéricos se validan utilizando mediciones experimentales de tiempos de mezclado usando el método de conductividad. El modelo κ-ε realizable tiene mejor desempeño para predecir el flujo, pues presenta mayor estabilidad numérica. Las zonas de alta turbulencia y deformación se crean por las barras planas exteriores que el electrodo tiene para conectar los anillos.

ABSTRACT

This paper analyzes the turbulence induced by the dynamic electrode of rotating rings using computational fluid dynamics. The reactor under analysis is a 16 L tank that has four baffles and is mixed by the electrode. The averaged Navier-Stokes equations coupled to turbulence models of class "κ-ε" are used to solve the turbulent flow. The performance of the three "κ-ε" models (standard, RNG and realizable) is evaluated to predict the flow in the reactor. The numerical results are validated using experimental measurements of mixing times using the conductivity method. The κ-ε realizable model has better performance to predict the flow, since it has greater numerical stability. The zones of high turbulence and deformation are created by the outer flat bars that the electrode has to connect the rings.

Degradación fotocatalítica del paracetamol utilizando diferentes fotocatalizadores de TiO₂ dopados con grafeno y plata

Gonzalez Rivera Luz Arely^{1*}, Chino Cruz María Raquel², May Lozano Marcos³, Iuga Cristina⁴, Martínez Delgadillo Sergio Alejandro³

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Posgrado en Ing. de Procesos. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana. Lic. Ing. Química. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

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

⁴Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos. Calz. del Hueso 1100, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04960. México.

*Autor para correspondencia: al2183802648@azc.uam.mx

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

29/ febrero/2020

Palabras clave:

Fotocatálisis,
paracetamol,
degradación

Keywords:

Photocatalysis,
paracetamol,
degradation

RESUMEN

La degradación fotocatalítica del paracetamol se investigó utilizando catalizadores sintetizados mediante el método sol-gel. Los óxidos de titanio se sintetizaron mediante el dopado con plata y grafeno al 1%, todos los catalizadores fueron sintetizados mediante la técnica sol-gel. Sus estructuras cristalográficas se determinaron mediante difracción rayos X y Raman espectroscopía, obteniendo fase anatasa y se determinó la estructura del grafeno. Se realizaron pruebas en un reactor por lote donde se evaluó el efecto en la eficiencia de degradación de los diferentes catalizadores sintetizados. La mejor actividad fotocatalítica se encontró con el catalizador TiO₂-Ag (1%), usando luz UV, con el cual se alcanzó a remover hasta un 82% del paracetamol con 2 h de tratamiento. Se realizaron cálculos de estructura electrónica para los diferentes conformeres de la molécula de paracetamol a diferente pH, para entender su interacción con los catalizadores utilizados y subseciente reacción con radicales hidroxilos en solución.

ABSTRACT

Photocatalytic degradation of paracetamol was investigated using catalysts synthesized by the sol-gel method. Titanium oxides were synthesized by doping with silver and 1% graphene; all catalysts were synthesized by the sol-gel technique. Its crystallographic structures were determined by X-ray diffraction and Raman spectroscopy, obtaining anatase phase and graphene structure was determined. Tests were carried out on a reactor per batch where the effect on the degradation efficiency of the different synthesized catalysts was evaluated. The best photocatalytic activity was found with the catalyst TiO₂-Ag (1%), using UV light (254 nm/13 W of power), with which it was possible to remove up to 82% of the paracetamol with 2 h of treatment. Electronic structure calculations were performed for the different conformers of the paracetamol molecule at different pH, in order to understand their interaction with the catalysts and the subsequent reaction with hydroxyl radicals in solution.

Mejoramiento en el consumo energético del proceso de fabricación de ajo negro (*Allium sativum L.*)

Calva Ramírez Martha Angélica^{1*}, Argumedo Teuffer Pedro José², Bautista Cano Lilia¹, Guerrero Ortiz Elodia Claudia¹

¹Tecnológico Nacional de México Campus Pachuca, Departamento de Ingeniería Química, Carretera México Pachuca Km 87.5, Pachuca, Hgo. C.P. 42080. México

²Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, Departamento de Ingeniería Aeronáutica, Boulevard Acceso a Tolcayuca 1009, Tolcayuca Hgo, C.P. 43860. México.

*Autor para correspondencia: marthacalva@itpachuca.edu.mx

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
06/marzo/2020

Palabras clave:
Ajo negro,
fermentación,
proceso

Keywords:
Black garlic,
fermentation,
process

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad la propuesta de un nuevo proceso de fabricación de Ajo negro para mejorar el consumo energético derivado de la fabricación del mismo. El nuevo proceso ha mostrado un incremento de la eficiencia del 85% derivado de la reducción del consumo de electricidad desde 976 kW en el proceso actual hasta a un consumo de 110 kW en el proceso mejorado. Se observa de igual manera un decremento del tiempo de proceso de 22 días a 5 días y disminución de agua consumida del 50%. Se obtiene, así como resultado una propuesta tecnológica, con valoración de impacto ambiental de los componentes, fundamentado en el mínimo procesamiento empleando tecnologías sostenibles impactando la productividad y la competitividad.

ABSTRACT

The objective of the present investigation is the proposal of a new manufacturing process of black garlic to improve the process energetic consumption. The process has showed a yield of 85% on electricity, showing a reduction from 976 kW to 100 kW. In the same context, it shows a decremental on process time from 22 days to 5 days using less than 50% water. This paper presents a new technological proposal with lower foot print through applying technologies of energy management. And using sustainable technologies. The implementation of the improved process has contributed to the adoption of an energy efficient management's with impact on productivity and competitiveness.

Obtención de celulosa a base de plantas que crecen alrededor de las aguas de canal

Velasco Rosas Lidia Selene, Estrada Flores Miriam*, Reza San Germán Carmen Magdalena

Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería Química Industrial, Laboratorio de Fundamentos de Nanotecnología, Z-5, 2do. Piso Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: mestradaf0400@ipn.mx

Recibido:

13/marzo/2020

Aceptado:

27/ marzo/2020

Palabras clave:

Celulosa,
solvothermal,
plantas

Keywords:

Cellulose,
solvothermal vessel,
plants

RESUMEN

Se obtuvo celulosa para cartoncillo o papel de escritura a partir de plantas que crecen alrededor de los canales de aguas residuales. Con esto se dará mejor uso a las plantas que crecen sobre estas zonas, y consecuentemente mejorar los senderos donde se encuentran ya que no suelen aprovecharse de una manera correcta, para obtener un producto de calidad y competitivo para su futura comercialización. En esta investigación se trabajó con 4 diferentes tipo de plantas encontradas en la zona, las cuales fueron: Schinus molle, Ricinus communis, Hypochaeris radicata, Atriplex canescens y mezcla de plantas. El calentamiento se realizó a 150°C, en una bomba solvotermal, obteniendo así resultados similares a los de la industria, para verificar se comparó el rendimiento obtenido en cada planta, con la finalidad de determinar cuál posee las propiedades más adecuadas para la elaboración de cartoncillo y del papel de escritura.

ABSTRACT

Cellulose for cardboard and writing paperit was obtained from plants that born in sewage, the plants of this place can have a better use and consequently become it in a safer place. It getting a quality and competitive product. In this project were used 4 differentplants found in this zone that was: Schinus molle, Ricinus communis, Hypochaeris radicata, Atriplex canescens and mix of plants.The temperature was 150°C in a solvothermal vessel, found similar results comparative with industries, each one plant were compared for determinate which one have the better properties to make cardboard or writing paper.



Microscopía

Efecto sobre la morfología en la adición de iones lantánidos de Yb^{3+} , Gd^{3+} y Sm^{3+} en Y_2O_3

Naranjo Castañeda Felix Antonio¹, Palacios Grijalva Laura Nadxieli¹, Martínez Jiménez Anatolio^{2*}, Chávez Sandoval Blanca Estela³, De Ita De la Torre Antonio⁴

¹Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Departamento de Ciencias Básicas, Av. Instituto Tecnológico, S/n, La Comunidad, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54070. México.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Área Física Atómica Molecular Aplicada, Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Naturales e Ingeniería, Av. Vasco de Quiroga No. 4871, Santa Fe, Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México, C.P. 05348. México.

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

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

Recibido:

15/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Lantánidos,
morfología,
 Y_2O_3

Keywords:

Lanthanides,
morphology,
 Y_2O_3

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se sintetizaron materiales cerámicos nanoestructurados de Y_2O_3 dopados con iones lantánidos (1%) mol de Yb^{3+} , Gd^{3+} y Sm^{3+} por el método Sol-gel Pechini. El objetivo fue describir el efecto en la adición de iones de tierras raras sobre el dióxido de itría mediante diferentes técnicas de caracterización. En todos los materiales se determinó la fase cristalina cúbica por Difracción de rayos X. Con morfología ovalada en todas las nanoparticulas y tamaño promedio de (58, 67, 78 y 81) nm para Y_2O_3 , $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Yb}^{3+}$, $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Sm}^{3+}$ y $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Gd}^{3+}$ respectivamente, determinado por microscopía de fuerza atómica. Finalmente, el efecto de la adición de cada catión dopante puede presentar diferentes intensidades fotoluminiscentes inducidos sobre la matriz de itría monitoreada por microscopía de fluorescencia.

ABSTRACT

In this research, the Y_2O_3 nanostructured ceramic materials doped with lanthanide ions (1%) mol of Yb^{3+} , Gd^{3+} y Sm^{3+} were synthesized using the Sol-gel Pechini method. The objective was to describe the effect on the addiction of rare earth ions in yttrium dioxide by means of different characterization techniques. In all materials, the cubic crystalline phase was determined by X-ray diffraction. With oval morphology in all nanoparticles and average size of (58, 67, 78 and 81) nm for Y_2O_3 , $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Yb}^{3+}$, $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Sm}^{3+}$ and $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Gd}^{3+}$ respectively, determined by atomic force microscopy. Finally, the effect of the inclusion of each doping cation can have different photoluminescent intensities induced in the yttria matrix monitored by fluorescence microscopy.



Metalurgia

Efecto de la microadición de boro en un acero TWIP sobre las características de la estructura de colada

López Velazco Graciela Edit¹, Salas Reyes Antonio Enrique^{1*}, Altamirano Guerrero Gerardo², Barba Pingarrón Arturo³, García Robledo Jaime Francisco¹, Deaquino Rogelio⁴

¹UNAM, Facultad de Química, Departamento de Ingeniería Metalúrgica. Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, 04510, México.

²Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Saltillo, División de Estudios de Posgrado e Investigación. Venustiano Carranza, 2400, Col. Tecnológico, Saltillo, Coahuila, México.

³UNAM, Facultad de Ingeniería, Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (CENISA). Circuito Exterior. Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México, México.

⁴Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Saltillo. Av. Industria Metalúrgica 1062, Parque Industrial Saltillo-Ramos Arizpe, Coahuila, 25900, México.

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

Recibido:

20/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Acero TWIP,
microadición de boro,
solidificación coherente e
incoherente

Keywords:

TWIP steel,
Boron microaddition,
Incoherent and coherent
solidification

RESUMEN

Recientemente, los aceros TWIP han recibido mucha atención científica debido a que presentan propiedades mecánicas sobresalientes, cumpliendo así con las regulaciones internacionales que se demanda a la industria automotriz. En este trabajo de investigación se estudia el efecto de la microadición de boro sobre la evolución del patrón de la estructura de colada en un acero TWIP. Para ello, se fabricó y caracterizó microestructuralmente un acero con dos concentraciones de boro empleando técnicas convencionales. La resistencia mecánica se estimó mediante ensayos de microdureza. Los resultados indican que el acero TWIP de referencia presenta una solidificación incoherente, mientras que los microaleados con boro presentan una coherente. Además, a mayor concentración de boro se genera mayor refinamiento tanto de la estructura dendrítica como del tamaño de grano austenítico, sin embargo, la dureza disminuye. En consecuencia, el grado de segregación puede reducirse y con ello la componente de fragilidad.

ABSTRACT

Recently, TWIP steels have received considerable scientific attention due their outstanding mechanical properties, achieving the international regulations demanded to the automotive industry. In this research work it is studied the effect of boron microaddition over as-cast structure evolution in TWIP steel. For this purpose, steel containing two boron concentrations was fabricated and microstructurally characterized by conventional techniques. Mechanical resistance was estimated throughout microhardness tests. Results indicate that the reference TWIP steel presents an incoherent solidification, while steels microalloyed with boron have a coherent structure. Besides, as boron concentration increases it is generated a major dendritic structure and austenitic grain size refinement, but hardness diminishes. In consequence, segregation degree can be reduced and with it the fragility component.

Recubrimiento de níquel por vía electrodepósito en electrodos de acero 304 acoplados a un electrolizador alcalino

Flores Melo Luis Manuel^{1*}, Soriano Moranchell Froylan Alonso², Pérez Hernández Jesús Nahúm², González Huerta Rosa de Guadalupe², Arce Estrada Elsa Miriam¹

¹Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalúrgica y Materiales, UPALM, Edi. 7. Zacatenco. Ciudad de México, C.P. 07738. México.

²Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Laboratorio de Investigación de Electroquímica, UPALM, Edi. 7. Zacatenco. Ciudad de México, C.P. 07738. México.

*Autor para correspondencia: melomano182.mm@gmail.com

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

03/marzo/2020

Palabras clave:

Recubrimiento, Níquel,
Electrodepósito

Keywords:

Coating, Nickel,
Electrodeposition

RESUMEN

Para el proceso de producción de hidrógeno en电解水, se han diseñado electrodos que son estables en condiciones alcalinas, pero sus costos son excesivos. En este trabajo, se utiliza el acero inoxidable 304 por su bajo costo, su estabilidad química y su bajo sobrepotencial. Sin embargo, en condiciones alcalinas el acero 304 se corrode generando Fe_3O_4 y cromo (VI). De manera de evitar este proceso se optó por recubrir al acero mediante electrodepósito con una película de níquel. Se observó una mejor resistencia a la corrosión del acero en condiciones alcalinas y una disminución de cromo hexavalente en el electrolito.

ABSTRACT

For the hydrogen production processes in alkaline water electrolysis, electrodes have been designed that are stable under alkaline conditions, but their costs are high. In this work the 304 stainless steel is used for its low cost, chemical stability and low overpotential. However, under alkaline conditions, 304 steel corrode generating Fe_3O_4 and Chromium (VI). In order to avoid this process, we chose to coat the steel by electrodeposition with a nickel film. The better corrosion resistance of the steel was observed under alkaline conditions and a decrease in chromium (VI) in the electrolyte.

Influencia de la microestructura inicial en el grado de esferoidización en aceros AISI/SAE1045 y O-1

Pérez Fierro Luis Manuel, Sandoval Pérez Francisco, Altamirano Torres Alejandro*

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

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
04/marzo/2020

Palabras clave:
Martensita,
épsilon,
esferoidizado

Keywords:
Martensite,
epsilon,
spheroidized

RESUMEN

La presente investigación se enfoca en la influencia de la microestructura inicial de los aceros AISI 1045 y O-1, sometidos a un proceso de esferoidización a 700°C X 1,3,5 y 7 hrs, con la finalidad de analizar el grado de esferoidización con respecto al tamaño de grano, morfología y tiempo. Se encontró que una microestructura con granos finos de perlita llega a favorecer la esferoidización, debido al rápido rompimiento de las laminillas, por otro lado, con una microestructura martensítica, durante la esferoidización, da como resultado la perdida de la tetragonalidad de ésta fase, ocasionando la formación del carburo de transición épsilon, utilizado como centro de nucleación para la formación de los carburos globulares en los aceros 1045 y O1. A mayores tiempos de tratamiento, menor dureza de los aceros, debido al crecimiento del tamaño de grano de la fase ferrita (α), aunado a un proceso de coalescencia de carburos.

ABSTRACT

The present research focuses on the influence of the initial microstructure in AISI 1045 and O-1 steels, subjected to a spheroidization process at 700°C for 1, 3, 5 and 7 hours, in order to analize the spheroidization grade regarding the grain size, morphology and time. It was found that a microstructure with fine pearlite grain favors spheroidization because of the fast breaking of the lamellae, on the other hand, with a martensitic microstructure, during the spheroidization, it results on a lossing of the tetragonality of this phase, causing the formation of a epsilon transition carbide used as nucleation centers for the formation globular carbides in the 1045 and O-1 steels. At longer treatment times the lower the hardness of the steels, due to the increase in the grain size of alpha ferrite phase, together with a carbide coalescence process.

Austemperizado y deformación plástica de una fundición ADI

García Castellanos Maricarmen, Sandoval Pérez Francisco, Torres Hernández Yaret Gabriela,
Altamirano Torres Alejandro

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

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
04/marzo/2020

Palabras clave:
Fundición ADI,
austemperizado,
martensita

Keywords:
ADI cast iron,
austempering,
martensite

RESUMEN

Se presenta la deformación de una fundición de hierro nodular austemperizada, en un baño metálico de estaño a 588 K durante 15, 30, y 45 min. y con una posterior deformación por compresión del 10, 20 y 25%. La evaluación de los cambios en la microestructura después del endurecimiento por deformación plástica muestra austenita retenida inestable que transformó a Martensita. Se realizaron ensayos de dureza Rockwell y Vickers para determinar la variación de la dureza en los hierros nodulares austemperizados, una vez sometidos a esfuerzos de compresión. La muestra tratada a 15 min de austemperizado y deformada un 25%, presentó la mayor dureza (45 HRC) y las demás muestras sometidas a diferentes tiempos de austemperizado y diferentes porcentajes de deformación, presentaron una dureza en el intervalo 30-40 HRC. Dichos resultados confirman la transformación de la fase austenítica inestable a Martensita.

ABSTRACT

The deformation of an austempered nodular cast iron in a metallic molten bath at 588 K for 15, 30, and 45 min. and with a subsequent compression deformation of 10, 20 and 25% is presented. The evaluation of changes in the microstructure after hardening due to plastic deformation shows unstable retained austenite to transformed Martensite. Rockwell and Vickers hardness tests were performed to determine the variation of hardness in austempered nodular cast iron, once subjected to compression stresses. The sample treated at 15 min of austempered and deformed by 25%, showed the highest hardness (HRC 45) and the other samples subjected to different austempered times and different percentages of strain, presented a hardness in the range of 30-40 HRC. These results confirm the transformation of the unstable austenitic phase to Martensite.

Acondicionamiento microestructural de un acero AHSS de fase compleja microaleado con boro tratado vía Q&P

Salas Reyes Antonio Enrique^{1*}, Acevedo Sánchez Fernando Daniel¹, Altamirano Guerrero Gerardo², Chávez Alcalá José Federico³, Mercado Lemus Víctor Hugo⁴, Ruiz Tamayo Agustín Gerardo¹

¹UNAM, Facultad de Química, Departamento de Ingeniería Metalúrgica. Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, 04510, México.

²Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Saltillo, División de Estudios de Posgrado e Investigación. Venustiano Carranza, 2400, Col. Tecnológico, Saltillo, Coahuila, México.

³Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, Departamento de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. 07738, Distrito Federal, México.

⁴CONACYT-Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMIMSA), Eje 126 no. 225, Zona Industrial del Potosí, San Luis Potosí, S.L.P. CP 78395, México.

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

Recibido:
20/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Acero AHSS,
microadición de boro,
tratamiento de temple y
partición (Q&P)

Keywords:
AHSS steel,
boron microaddition,
quenching and partitioning
(Q&P) treatment

RESUMEN

El desarrollo e implementación de los aceros AHSS representan ser la mejor solución para atender la demanda de altos niveles de seguridad y cuidado del medio ambiente, solicitados a la industria automotriz. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo caracterizar estructural, microestructural y mecánicamente un acero de última generación de fase compleja microaleado con boro, laminado en caliente y en frío y tratado térmicamente vía temple y partición (Q&P) de uno y de dos pasos. Resultados sobresalientes han sido obtenidos respecto de la refinación del grano austenítico tras el tratamiento de Q&P. Microconstituyentes tales como austenita retenida, martensita, bainita, perlita y ferrita fueron obtenidos, distribuidos homogéneamente en la condición de Q&P de dos pasos en el acero microaleado con boro. Además, se obtuvieron altos valores de resistencia mecánica. Todo esto en comparación con los resultados obtenidos en el tratamiento de un paso en el acero con y sin microalejar.

ABSTRACT

Development and implementation of advanced steels (AHSS) represent being the best solution to meet high levels of safety and environmental care, demanded to the automotive industry. The objective of this research work is to characterize structural, microstructural and mechanically a latest complex phase generation steel microalloyed with boron, hot and cool rolled and heat treated via quenching and partitioning (Q&P) of one and two steps. Outstanding results have been obtained regarding to the austenitic grain size refinement after Q&P treatment. Microconstituents such as retained austenite, martensite, bainite, perlite and ferrite were obtained, homogeneously distributed in the two-step Q&P steel microalloyed with boron. Furthermore, high values of mechanical resistance were obtained. All this compared with the results achieved in the one step treated condition of both microalloyed and non-microalloyed steel.



Minería

MIN 2002

Estudio mineralógico y caracterización de la arcilla Sac-lum

Chávez Martínez Margarita^{1*}, Salcedo Luna María Cecilia², Hernández Martínez Leonardo¹, Reyes Rivera Jorge Antonio¹, Soto Téllez María de la Luz¹, Goñi Cedeño Hermilo¹, 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, USAII, Lab. Rayos-X de Polvos, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, C. P. 04510. México.

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

Recibido:
13/febrero/2020

Aceptado:
27/febrero/2020

Palabras clave:
Paligorskita,
atapulgita,
Sac-lum

Keywords:
Paligorskite,
attapulgite,
Sac-lum

RESUMEN

El estudio mineralógico y caracterización de la arcilla natural Sac-lum proveniente de Yucatán, fue realizado para determinar principalmente su estructura cristalina mediante difracción de rayos-X. Se logró establecer que el contenido mineralógico fue Paligorskita-O, conocida también como Atapulgita también y dolomita, cuyas fórmulas son $Mg_5(Si, Al)_8O_{20}(OH)_2 \cdot 8H_2O$ y $Ca, Mg(CO_3)_2$ respectivamente. La estructura cristalina de la Paligorskita fue ortorrómbica, con grupo espacial: P, $a = 12.725 \text{ \AA}$, $b = 17.872 \text{ \AA}$, $c = 5.242 \text{ \AA}$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$, $Z = 2$, $c/a = 1.412$, $V = 1192.14 \text{ \AA}^3$. Las distancias interplanares principales fueron: (10.400, 4.470, 4.260) Å e intensidades de difracción respectivas y factores de estructura hkl de: (100, 20, 20) ua; (110), (040), (121). La morfología mediante microscopía electrónica de barrido mostró que la Pligorskita es una arcilla fibrosa.

ABSTRACT

The mineralogical study and characterization of the Sac-lum natural clay from Yucatan, was carried out to determine mainly its crystalline structure by means of X-ray diffraction. It was established that the mineralogical content was Paligorskite-O, also known as Atapulgite and Dolomite, whose formulas are $Mg_5(Si, Al)_8O_{20}(OH)_2 \cdot 8H_2O$ y $Ca, Mg(CO_3)_2$ respectively. The crystal structure of Paligorskite was orthorhombic, with spatial group: P, $a = 12,725 \text{ \AA}$, $b = 17,872 \text{ \AA}$, $c = 5,242 \text{ \AA}$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$, $Z = 2$, $c / a = 1,412$, $V = 1192.14 \text{ \AA}^3$. The main interplanetary distances were (10,400, 4,470, 4,260) Å and respective diffraction intensities and structure factors hkl of: (100, 20, 20) ua; (110), (040), (121). Scanning electron microscopy morphology showed that Pligorskite is fibrous clay.



Nanoquímica

Nanopartículas de plata de *Punica granatum* cultivada en San Lucas, Atotonilco el Grande, Hidalgo

Molina González María Graciela*, Aguirre Labastida Ali Anaid, Cruz Monsalvo Reyes Alejandro, Martínez González Martha, Aguilar Ayala Ismael

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Profesionales Iztacala, Colección de Cultivos Bacterianos, Av. De los Barrios #1, Los reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. México, C. P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: marias@unam.mx

Recibido:

19/marzo/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Punica granatum, nanoparticulas, bacteria

Keywords:

Punica granatum, nanoparticles, bacteria

RESUMEN

Las nanopartículas de plata se han utilizado recientemente en diferentes campos de investigación tales como medicina, ingeniería y microbiología. En este trabajo se obtuvieron nanopartículas de plata (AgNPs) vía síntesis verde, utilizando como agente reductor el jugo de la granada roja (*Punica granatum*) y como agente precursor nitrato de plata (AgNO₃) 10mM. Evaluamos la capacidad inhibitoria de las nanopartículas (GpAgNO₃Ps) sintetizadas, en dos bacterias fitopatógenas. El arreglo experimental fue de 6 tratamientos con 5 repeticiones. La presencia de nanopartículas se determinó mediante el cambio de color y su caracterización con espectroscopia ultravioleta visible (UV-vis). La formación de nanopartículas de los arilos de *P. granatum* (GpAgNO₃) se evidenció por el cambio de color y punto máximo de absorbancia a los 450 nm. Los resultados mostraron que las GpAgNPs inhibieron el crecimiento de *Xanthomonas campestris* y de una cepa bacteriana aislada de *Punica granatum*.

ABSTRACT

Silver nanoparticles have been used recently in different fields of investigation, such as medicine, engineering, microbiology, etc. In this work, the silver nanoparticles (AgNPs) were obtained via green synthesis, using red pomegranate juice (*Punica granatum*) as a reductive agent and silver nitrate (AgNO₃) 10mM as a precursor agent. We evaluated the inhibitory capacity of the synthesized nanoparticles (GpAgNO₃ Ps), applying the nanoparticles to two phytopathogenic bacteria. The experimental arrangement was of 6 treatments with 5 repetitions. The presence of nanoparticles was determined through change of color and its characterization with visible ultraviolet spectroscopy (UV-vis). The formation of nanoparticles of the arils of *P. granatum* (GpAgNO₃) was evidenced by the change of color and maximum absorbency point at 450 nm. The results showed that GpAgNPs inhibited the growth of *Xanthomonas campestris* and one isolated bacterial strain of *Punica granatum*.

Adsorción de penicilina G potásica en una red metal orgánica

Martínez Cabrera Jhovany, Santana Cruz Alejandra*, Loera Serna Sandra

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

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

Recibido:
20/marzo/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Penicilina G potásica,
MOF,
pH de liberación

Keywords:
Potassium penicillin G,
MOF,
release pH

RESUMEN

En la actualidad se busca reducir los efectos secundarios de los fármacos, sin disminuir su eficiencia, es recomendable una menor dosis con un mayor efecto en la enfermedad que se desea combatir. Una forma de reducir dichos efectos es mediante el uso de materiales porosos que trasladen el fármaco sin ninguna modificación hasta el lugar del organismo donde se requiera y liberen la sustancia química de forma gradual. En este trabajo se evaluó una red metal orgánica (MOF por sus siglas en inglés *metal organic framework*) de zirconio (UiO-66) en la liberación de penicilina G potásica. Los resultados de DRX corroboran la formación de la estructura de la MOF y la estabilidad en medio acuoso (evaluada a temperatura ambiente por 12 h en agua y en una disolución de fosfatos). La capacidad máxima de adsorción de la penicilina fue de 1000 mg/L, con una liberación de 1.9% después de 20 h en agua. Se determinó la liberación cambiando el pH, para simular las condiciones del tracto digestivo y se observó una mayor liberación a un pH de 7.4.

ABSTRACT

Currently, the aim is to reduce the side effects of drugs, without reducing their efficiency, a lower dose is recommended with a greater effect on the disease to be combated. One way to reduce these effects is using porous materials that move the drug without modification to the place in the body where it is required and gradually release the chemical. In this work, a metal organic framework (MOF) of zirconium (UiO-66) was evaluated in the release of potassium penicillin G. The DRX results corroborate the formation of the MOF structure and stability in aqueous medium (evaluated at room temperature for 12 h in water and phosphate medium). The maximum adsorption capacity of penicillin was 1000 mg / L, with a release of 1.9% after 20 h in water. The release was determined by changing the pH, to simulate the conditions of the digestive tract, and a greater release was observed at a pH of 7.4.

Encapsulación de Ibuprofeno en la MOF de Zirconio UiO-66

Báez García Diana Laura, Loera Serna Sandra, Santana Cruz Alejandra*

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

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

Recibido:
20/marzo/2020

Aceptado:
31/abril/2020

Palabras clave:
MOF,
Zirconio,
ibuprofeno

Keywords:
MOF,
Zirconium,
ibuprofen

RESUMEN

En la actualidad uno de los principales problemas que enfrenta la industria farmacéutica es reducir los efectos secundarios de los fármacos, sin disminuir su eficiencia; idealmente se pretende consumir menor dosis con efecto total en la enfermedad que se desea combatir. Las redes metalorgánicas MOF por sus siglas inglés son algunos materiales con propiedades que pueden ser aprovechadas para la adsorción de fármacos. La MOF de zirconio UiO-66 es utilizada en el presente trabajo como adsorbente de ibuprofeno, la cual es sintetizada por el método no solvotérmico. La caracterización de las MOFs antes y después de la adsorción fue determinada por difracción de rayos X, espectroscopía de infrarrojo por transformada de Fourier, análisis termogravimétrico y microscopía electrónica de barrido. Finalmente se realizó la evaluación de la liberación de ibuprofeno en un medio simulado del pH de la sangre, donde se observó una liberación gradual durante las primeras 24 h.

ABSTRACT

One of the main issues Pharmaceutical industry is currently facing is to diminish the drug side effect without affecting its efficiency; in this regard, a reduction of the amount of doses is intended to completely fulfill patient needs and medical treatments. Metalorganic frameworks (MOFs) are some of the materials that possessed useful properties for drug adsorption. Zirconium metalorganic framework UiO-66 is being used in the present work as an adsorbent for ibuprofen drug, which is synthesized by non-solvothermal method. MOFs characterization before and after adsorption was determined using X-Ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy, Thermogravimetric analysis and Scanning electron microscopy. Finally, a test was carried out in order to determine ibuprofen delivery in a pH similar to the blood, in which a controlled release was observed during the first 24 h.



Polímeros

BMB ecológico con carga reciclada

Padilla Ramírez Amando José^{1*}, Alonso Blas Rodrigo², Meléndez Badillo Ángel Misael¹, Panamá Armendáriz Mauricio Iván¹, Alonso Ojeda Saúl², Flores Bustamante Jesús Antonio¹

¹Universida Autónoma Metropolitana, Departamento de Materiales, Área de Construcción, 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: ajpr@azc.uam.mx

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
29/febrero/2020

Palabras clave:
BMC,
reciclado,
resina

Keywords:
BMC, recycled,
resin

RESUMEN

Para reducir el impacto ambiental, se ha implementado el reciclaje de material de desecho para obtener nuevos productos. En este trabajo, se incorporaron residuos de BMC como carga en materiales compuestos para la fabricación de aisladores eléctricos de media tensión con resina poliéster, carbonato de calcio, BMC reciclado, fibra de vidrio y aditivos. El BMC reciclado (molido a tamaño de 600 micras) se añade hasta un 50% de peso como sustituto del relleno tradicional de CaCO₃. En el moldeo de piezas, se observa un llenado por completo, buen flujo del material y buena apariencia cosmética del producto. El producto obtenido con reciclado de BMC cumple con las propiedades mecánicas, esto es, una resistencia mecánica de 121 N-m y descarga eléctrica a 25 Kv y 0,8 amperios, por lo que es factible de elaborar BMC nuevo basado en BMC reciclado y reducir el costo de materiales en alrededor del 4%.

ABSTRACT

To reduce environmental impact, recycling of BMC waste material has been implemented. In this work, plastics industry waste was incorporated as a load of composite materials for the manufacture of insulators for medium voltage applications. Electric insulators were manufactured, with polyester resin, recycled BMC load, fiberglass and additives, Recycling of BMC (milling to a size of about 600 microns) was added up to 50% weight as a substitute for CaCO₃ filler. After processing it was observed that the mold was completely filled, it had a good flow and cosmetic appearance of the final product. BMC obtained with BMC recycling meets mechanical properties, i.e. a mechanical resistance of 121 N-m, and passed the electric discharge (at 25 Kv and 0.8 amp).: The results were positive so it is feasible to make BMC based on recycled BMC and reduce material cost by about 4% in the FRP products.

POL 2002

Elaboración de un gel para el diseño de un sistema de acojinamiento auxiliar en la prevención de úlceras por presión

Padilla Ramírez Amando José¹, Reséndiz Hernández Julio², Ramos Calzada Alondra³,
Panamá Armendáriz Mauricio Iván¹

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

²Universidad Autónoma Metropolitana, Ciencias y Artes para el Diseño. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02200. México.

³Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento Fisicoquímica. Facultad de Química, Ciudad Universitaria, C.P. 02200. México.

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

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
29/febrero/2020

Palabras clave:
Gel,
carbopol,
poliacrilato de sodio

Keywords:
Gel,
carbopol,
sodium polyacrylate

RESUMEN

Se desarrolló un sistema base gel de acojinamiento usando agua como medio dispersante, a partir de la evaluación de diversos materiales empleados en la formación de sistemas coloidales como son TEA, carbopol, poliacrilato de sodio y empleando adicionalmente por un lado fibras sintéticas (PP) y microesferas de aluminio silicato malla 100 (149 micras) de bajo peso específico (0.31 g/cm^3). Los siete sistemas diseñados muestran un pH entre 5 a 7 estos sistemas se contienen y se sellan dentro de una bolsa plástica a manera de cojín. Seis de estas formulaciones muestran características de maleabilidad y resiliencia similares para ser usados como cojines para reducir la formación de úlceras por presión en personas que permanecen inmóviles por largos períodos. Las formulaciones, no presentan efectos visuales, táctiles y olfativos negativos. Las formulaciones y formación del cojín pueden diseñarse para un rango amplio del peso que deban de soportar, en función de la masa corporal del paciente.

ABSTRACT

A cushion gel base system was developed using water as a dispersing medium, from the evaluation of various materials used in the formation of colloidal systems such as: TEA, carbopol, sodium polyacrylate and using on the one hand synthetic fibers (PP) and aluminum silicate microspheres 100 mesh (149 microns) of low specific weight (0.31 g/cm^3). The seven systems designed show a pH between 5 to 7 these systems are bagged and sealed inside a plastic bag as a cushion. Which are bagged and sealed inside a cushion-like plastic bag Six of these formulations show similar malleability and resilience characteristics to be used as cushions to reduce the formation of pressure ulcers in people who remain immobile for long periods. The formulations do not have negative visual, tactile and olfactory effects. The formulations and cushion formation can design for a wide range of supported weight, depending on the patient's body mass.

POL 2004

Simulación de un reactor industrial de copolimerización estireno-acrilonitrilo

Hernández Galván Miguel Angel

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

Recibido:
28/feb/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Copolimerización,
reactor,
SAN

Keywords:
Copolymerization,
reactor,
SAN

RESUMEN

Las dos fuentes de problemas encontrados en los procesos de polimerización industrial en fase líquida, son el calor liberado por las reacciones altamente exotérmicas y el gran incremento de la viscosidad del medio reaccionante durante el curso de la polimerización. El calor liberado, así como la baja difusividad térmica de la mezcla reaccionante, pueden provocar "disparos" de temperatura, por lo que el proceso es difícil de controlar. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio de los modelos de copolimerización por radicales libres y su aplicación a la polimerización del sistema estireno-acrilonitrilo (SAN) en un reactor industrial de suspensión en condiciones no isotérmicas en presencia de iniciación química y térmica e integrando el balance de calor del reactor. Finalmente se desarrolló un programa gráfico para las personas involucradas en el proceso de producción del SAN con el fin de visualizar lo que ocurre con en el reactor, obteniendo excelentes resultados.

ABSTRACT

The problems encountered in the industrial polymerization processes in liquid phase are the heat released by highly exothermic reactions and the increase in the viscosity of the medium during the course of polymerization. The heat released and the low thermal diffusivity of the reactant mixture, can origin temperature "shots", so the process is difficult to control. The objective of this work is to study of free radical copolymerization models and their application to the polymerization of the styrene-acrylonitrile system (SAN) in an industrial suspension reactor under non-isothermal conditions in presence of chemical and thermal initiation and integrating the heat balance of the reactor. Finally, a graphic program was developed for the people involved in the SAN production process, in order to visualize the reactor, getting excellent results.

Efecto de la concentración monomérica en propiedades mecánicas y eléctricas en hilos de poli(estireno-co-acrilonitrilo) y poli(estireno-co-acrilonitrilo-ácido acrílico)

Caro Briones Rubén^{1*}, Corea Téllez Mónica¹, Martínez Gutiérrez Hugo²

¹Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, México.

²Centro de Nanociencias y Micro-Nanotecnologías, Instituto Politécnico Nacional, Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: rbcnbr10@gmail.com

Recibido:
08/marzo/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Electrohilado,
hilo polimérico,
módulo elástico

Keywords:
Electrospinning,
polymeric yarn,
elastic modulus

RESUMEN

En este trabajo hilos de poli(estireno-co-acrilonitrilo) y poli(estireno-co-acrilonitrilo/ácido acrílico) con diferentes composiciones monoméricas; 0:100, 20:80, 40:60 y 50:50 %p:%p se fabricaron por la técnica de electrohilado. Las propiedades mecánicas muestran un aumento en la resistencia a la tensión longitudinal, incrementando el contenido de acrilonitrilo, alcanzando valores de 37 y 19 MPa para P(S:AN) 0:100 y P(S:AN-AA) 0:100-1, correspondientemente. El mayor módulo elástico corresponde a la concentración 20:80 en ambos polímeros con 9 y 6 MPa, significando que los hilos poliméricos son 40 veces más grande del valor de módulo elástico para tendones humanos (210 kPa). El comportamiento eléctrico de hilos muestra dependencia al estireno. Resultados de corriente en función de voltaje muestran que hilos con 50:50 presentan un incremento proporcional desde 5 V a 20 V, alcanzando 1.2 mA, mientras que 0:100 solo muestra proporcionalidad de 11 V a 14 V, con 0.7 mA.

ABSTRACT

In this work, poly(styrene-co-acrylonitrile) and poly(styrene-co-acrylonitrile/acrylic acid) yarns in different monomeric compositions: 0:100, 20:80, 40:60 and 50:50 wt.%:wt.% were fabricated by electrospinning process. The mechanical properties show yarn stress resistance increased as function of acrylonitrile concentration, reaching values of 37 and 19 MPa for P(S:AN) 0:100 and P(S:AN-AA) 0:100-1. The highest elastic modulus correspond to 20:80 concentration for both polymers with 9 and 6 MPa, this means that polymeric yarns have an elastic modulus 40 times bigger than elastic modulus for human tendons, which corresponds to ~210 kPa. The electrical behaviour of yarns showed a conductivity dependence to styrene. Plot of current as a function of voltage shown that yarn with 50:50 presented a linear increasing slope from 5 V to 20 V reaching 1.2 mA meanwhile 0:100 just present a small linear zone from 11 V to 14 V, reaching 0.7 mA.

Obtención y caracterización de un biopolímero a partir del alga (*Sargassum sp.*) para elaborar empaques de un solo uso en combinación con celulosa y almidón

García Martínez Katia¹, Sánchez Fuentes Cinthia Erika¹, Salazar Cano Juan Ramón², Gómora Herrera Diana Rosa³, Santana Cruz Alejandra^{4*}

¹Departamento de 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.

²Departamento de Biofísica, 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.

³Instituto Mexicano del Petróleo, Laboratorio de Análisis Ambientales, Eje Central Norte Lázaro Cárdenas No. 152, Col. San Bartolo Atepehuacan, CP 07730, Ciudad de México, México.

⁴Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, C.P. 02200, Ciudad de México, México.

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

Recibido:
15/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Sargazo,
alginato,
biopolímero

Keywords:
Sargassum,
alginate,
biopolymer

RESUMEN

La llegada de grandes cantidades del alga *Sargassum spp* a playas del Caribe mexicano, y la problemática de generación de residuos por el uso desmedido de polímeros sintéticos traen consigo serios problemas ambientales. En este sentido, este trabajo propone la obtención de un polímero compostable mediante síntesis química proveniente de esta alga, el cual funja como materia prima en la elaboración de empaques de un solo uso y, que, junto con celulosa y almidón se pueda fortalecer su resistencia mecánica. Se obtuvo alginato a partir del sargazo, para realizar mezclas de alginato, celulosa y almidón y obtener empaques, los cuales fueron sometidos a diferentes pruebas térmicas y mecánicas, y de compostabilidad. Se encontraron las características físicas y químicas del empaque, además se encontró que se degradó en menos tiempo que uno comercial.

ABSTRACT

The arrival of large quantities of the algae *Sargassum spp* on the beaches of the Mexican Caribbean, and the problems of waste generation due to the excessive use of synthetic polymers bring with them serious environmental problems. In this sense, this work proposes obtaining a compostable polymer through chemical synthesis from this algae, which functions as a raw material in the preparation of single-use packaging and, which, together with cellulose and starch, can strengthen its resistance mechanics. Alginate was obtained from *sargassum*, to make alginate, cellulose and starch mixtures and to obtain packagings, which were subjected to different thermal and mechanical tests, and to compostability. The physical and chemical characteristics of the packaging were found, and it was also found that it degraded in less time than a commercial one.

Efecto de los parámetros de electrohilado en la morfología de las fibras de PVDF y PS

Montes Malagón Luz Amanda^{1*}, Sánchez Cepeda Ángela Patricia¹, Gómez Pachón Edwin¹, Vera Graziano Ricardo², Pineda Triana Yaneth³

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Desarrollo y Aplicación de Nuevos Materiales. Av. Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá, C.P. 150003. Colombia.

²Universidad Nacional y Autónoma de México, Departamento de Polímeros. Instituto de Investigaciones en Materiales. Av. Universidad, C.U., Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510. México.

³Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Integridad y Evaluación de Materiales. Av. Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá, C.P. 150003. Colombia.

*Autor para correspondencia: amandajemes2094@gmail.com

Recibido:
21/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Morfología,
electrohilado,
PVDF

Keywords:
Morphology,
electrospun,
PVDF

RESUMEN

La morfología de las fibras electrohiladas permite dilucidar características a nivel macro en filtros y en materiales para el tratamiento de aguas. En este estudio se utilizó un equipo de electrohilado de aguja y un colector plano y se variaron los parámetros: distancia aguja-colector y voltaje aplicado, para los polímeros, el fluoruro de polivinilideno (**PVDF**) y el poliestireno **PS@Fe₃O₄**, con una concentración del 17% y el 18% respectivamente. Posteriormente se determinó los cambios en la morfología de las fibras a partir de micrografías obtenidas por SEM. En los resultados de **PVDF** se evidencia que al aplicar un voltaje de 15kv, mantener una distancia aguja-colector de 10cm y una velocidad de 0,06ml/h se obtiene una disminución en el diámetro hasta de un 46% en relación con voltajes superiores; en cuanto al PS, el diámetro del hilo es inferior con un voltaje de 20kv y una distancia de 10cm.

ABSTRACT

The morphology of the electrospun fibers shows characteristics at a macro level in filters and in materials for water treatment. In this study, needle electrospinning equipment and a flat collector were used and the parameters were varied: needle-collector distance and applied voltage, for polymers, polyvinylidene fluoride (**PVDF**) and polystyrene **PS@Fe₃O₄**, with one of the 17% and 18% respectively. Subsequently, changes in fiber morphology were determined from micrographs obtained by SEM. The **PVDF** results show that when applying a voltage of 15kv, maintaining a needle-collector distance of 10 cm and a speed of 0.06 ml / h, a decrease in diameter of up to 46% is obtained in relation to higher voltages. ; As for the PS, the wire diameter is less with a voltage of 20kv and a distance of 10cm.



Química Inorgánica



Síntesis y caracterización del dodecatungstosilicato de caprolactamo con fórmula $(C_6H_{11}NO)_3H_4[SiW_{12}O_{40}] \cdot 6H_2O$

Stepnova Anna Fedorovna¹, Kaziev Zaxárovich Garry¹, Holguín Quiñones Saúl^{2*}, Morales Sánchez Leticia Andrea³, Barrera Pérez Fabiola Montserrat², Ramírez Cossio Lorena²

¹Universidad Pedagógica Estatal de Moscú, Federación Rusa

²Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco), Av. San pablo 180, 02200, CDMX

³Instituto Politécnico Nacional, México

*Autor para correspondencia: hoqs41@gmail.com

Recibido:
27/enero/2020

Aceptado:
01/febrero/2020

Palabras clave:
12-tungstosilicato de
caprolactamo
Kjeldahl

Keywords:
12-tungstosilicate of
caprolactam
Kjeldahl

RESUMEN

Fue sintetizado el compuesto 12-tungstosilicato de caprolactamo $(C_6H_{11}NO)_3H_4[SiW_{12}O_{40}] \cdot 6H_2O$, por reacción de soluciones acuosas de caprolactamo y ácido 12-tungstosilícico en relación molar 3:1. El precipitado cristalino fue filtrado, lavado y recristalizado. El hetopolícompuesto fue analizado por espectrometría de masas laser y por el método de Kjeldahl, difracción de rayos X, RMN 1H , ^{13}C y ^{29}Si ; espectroscopía IR y ATG y DTG

ABSTRACT

The compound 12-tungstosilicate of caprolactam $(C_6H_{11}NO)_3H_4[SiW_{12}O_{40}] \cdot 6H_2O$ was synthesized, by reaction of aqueous solutions of caprolactam and 12-tungstosilicic acid in 3:1 molar ratio. The crystalline precipitate, was filtered, washed, and recrystallized. The heteropoly compound was analyzed by laser mass spectrometry and by the method of Kjeldahl; X-ray diffraction; RMN 1H , ^{13}C and ^{29}Si ; IR spectroscopy, GTA and DTA

Diseño, síntesis y caracterización de materiales híbridos de redes metal orgánicas de tierras raras y grafeno

González García María Del Rosario¹, Medina Velázquez Dulce Yolotzin^{2*}, Márquez Rueda María del Consuelo¹, Serrano Rivera Silvia Aymee², Ruiz Guerrero María del Rosario³, Pérez Sánchez Grethell Georgina²

¹Universidad Tecnológica de Tecámac, División de Procesos Industriales, Carretera Federal México-Pachuca Km 37.5, CP 55740, Col. Sierra Hermosa, Tecámac, Estado de México.

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

³Instituto Politécnico Nacional, CIITEC, UPALM S/N Col. Lindavista, Gustavo A. Madero Cd. de México C.P. 07738, México.

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

Recibido:

25/febrero/2020

Aceptado:

28/febrero/2020

Palabras clave:

Luminiscencia,
lantánidos,
híbridos

Keywords:

Luminiscence,
lanthanides,
hybrids

RESUMEN

La finalidad de este proyecto es obtener materiales híbridos de redes metal orgánicas de tierras raras y grafeno para aumentar la emisión de los lantánidos en sus respectivas longitudes de onda (verde y rojo). Los sistemas orgánometálicos estudiados fueron Terbio: Tenoltrifluoroacetona y Europio: Tenoltrifluoroacetona en una proporción de [1:3] respectivamente. Una vez realizada la síntesis se hizo un análisis de luminiscencia, con el objetivo de comparar la emisión de los orgánicos con y sin la incorporación de óxido de grafeno. Posteriormente se sintetizó el óxido de grafeno por el método de Hummer modificado y se caracterizó por Difracción de Rayos X para verificar la fase estructural. Para la formación del material híbrido se añadió el óxido de grafeno al material orgánico antes de la precipitación de este. Finalmente, se hicieron caracterizaciones de Luminiscencia, Difracción de Rayos X y Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier de los materiales híbridos.

ABSTRACT

The purpose of this project is to obtain hybrid materials from rare earth and graphene organic metal networks to increase the emission of lanthanides in their respective wavelengths (green and red). The metalorganic systems studied were Terbio: Thenoyltrifluoroacetone and Europium: Thenoyltrifluoroacetone in a proportion of [1: 3] respectively. Once the synthesis was performed, a luminescence analysis was carried out, with the aim of comparing the emission of the organics with and without the incorporation of graphene oxide. Graphene oxide was subsequently synthesized by the modified Hummer method and characterized by X-ray Diffraction to verify the structural phase. For the formation of the hybrid material, graphene oxide was added to the organic material before its precipitation. Finally, characterizations of Luminescence, X-ray Diffraction and Fourier Transform Infrared Spectroscopy of the hybrid materials were made.

Análisis estructural y luminiscente de redes metal orgánicas de tenoltrifluoroacetona tridopadas con tierras raras

Pérez Carrasco Christian, Medina Velázquez Dulce Yolotzin*, Garfias García Elizabeth, Colín Luna José Antonio, Barrón Meza Miguel Angel, Reyes Miranda Joan

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

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

Recibido:

25/febrero/2020

Aceptado:

28/febrero/2020

Palabras clave:

Luminiscencia,
lantánidos,
Tenoltrifluoroacetona

Keywords:

Luminiscence,
lanthanides,
Thenoyltrifluoroacetone

RESUMEN

Los iones lantánidos unidos con ligantes orgánicos como el Tenoltrifluoroacetona (TTA) ofrecen un gran potencial en el área óptica, sin embargo, la investigación en síntesis y propiedades del lantánido, las estructuras luminiscentes de metal orgánico (LMOF) se limitan a un solo ión de tierras raras lo cual limita sus propiedades y rendimiento a la emisión monocromática. En este trabajo se reportan los resultados de DRX, FTIR, MEB y EDS, y luminiscencia de las síntesis exitosas de Tenoltrifluoroacetona dopado con tierras raras de Europio, Terbio y Disprosio a la misma red metal orgánica a temperatura ambiente haciendo una reacción en un recipiente con los nitratos de los lantánidos y precursores de Tenoltrifluoroacetona. También se realizó la comparación entre las síntesis dopadas individualmente con los centros de tierras raras como centros activadores luminiscentes al ligando orgánico TTA y la síntesis dopada con los tres centros metálicos. A partir de los estudios de DRX y FTIR, se encontró que las estructuras cristalinas son similares para cada una de las síntesis.

ABSTRACT

Lanthanide ions with organic ligands such as Thenoyltrifluoroacetone (TTA) offer great potential in the optical area, however, research in synthesis and properties of lanthanide, organic metal luminescent structures (LMOF) are limited to a single ion of rare earths which limits their properties and performance to monochromatic emission. In this work the results of DRX, FTIR, MEB and EDS, and luminescence of the successful synthesis of Thenoyltrifluoroacetone doped with rare earths of Europium, Terbium and Dysprosium are reported to the same organic metal network at room temperature making a reaction in a vessel with the lanthanide nitrates and precursors of Thenoyltrifluoroacetone. The comparison between the individually doped synthesis with the rare earth centers as luminescent activating centers to the TTA organic ligand and the doped synthesis with the three metal centers was also presented.

Sulfadiazina incorporada en una estructura metal-orgánica MIL-53(Al) como un sistema de administración tópica

Aguila Rosas Javier¹, Quirino Barreda Carlos Tomás¹, Leyva Gómez Gerardo², Lima Muñoz Enrique Jaime^{3*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Departamento de Ciencias Biológicas y de la Salud. Calzada del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, 04960 Coyoacán, CDMX. México

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

³Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Materiales. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria. 04510. CDMX, México.

*Autor para correspondencia: quim.jar@gmail.com

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
26/marzo/2020

Palabras clave:
MOF,
Sulfadiazina,
liberación de fármacos

Keywords:
MOF,
sulfadiazine,
drug delivery

RESUMEN

La sulfadiazina, un agente bacteriostático, que fue alojado en estructuras metal-orgánicas metálicas, específicamente en MIL-53 (Al) y MIL-53 de zinc modificado (Al.Zn). Las MOF son estructuras cristalinas, con una alta porosidad y se caracterizaron estructural y texturalmente. Ambos estructuras cargaron sulfadiazina, pero la presencia de zinc juega un papel importante en la modulación de las interacciones de sulfadiazina-MOF. La liberación de sulfadiazina a partir de sulfadiazina@MOF se monitoreo en condiciones in vitro y ex vivo. Se propone un modelo cinético para la liberación in vitro de sulfadiazina. Además, los materiales no presentaron citotoxicidad evaluada en degradación de DNA de células eucariotas.

ABSTRACT

Sulfadiazine, a bacteriostatic agent, was hosted in metal organic frameworks, specifically in MIL-53 (Al) and modified-zinc MIL-53 (Al.Zn). MOF are crystalline structures, with high porosity and were characterized structural, and texturally. Both hosts loaded sulfadiazine, but the presence of zinc plays a significant role to modulation of sulfadiazine-MOF interactions. Release of sulfadiazine from sulfadiazine@MOF was monitored in vitro and ex vivo conditions. A kinetic release model is proposed for in vitro sulfadiazine release. The materials did not present cytotoxicity against DNA of eukaryote cells.

Síntesis e investigación de hexamolibdocromato(III) y hexamolibdocobaltato(III) de niacina con fórmula $(C_6H_5NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [Cr(Co)Mo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$

Kaziev Zaxárovich Garry¹, Stepnova Anna Fedorovna¹, Khrustalev Victor N.^{2,3}, Holguín Quiñones Saúl^{4*}, Morales Sánchez Leticia Andrea⁵, Hernández Pérez Isaías⁴

¹Universidad Estatal Pedagógica de Moscú, 119991, Rusia, Moscú, ul. Malaya Pirogovskaya, 1/1.

²Universidad de la Amistad de los Pueblos de Rusia, 117198, Moscú, ul. Miklouho-Maclay, 6

³Instituto de Química Orgánica nombrado después de N.D. Zelinsky RAS, 119991 Moscú, Leninsky Prospect, 47

⁴Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco), 02200 México, D.F., Av. San Pablo 180

⁵Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, CDMX, México

*Autor para correspondencia: hoqs41@gmail.com

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
11/marzo/2020

Palabras clave:
Niacina,
estructura Perloff,
hexamolidobdocromato

Keywords:
Niacin,
Perloff structure,
hexamolidobdocromate

RESUMEN

Este trabajo está dedicado a la síntesis del compuestos organo-inorgánicos complejos de hexamolibdocromato (III) y hexamolibdocobaltato (III) ácido de niacina con la fórmula: $(C_6H_5NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [CrMo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$ (**1**) y $(C_6H_5NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [CoMo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$ (**2**), caracterizado por difracción de rayos X, TGA, IR y espectroscopía de RMN. Los complejos cristalizan en la estructura triclinica, grupo espacial P-1; parámetros de celdas unitarias para el compuesto **1**: $a = 9.1640$ (8), $b = 10.6441$ (11), $c = 10.8241$ (12) \AA , $\alpha = 95.968$ (10), $\beta = 109.864$ (12), $\gamma = 105.059$ (11) $^\circ$, $V = 937.2$ (2) \AA^3 , $\rho_{\text{calc}} = 2.500$ mg/ m^3 , $Z = 1$. Para el compuesto **2**: $a = 9.2303$ (19), $b = 10.700$ (2), $c = 10.850$ (2) \AA , $\alpha = 95.95$ (3), $\beta = 110.01$ (3), $\gamma = 105.11$ (3) $^\circ$, $V = 949.9$ (4) \AA^3 , $\rho_{\text{calc}} = 2.479$ mg/ m^3 , $Z = 1$.

ABSTRACT

This work is dedicated to the synthesis of complex organo-inorganic compounds of hexamolibdocromate(III) and hexamolibdocobaltate(III) niacin acid with the formula: $(C_6H_5NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [CrMo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$ (**1**) y $(C_6H_5NO_2)_2 \cdot (H_3O)_3 [CoMo_6(OH)_6O_{18}] \cdot 5H_2O$ (**2**), characterized by X-ray diffraction, TGA, IR and NMR spectroscopy. The complexes crystallize in the triclinic structure, space group P-1; unit cell parameters for the compound **1**: $a = 9.1640$ (8), $b = 10.6441$ (11), $c = 10.8241$ (12) \AA , $\alpha = 95.968$ (10), $\beta = 109.864$ (12), $\gamma = 105.059$ (11) $^\circ$, $V = 937.2$ (2) \AA^3 , $\rho_{\text{calc}} = 2.500$ mg/ m^3 , $Z = 1$. For the other compound: **2**: $a = 9.2303$ (19), $b = 10.700$ (2), $c = 10.850$ (2) \AA , $\alpha = 95.95$ (3), $\beta = 110.01$ (3), $\gamma = 105.11$ (3) $^\circ$, $V = 949.9$ (4) \AA^3 , $\rho_{\text{calc}} = 2.479$ mg/ m^3 , $Z = 1$.

QIN 2006

Perovskitas como alternativa en celdas fotovoltaicas

Montoya Moreno Arnulfo*, Olvera Neria Óscar

Universidad Autónoma Metropolitana, Área de Física Atómica Molecular Aplicada (FAMA), CBI, Azcapotzalco, Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Ciudad de México, 02200, México.

*Autor para correspondencia: arnulfo.montoya@gmail.com

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

27/marzo/2020

Palabras clave:

Perovskitas,
fotovoltaicas,
eficiencia

Keywords:

Perovskites,
photovoltaic,
efficiency

RESUMEN

La energía solar es una fuente de energía renovable, sustentable y limpia. Las celdas fotovoltaicas de perovskita tienen ventajas sobre las de silicio, entre ellas, se pueden obtener en condiciones ambientales. Las tipo ABX₃ tienen una estructura cúbica haluro órgano-metálica. La empleada como el modelo es la de yoduro de plomo de metilamonio, CH₃NH₃PbI₃, si esta es fabricada y distribuye masivamente, el problema es la recuperación del plomo, y el cómo evitar la contaminación de los mantos acuíferos. Se realizó un estudio teórico para la sustitución del plomo implementando criterios de estabilidad a partir de las propiedades físico-químicas y opto-electrónicas, con dos objetivos principales: eliminar o disminuir la toxicidad y mejorar la estabilidad del sistema. Se determinó las estructuras electrónicas de 121 perovskitas y solo 11 favorecen al proceso de absorción de fotones en la región de luz visible.

ABSTRACT

Solar energy is a renewable, sustainable, and clean energy source. Perovskite photovoltaic cells have advantages over silicon cells; among them, they can be obtained at room temperature. The ABX₃ type has an organ-metal halide cubic structure. The one used as the model is that of methylammonium lead iodide, CH₃NH₃PbI₃, if it is manufactured and distributed massively, the problem is the recovery of lead, and how to avoid contamination of the aquifers. A theoretical study for lead substitution was carried out, implementing stability criteria based on physical-chemical and optoelectronic properties, with two main objectives: to eliminate or reduce toxicity and improve the stability of the system. The electronic structures of 121 perovskites were determined and only 11 favor the process of photon absorption in the region of visible light.



Química Orgánica



Estudio de la obtención de aceite de semillas de mostaza por dos métodos convencionales

Velasco Rosas Lidia Selene, Reza San Germán Carmen Magdalena*, Estrada Flores Miriam, Manríquez Ramírez María Elena, Torres Santillán Esther, Barrios González Alejandro

Instituto Politécnico Nacional, ESIQIE, UPALM, Av. Luis Enrique Erro S/N, Nueva Industrial Vallejo, Gustavo A. Madero, C.P. 07738 Ciudad de México, México.

*Autor para correspondencia: creza@ipn.mx

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
04/marzo/2020

Palabras clave:
Semillas de mostaza,
aceito, soxhlet,
destilación convencional

Keywords:
Mustard seeds,
oil, soxhlet,
conventional distillation

RESUMEN

En este trabajo realiza la obtención de aceite de las semillas de mostaza a partir de dos métodos, el primero es por medio de un equipo soxhlet y el segundo es mediante destilación convencional. En el trabajo se hace una recapitulación de las principales diferencias en las propiedades de los aceites, era de esperarse que el aceite obtenido en ambos métodos fuera similar, pero existen diferencias muy grandes en ambos. También se muestra el rendimiento de cada uno de los métodos de obtención. Inicialmente se realiza una caracterización de las semillas de mostaza utilizadas para la producción de los aceites, posteriormente se realiza la caracterización de los aceites midiendo principales propiedades, como el pH, densidad, viscosidad, índice de refracción y se obtuvieron análisis por medio de espectrofotometría de infrarrojo y ultravioleta-visible, cada uno de los análisis reportó resultados diferentes en cada uno. Se espera que los resultados obtenidos establezcan el uso final principal de cada uno de los aceites obtenidos.

ABSTRACT

In this work, obtains oil from mustard seeds using two methods, the first is by means of a soxhlet equipment and the second is by conventional distillation. In the work a recapitulation of the main differences in the properties of the oils is made, it was expected that the oil obtained in both methods was similar, but there are very large differences in both. The performance of each method of obtaining is also shown. Initially a characterization of the mustard seeds used for the production of the oils is carried out, then the characterization of the oils is performed by measuring main properties, such as pH, density, viscosity, refractive index and analyzes were obtained by means of spectrophotometry of infrared and ultraviolet-visible, each of the analyzes reported different results in each. The results obtained are expected to establish the main final use of each of the oils obtained.

Síntesis de nuevos triazolil-glicoconjungados con un fragmento carbazol

González Garrido Luis Diego, Corona Sánchez Ricardo, Lomas Romero Leticia*, González Santiago Lucero, Gutiérrez Carrillo Atilano, Lara Corona Víctor Hugo

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

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

Recibido:
12/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Carbazol,
1,2,3-triazol,
carbohidrato

Keywords:
Carbazole,
1,2,3-triazole,
carbohydrate

RESUMEN

En este trabajo se presenta la síntesis de dos nuevos híbridos carbazol-triazol-carbohidrato y sus respectivos análogos de bicarbazol. Los derivados de 1,2,3-triazoles 1,4-disustituidos fueron preparados mediante una reacción de cicloadición alquino-azida catalizada por cobre (I) (CuAAC) entre azidas derivadas de los diacetónidos de la gluco- y alofuranosa, y el 9-propargil-9H-carbazol. De manera similar, los derivados de bicarbazol se obtuvieron mediante la reacción click entre las mismas glucosilazidas y el 9,9'-dipropargil-9H,9'H-3,3'-bicarbazol que fue sintetizado mediante un acoplamiento oxidativo C-C del 9-propargil-9H-carbazol utilizando 2,3-dicloro-5,6-diciano-1,4-benzoquinona (DDQ) como oxidante. Los triazolil-glicoconjungados con un fragmento carbazol se obtuvieron en buenos rendimientos y se caracterizaron adecuadamente por técnicas espectroscópicas convencionales.

ABSTRACT

In this work, the synthesis of two new carbazole-triazol-carbohydrate hybrids and their respective bicarbazole analogs is described. The 1,4-disubstituted 1,2,3-triazole derivatives were prepared by a copper (I)-catalyzed azide-alkyne cycloaddition reaction (CuAAC) between glycosyl azides derived from the gluco- and allofuranose diacetinides, and the 9-propargyl-9H-carbazole. Similarly, bicarbazole derivatives were obtained by the click reaction of glucosilazides with 9,9'-dipropargyl-9H, 9'H-3,3'-bicarbazole, which was synthesized by C-C oxidative coupling of 9-propargyl-9H-carbazole using 2,3-Dichloro-5,6-dicyano-1,4-benzoquinone (DDQ) as oxidant. The triazolyl glycoconjugates with a carbazole fragment were obtained in good yields and they were suitably characterized by conventional spectroscopic techniques.

Síntesis de nuevos híbridos indol-1,2,3-triazol-carbohidrato

Matías Gutiérrez Jessica Alejandra, Corona Sánchez Ricardo, González Garrido Luis Diego,
Lomas Romero Leticia*, Gutiérrez Carrillo Atilano, Lara Corona Víctor Hugo

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

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

Recibido:
12/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Indol,
1,2,3-triazol,
carbohidrato

Keywords:
Indole,
1,2,3-triazole,
carbohydrate

RESUMEN

En este trabajo se presenta la síntesis y caracterización de tres nuevos derivados de 1,2,3-triazoles 1,4-disustituidos que contienen un fragmento indol y un carbohidrato. Los híbridos indol-1,2,3-triazol-carbohidrato se prepararon mediante una reacción de cicloadición alquino-azida catalizada por cobre (I) (CuAAC) entre el *N*-propargil indol y tres diferentes glucosil azidas, a saber: 2,3,4,6-tetra-O-acetyl- β -D-glucopyranosil azida, 3-desoxi-3-azido-1,2:5,6-di-O-isopropilidene- α -D-glucofuranosa y su diasterómero la 3-desoxi-3-azido-1,2:5,6-di-O-isopropilidene- α -D-alofuranosa. Se encontró que con el sistema CuI/DIPEA/EtOH:H₂O y calentamiento por microondas, los glicoconjungados esperados se obtienen en buenos rendimientos. Estos nuevos compuestos fueron caracterizados adecuadamente por técnicas espectroscópicas convencionales.

ABSTRACT

In this work, the synthesis and characterization of three new 1,4-disubstituted 1,2,3-triazole derivatives containing an indole fragment and a carbohydrate moiety is described. The indole-1,2,3-triazole-carbohydrate hybrids were prepared by a copper (I)-catalyzed azide-alkyne cycloaddition reaction (CuAAC) between the *N*-propargyl indole and three different glucosyl azides, namely: 2,3,4,6-tetra-O-acetyl- β -D-glucopyranosyl azide, 3-deoxy-3-azido-1,2:5,6-di-O-isopropylidene- α -D-glucofuranose and its diastereomer 3-deoxy-3-azido-1,2:5,6-di-O-isopropylidene- α -allofuranose. It was found that with the CuI/DIPEA/EtOH:H₂O system and microwave heating, the expected glycoconjugates were obtained in good yields. These new compounds were adequately characterized by conventional spectroscopic techniques.



Química del Petróleo

Estudio de la densidad y viscosidad líquida de mezclas de crudos pesados en diferentes disolventes

Eustaquio-Rincón Rafael¹, Hernández-Galván Miguel Angel^{2*}, Ortega Sánchez Aldo Jair²

¹Laboratorio de Termodinámica, Programa de Ingeniería Molecular, Instituto Mexicano del Petróleo. Eje central Lázaro Cárdenas 152, 07730 México.

²Universidad 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

Recibido:
28/feb/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Viscosidad,
crudo,
°API

Keywords:
Viscosity,
oil,
°API

RESUMEN

Una de las problemáticas que se presenta en la explotación, transporte y procesamiento de petróleo, es la viscosidad de los crudos. El objetivo del presente trabajo es reportar el comportamiento de la densidad y la viscosidad de los crudos mexicanos del tipo pesado y extrapesado, y a partir de estos datos se correlacionan los valores de densidad y viscosidad de tres crudos mexicanos de diferentes pozos petroleros. El valor de la gravedad API de estos crudos se encuentra en el intervalo de 7.7 a 11.2°API. En este trabajo, se encontró que las correlaciones reportadas en la literatura dan una desviación absoluta promedio del orden del 80% y la correlación propuesta en este trabajo no rebasa el 10% de error en el cálculo de la viscosidad, lo que representa un buen resultado.

ABSTRACT

The main problem in the exploitation, transport and processing of oil, is the viscosity of the crude. The objective of this work is to report the behavior of the density and viscosity of Mexican crude oils of heavy and extra heavy type and correlated the density and viscosity values of three Mexican crude oils from different oil wells. The specific gravity (°API) of these petroleum reservoir fluids is in the range of 7.7 to 11.2°API. In this work, it was found that the correlations reported in the literature give an average absolute deviation of the order of 80% and the correlation proposed in this work does not exceed 10% error in the calculation of viscosity that represents a good result.

El efecto del fósforo en las reacciones de hidrodesulfuración

May Lozano Marcos*

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

*Autor para correspondencia: uammay@hotmail.com

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
HDS,
carbón,
fosforo

Keywords:
HDS,
carbon,
phosphorus

RESUMEN

Mediante este trabajo se analiza la naturaleza de la fase activa y se examina la ecuación química que tradicionalmente se ha utilizado en hidrodesulfuración (HDS) y la nueva propuesta. Mediante la nueva propuesta que explica la fase activa de la HDS, donde se cambia completamente el concepto que se tenía sobre el efecto de la deposición de compuestos de carbón sobre los catalizadores, se determina el efecto del fosforo. Se explica por qué el níquel, el hierro y el cobalto se utilizan experimentalmente específicamente en hidrodesulfuración y por qué el fosforo conduce a una mejor actividad en HDS al doparse sobre los metales activos. Mediante este trabajo, cuando se analizan los conceptos del comportamiento de los organometálicos (M-CS), se pueden explicar el efecto del fosforo y el aumento de la actividad de las reacciones de HDS.

ABSTRACT

This work analyzes the nature of the active phase and examines the chemical equation that has traditionally been used in hydrodesulfurization (HDS) and the new proposal. Through the new proposal that explains the active phase of the HDS, where the concept of the deposition of carbon compounds on the catalysts is completely changed, the phosphorus effect is determined. It explains why nickel, iron and cobalt are used experimentally specifically in hydrodesulfurization and why phosphorus leads to a better activity in HDS by doping on active metals. Through this work, when analyzing the concepts of organometallic behavior (M-CS), the effect of phosphorus and the increase in the activity of HDS reactions can be explained.



Química de Superficies

Adsorción de colorantes provenientes de los residuos acuosos de la industria textil con hidróxidos dobles laminares de MgFeAl

García Hernández Katia Mariela¹, Sánchez Fuentes Cinthia Erika¹, Salazar Cano Juan Ramón², Jorge Flores Moreno³, Santana Cruz Alejandra^{3*}

¹Departamento de 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.

²Departamento de Biofísica, 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.

³Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, C.P. 02200, Ciudad de México, México.

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

Recibido:
15/marzo/2020

Aceptado:
27/marzo/2020

Palabras clave:
Colorante,
hidróxidos dobles
laminares,
adsorción

Keywords:
Colorant,
layered double hydroxides,
adsorption

RESUMEN

Actualmente, se buscan alternativa para la eliminación de colorantes de las aguas residuales industriales del sector textil y disminuir la contaminación del agua de manera que sea más sencillo reusar el recurso como agua de riego, u otras actividades en las que se requiera. En esta investigación es realizada la adsorción de colorantes típicos (azo) de los residuos acuosos de la industria textil (azul remozol brillantem orange II y negro reactivo 5) por medio de hidróxidos dobles laminares (HDL) a base de MgFeAl modificados con algún porcentaje hierro coordinado octaédricamente con flúor. Se comprobaron las propiedades fisicoquímicas del material sintetizado por las técnicas de caracterización de difracción de rayos X, espectroscopía por transformada de Fourier y análisis termogravimétrico. Finalmente, se logró el proceso de adsorción de los colorantes seguido por espectrometría ultravioleta visible (UV-vis), en diferentes proporciones para cada colorante.

ABSTRACT

At present, they look for alternative for the elimination of colourings of the industrial wastes water of the textile sector and to diminish the water pollution so that it is simpler to re-use the resource like irrigation water, or other activities in which it is needed. In this investigation it is realized the adsorption of typical colourings (azo) of the watery residues of the textile industry (blue remozol brillantem orange II and black reagent 5) by means of double hydroxides you will laminate (HDL) by means of MgFeAl modified with some percentage coordinated iron octahedrally with fluorine. The properties were verified physicochemical of the material synthesized by the skills of characterization of diffraction of x-rays, spectroscopy for transformed of Fourier and analysis thermogravimetric. Finally, there was achieved the process of adsorption of the colourings continued by visible ultraviolet spectrometry (UV-vis), in different proportions for every coloring.



Química Teórica

Estudio teórico de la síntesis de iminas a partir de aldehídos y anilina

Navarrete López Alejandra Montserrat*, Azses Buseli Joseph, Ramírez Quirós Yara,
Ortiz Romero Vargas María Elba, Salazar Peláez Mónica Liliana

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
TFD,
reactividad,
iminas

Keywords:
DFT,
reactivity,
imines

RESUMEN

En este trabajo mostramos un análisis que hace uso de la Teoría de Funcionales de la Densidad (TFD) para entender el proceso de la síntesis de tres iminas por medio de un método sencillo, eficiente, amigable con el ambiente y de bajo costo a partir de tres aldehídos (benzaldehído, *p*-metoxibenzoaldehído y *p*-nitrobenzoaldehído) con la anilina. Se analiza el efecto del sustituyente sobre el benzaldehído a partir de un análisis de cargas de Hirshfeld y de los parámetros de reactividad global. Para las iminas sintetizadas se establece la estructura más estable y por lo tanto la más probablemente obtenida, soportando las evidencias experimentales obtenidas por los espectros de infrarrojo. Para cada una de las reacciones se muestra el estado de transición que conecta a cada una las iminas obtenidas con los reactivos a través de los perfiles de energía libre, correlacionando el resultado con la rapidez de formación de las iminas observada experimentalmente.

ABSTRACT

In this work we present an analysis employing Density Functional Theory (DFT) to understand the imines synthesis by a simple, efficient, eco friendly and low cost method, starting from three aldehydes (benzaldehyde, *p*-methoxybenzaldehyde and *p*-nitrobenzaldehyde) with aniline. Effect of the substituent over benzaldehyde was analyzed using Hirshfeld charges and global reactivity parameters. For synthetized imines the most stable structure, and then the most probably results predicted were founded, the last ones agree with experimental results by IR spectra. For each reaction, the transition state is shown and connects each obtained imine with reagents through free energy profiles, correlating with velocity of formation and experimental results.



Relación entre la energía de amarre promedio y el potencial químico de la teoría de funcionales de la densidad

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Energía de amarre,
potencial químico,
TFD

Keywords:
Binding energy,
chemical potential,
DFT

RESUMEN

En el presente trabajo se muestra que la energía de amarre promedio, la cual se ha identificado con una forma generalizada de electronegatividad, está relacionada no solo numéricamente sino de manera formal con la expresión del potencial químico, definida como la derivada de la energía respecto al número de electrones a potencial externo fijo. Esto abre una nueva ruta para el análisis de los componentes de la energía de interacción en una reacción química. En particular, se explora la relación de los términos anteriores en el contexto del principio de ácidos y bases duros y blandos en el marco de la Teoría de Funcionales de la Densidad.

ABSTRACT

In the present work it is shown that the average binding energy, which has been identified with a generalized form of electronegativity, is related not only numerically but also formally with the expression of the chemical potential, defined as the energy derivative with respect to the number of electrons at fixed external potential. This opens a new route for the analysis of the components of the interaction energy in a chemical reaction. In particular, the relationship between the previous terms is explored in the context of the principle of hard and soft acids and bases, in the framework of the Density Functional Theory.

Energía de amarre promedio y energía de distorsión en reacciones de cicloadición

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

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
03/marzo/2020

Palabras clave:
Energía de amarre,
energía de distorsión,
cicloadición

Keywords:
Binding energy,
distortion energy,
cycloaddition

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el comportamiento de la energía de distorsión de reactivos a lo largo de la trayectoria de algunas reacciones de cicloadición, así como el comportamiento de la energía de amarre promedio en puntos específicos de la trayectoria. Esta comparación permite comprender de un modo diferente los factores que actúan y hacen posible o impiden la reacción. Si tomamos en cuenta la forma en que se aplica convencionalmente el principio de ácidos y bases duros y blandos a este tipo de reacciones, se encuentra la necesidad de revisar cuidadosamente los diferentes factores para hacer una correcta interpretación y/o predicción de reactividad.

ABSTRACT

This paper analyzes the behavior of the reagent distortion energies along the reaction paths of some cycloaddition reactions, as well as the behavior of the average binding energies at specific points of the paths. This comparison allows to understand in a different way the factors that act and make possible or prevent the reaction. If we take into account the way in which the principle of hard and soft acids and bases is conventionally applied to this type of reaction, there is a need to carefully review the different factors to make a correct interpretation and/or prediction of reactivity.



QUÍMICA DE LA VIDA



Bioquímica

Estudio fluorométrico de la interacción de fenolftaleína y lisozima

Tello Solís Salvador Ramón*, Martínez Solís Brenda

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
06/marzo/2020

Palabras clave:
Lisozima,
fenolftaleína,
fluorescencia

Keywords:
Lysozyme,
phenolphthalein,
fluorescence

RESUMEN

Se estudió la interacción no covalente entre la lisozima y la fenolftaleína a pH 4, por seguimiento del apagamiento de la fluorescencia de la proteína por titulación con el ligando. Se estudió el proceso a 20, 25 y 30°C. Para el análisis de los datos experimentales se utilizó el modelo de Stern-Volmer y el modelo modificado de Stern-Volmer. A partir del gráfico del modelo modificado se determinó la constante de unión y la estequiometría de formación del complejo lisozima-fenolftaleína. Se observó que el modelo de interacción es de tipo estático con una estequiometría 1:1. Además, se determinaron los parámetros termodinámicos y se obtuvo que tanto ΔH como ΔS fueron mayores a cero, lo que implica que las fuerzas predominantes durante la interacción son de naturaleza hidrofóbica.

ABSTRACT

Non-covalent interaction between lysozyme and phenolphthalein at pH 4 was studied, by monitoring the protein fluorescence quenching by titration with the ligand. Interaction studies were performed at 20, 25 and 30°C. Experimental data analysis was performed using the Stern-Volmer model and the modified Stern-Volmer model. Binding constant and the stoichiometry of formation of the lysozyme-phenolphthalein complex were determined. It was observed that the interaction model is static type with a 1:1 stoichiometry. In addition, the thermodynamic parameters were determined and it was obtained that both ΔH and ΔS were greater than zero, which implies that the predominant forces during the interaction are hydrophobic nature.



Biotecnología

Elaboración y evaluación de una biopelícula comestible con el uso de grenetina, miel y cera de abeja, para la conservación de tres variedades de *Vitis vinifera* (uva)

Espejel Gaspar Xochitlanezi, Hernández López Guadalupe de Los Ángeles, Chirino Galindo Gladys,
Palomar Morales Martín*

Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de metabolismo de la diabetes mellitus, Av. de los Barrios No. 1,
Tlalnepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México.

Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com

Recibido:
24/febrero/2020

Aceptado:
06/marzo/2020

Palabras clave:
Biopelícula,
cera de abeja,
grenetina,
Vitis vinifera (uva)

Keywords:
Biofilm,
Bee wax,
grenetina,
Vitis vinifera (grape)

RESUMEN

Una biopelícula es una capa delgada conformada por compuestos biodegradables, que provee de protección a vegetales, y permite aumentar la vida de anaquel de éstos, pues propicia un efecto barrera contra gases y vapor de agua. *Vitis vinifera* (uva) es un fruto con gran importancia económica en México, sin embargo presenta problemáticas en su manejo post cosecha, por lo que el objetivo de este estudio fue diseñar una biopelícula a base de grenetina, miel y cera de abeja para prolongar su vida útil. Se elaboraron tres tratamientos, con distintas proporciones y se aplicaron a dos variedades de uvas (verde y roja). La biopelícula preparada con 1 mL de miel, 0.2 g cera de abeja, 0.65 g de grenetina y 0.5 µL tween 80 mostró mayor efectividad que otras dos, ante el aplazamiento de la maduración en las uvas verde y roja, además de reducir la pérdida de humedad.

ABSTRACT

A biofilm is a thin layer, composed for biodegradable substances, that provides protection to the vegetables, and permits to increase the shelf life, due to provides a fence against gases and water vapor. *Vitis vinifera* (grape) is a fruit with great economic importance in Mexico, however, there are several problems in the post-harvest management. The objective of this study was to design a biofilm with grenetine, honey, and bee wax to elongate the useful life. Three treatments were elaborated, with different proportions, and were applied to two grape varieties (green and red). Biofilm prepared with honey 1 mL, bee wax 0.2 g, grenetine 0.65 g and tween 80 0.5 µL shown high effectiveness than the another two biofilms with respect to the maturation of the green and red grapes, furtherly reduces the humidity loss.

Remoción de colorantes textiles aplicando hongos ligninolíticos inmovilizados en turmalina

Mendoza Santamaría Luis Octavio, Cruz Colín María del Rocío*, Chávez Martínez Margarita, Ávila Jiménez Miguel, Castañeda Briones María Teresa, Espinoza-Castañeda Marisol

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

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

Recibido:

13/marzo/2020

Aceptado:

16/marzo/2020

Palabras clave:

Remoción,
hongos innmovilizados,
turmalina

Keywords:

Removal,
immobilized fungus,
tourmaline

RESUMEN

En este trabajo se estudió la remoción del colorante textil Azul-F-Oro, por los hongos ligninolíticos *Phanerochaete chrysosporium* y *Pycnoporus cinnabarinus*, dos géneros importantes por sus eficientes sistemas enzimáticos degradadores de compuestos orgánicos. El soporte de inmovilización fue turmalina, mineral borosilicato con alto contenido de hierro y otros metales que actúan como cofactores de las enzimas, mejorando su actividad. La inmovilización de los hongos por separado, se realizó inoculando caldo extracto de malta (conteniendo la turmalina estéril) con una suspensión de esporas e incubando a temperatura ambiente durante 5 días. Los hongos inmovilizados se agregaron por duplicado en matraces con 150.0 mL conteniendo una solución acuosa del colorante a una concentración de 50 ppm y se incubaron en cultivo estático durante 24 días. La decoloración se determinó por el método espectrofotométrico a 564 nm. Los porcentajes de remoción del colorante fueron del 96.7% con *P. chrysosporium* y del 99.7% con *P. cinnabarinus*.

ABSTRACT

In this paper, the removal of Blue-F-Gold textile dye by ligninolytic fungi was studied. *Phanerochaete chrysosporium* and *Pycnoporus cinnabarinu* are two important genera due to their efficient enzymatic systems that degrade organic material. The immobilization solution was tourmaline, a borosilicate mineral high in iron and other metals that act as cofactors of enzymes, improving their activity. Immobilization of the fungi was performed separately whereby inoculating malt extract broth (containing sterile tourmaline) with a spore suspension and incubating at room temperature for 5 days. The immobilized fungi were added in duplicate to 150.0 mL flasks containing an aqueous solution of the dye at a 50 ppm concentration and incubated in static cultivation for 24 days. Discoloration was determined by spectrophotometric method at 564 nm. The dye removal percentages were 96.7% with *P. chrysosporium* and 99.7% with *P. cinnabarinus*.

Impacto de *Bacillus subtilis*-vermicomposta en el crecimiento de la acelga (*Beta vulgaris var cyclo*)

Alamilla Abreu Ingrid Anel, Zacaria Vital Aliana, Arias Martínez Carlos Andrés, Elías Fernández Guillermo, Chirino Galindo Gladys*

Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54090. México.

*Autor para correspondencia: gchirinog@hotmail.com

recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

24/marzo/2020

Palabras clave:

Acelga,
vermicomposta,
bacillus

Keywords:

Chard,
vermicompost,
bacillus

RESUMEN

La producción de hortalizas en México ha ido en aumento, lo que causa deterioro tanto de la calidad, como del suelo en que son cultivadas, por lo que surge la necesidad de incorporar alternativas amigables con el ambiente, sin afectar el contenido nutrimental. En el presente trabajo se evaluó el impacto sinérgico y por separado de vermicomposta y *Bacillus subtilis*, sobre plantas de acelga, los tratamientos fueron por 30 días, y se midieron parámetros como la altura, índice estomático, clorofillas a y b, carotenos, carbohidratos y proteínas; además se realizó una electroforesis en gel de poliacrilamida. Los tratamientos con *Bacillus subtilis* y vermicomposta individualmente propician un mejor desarrollo de la planta, a diferencia del sinérgico, ya que la competencia por los nutrientes puede afectar el desarrollo de la planta. Aun así, no se presentaron diferencias significativas, por lo que se sugiere, ampliar el tamaño muestral y el periodo de experimentación.

ABSTRACT

The production of vegetables in Mexico has been increasing, deteriorating both its quality, and the soil quality in which they are grown, so there is a need to incorporate environmentally friendly alternatives, without affecting the nutritional content. In the present work the synergistic impact was evaluated separately of vermicomposta and *Bacillus subtilis*, on chard plants, the treatments were for 30 days, and parameters such as height, stomatic index, chlorophylls a and b, carotenoids, carbohydrates and proteins were measured; In addition, polyacrylamide gel electrophoresis was performed. The treatments with *Bacillus subtilis* and vermicomposta individually favor a better development of the plant, unlike the synergistic one, since the competition for the nutrients can affect the development of the plant. Even so, there were no significant differences, so it is suggested to expand the sample size and the period of experimentation.



Microbiología

Evaluación del efecto de inhibición bacteriana de micropartículas core@shell en agua natural

Espinoza-Castañeda Marisol*, García Delgadillo Ismael, Castañeda Briones María Teresa, Haro Pérez Catalina, Cruz Colín María del Rocío

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

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

Recibido:
11/marzo/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Micropartículas de plata,
core@shell,
patógenos

Keywords:
Silver microparticles,
core@shell,
pathogens

RESUMEN

La problemática de las enfermedades biológico-infecciosas causadas por el consumo de aguas contaminadas se encuentra en un estado alarmante, por lo que día a día se buscan nuevas técnicas para la erradicación de bacterias patógenas presentes en agua, una gran alternativa para la eliminación de dichos contaminantes es el uso de micromateriales metálicos de fácil recuperación. Por lo que, en este trabajo se presenta una metodología para obtener micropartículas de magnetita cubiertas con plata (core@shell) mediante síntesis verde, con la finalidad de evaluar su efecto inhibitorio sobre de *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli* en presencia de dichas micropartículas. Los experimentos fueron evaluados en un lapso de 24 horas, donde se encontró que las core@shell inhiben en su totalidad el desarrollo bacteriano, demostrando tener un efecto bactericida. Debido al centro paramagnético de las core@shell su recuperación se lleva a cabo mediante un imán de forma rápida y eficiente.

ABSTRACT

The problem of biological-infectious diseases caused by the consumption of contaminated water is in an alarming state, every day new techniques are sought for the eradication of pathogenic bacteria present in water, a great alternative for the elimination of these contaminants is the use of metallic micromaterials. This paper presents a methodology to obtain magnetite microparticles covered with silver (core@shell) by green synthesis, in order to evaluate the effect of inhibition of bacterial growth of *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli* in the presence of the microparticles. The experiments were evaluated in a 24-hour period, where was found that core@shell completely inhibit bacterial development, proving to have a bactericidal effect. Due to the paramagnetic center of the core@shell, its recovery is carried out by means of a magnet, quickly and efficiently.



Crecimiento de *Saccharomyces boulardii* con agavinas acetiladas como fuente de carbono

Londoño-Moreno Alejandro^{1*}, Buitrago-Arias Carolina², Ávila-Reyes Sandra V.², Jiménez-Aparicio Antonio R.², Arenas-Ocampo Martha L.², Camacho-Díaz Brenda H.²

¹Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, Facultad de Ciencias de la Salud, Pregrado en Biotecnología. Carrera 78#65 – 46, Medellín, Antioquia. C.P. 050034, Colombia.

²Instituto Politécnico Nacional - CeProBi. Carretera Yautepec-Joxtla, Col. San Isidro, Yautepec, Morelos. C.P. 62731. México.

*Correspondencia: alejo96m@gmail.com

Recibido:

16/marzo/2020

Aceptado:

25/marzo/2020

Palabras clave:

Agavinas,
fermentabilidad,
probióticos

Keywords:

Agavins,
fermentability,
probiotics

RESUMEN

Las agavinas son polímeros de fructosa provenientes del agave. Poseen enlaces β (2-1) y β (2-6), característica que no permite su hidrólisis por enzimas digestivas y las clasifica como oligosacáridos no digeribles. Estas moléculas se han vuelto relevantes debido a sus diferentes aplicaciones como encapsulantes de componentes bioactivos para liberarlos en sitios específicos y su capacidad prebiótica. Las bacterias del intestino grueso y cepas probióticas como *Saccharomyces boulardii* pueden fermentar las agavinas, promoviendo la producción de ácidos grasos de cadena corta. En esta investigación se evaluó la fermentabilidad de agavinas nativas, comerciales y acetiladas por la levadura *S. boulardii*, con el fin de compararlos como fuentes de carbono durante el crecimiento. Como resultado se obtuvo que el desarrollo celular fue más bajo ($9,0 \times 10^6$ UFC/mL), al utilizar agavinas acetiladas comparado con el control ($3,5 \times 10^7$ UFC/mL) y más alta que con agavinas nativas ($4,2 \times 10^6$ UFC/mL).

ABSTRACT

Agavins are polymers of fructose from agave that have β (2-1) and β (2-6) bonds, a characteristic that makes them resistant to hydrolysis by digestive enzymes and are classified non-digestible oligosaccharides. Currently, agavins have become relevant due to their different applications as an encapsulant of bioactive compounds to release them at specific sites and for their prebiotic characteristics. Bacteria from the large intestine and probiotic strains such as *Saccharomyces boulardii* can ferment agavins, promoting the production of short-chain fatty acids. In this research, the fermentability of native, commercial and acetylated agavins by the probiotic yeast *S. boulardii* was evaluated, in order to compare them as carbon sources during growth. As a result, it was obtained that the cell growth was lower ($9,0 \times 10^6$ CFU/mL), when using the acetylated agavins compared to the control ($3,5 \times 10^7$ CFU/mL) and higher compared to the native agavins ($4,2 \times 10^6$ CFU/mL).

Isolation and adaptation of hydrocarbonoclastic bacteria from *Tenebrio molitor* gut

Bautista García José Alfredo^{1*}, Vaca Mier Mabel¹, Rojas Valencia María Neftalí², Guzmán Guerrero Alexis¹

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

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

*Autor para correspondencia: jose_baga8@aol.com

Recibido:

29/febrero/2020

Aceptado:

31/marzo/2020

Palabras clave:

bacterias
hidrocarbonoclastas,
Diésel,
Tenebrio molitor

Keywords:

hidrocarbonoclastic
bacteria,
Diesel,
Tenebrio molitor

RESUMEN

En este trabajo, el objetivo fue aislar e inducir a la adaptación bacterias hidrocarbonoclastas, del intestino del *Tenebrio molitor*, para usar diésel como fuente de carbono. Para monitorear la resistencia de las larvas a los hidrocarburos, las larvas en grupos de diez fueron sometidas a cuatro concentraciones de diésel, donde la más alta fue de 20000 mg/kg, la prueba duró 30 días y el diésel no afectó el crecimiento de las larvas. La mayoría de las larvas (38) utilizadas en la prueba evolucionaron a pupas y luego a escarabajos produciendo la segunda generación de larvas, de las cuales algunas fueron diseccionadas, tratando de aislar las bacterias hidrocarbonoclastas que podrían existir en sus intestinos. Utilizando el extracto líquido del intestino de las larvas y un medio selectivo (carbón combinado) se preparó un caldo que tenía una concentración de diésel de 71000 mg/L. Después de un período de 49 horas, había 1.70×10^9 UFC /mL.

ABSTRACT

In this work, we aimed to isolate and induce the adapt of hydrocarbonoclastic bacteria, from *Tenebrio molitor* gut, to use Diesel as carbon source. In order to monitor the resistance of the larvae to the hydrocarbon, the specimens in groups of ten were grown in matrices subjected to four Diesel concentrations, the highest was 20000 mg/kg, the test lasted 30 days and Diesel did not affect the larvae growth. Most larvae (38) used in the test evolved into pupae and then into beetles producing the second generation of larvae, some of those were dissected, trying to isolate hydrocarbonoclastic bacteria that could exist in their gut. We used the liquid extract from larvae gut and a selective medium (Combined carbon) to make a broth which had a Diesel concentration of 71000 mg/L. After a period of 49 hour there were 1.70×10^9 CFU/mL.

Caracterización fenotípica y filogenética de un arreglo de reactores UASB en dos etapas

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

Recibido:
15/marzo/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Biosólidos,
caracterización
fenotípica
filogenética

Keywords:
Biosolids,
phenotypic
phylogenetic
characterization

RESUMEN

El objetivo de esta investigación, fue la identificación bacteriana presente en dos reactores anaerobios UASB que se encontraban trabajando en serie (fase acidogénica -fase metanogénica), mediante caracteres fenotípicos y filogenéticos. La caracterización fenotípica reportó la presencia de los géneros *Clostridium*, *Bacteroides* y *Staphylococcus* en el medio acidogénico, y de *Bacillus* y *Syntrophobacter* en el acetogénico; así mismo, se encontró la presencia de *Methanobacetrium* en los aisaldos del reactor metanogénico. La caracterización filogenética se realizó con un secuenciador de tercera generación que utiliza tecnología de nanoporos y los resultados reportaron la presencia de los filos *Proteobacterias*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Spirochaetes*, *Planctomycetes*, *Elusimicrobiales*, *Acidobacterias*, *Thermotogae*, *Synergistetes*, *Firmicutes*, y el taxón OD1 en el reactor acidogénico; y de los filos *Fusobacterias*, *Actinobacterias*, *Chloroflexi*, *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Nanoarchaeota*, *Euryarchaeota*, *Metazoa* y *Proteobacteria* en el reactor metanogénico.

ABSTRACT

The objective of this research was the bacterial identification present in two UASB anaerobic reactors that were working in series (acidic phase - metanogenic phase), using phenotypic and phylogenetic characteristics. Phenotypic characterization reported the presence of the genera *Clostridium*, *Bacteroides* and *Staphylococcus* in the acidogenic medium, and *Bacillus* and *Syntrophobacter* in the acetogenic; Also, the presence of *Methanobacetrium* was found in the isolatedness of the metanogenic reactor. The phylogenetic characterization was performed with a third generation sequencer that uses nanopore technology and the results reported the presence of the phyla *Proteobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Spirochaetes*, *Planctomycetes*, *Elusimicrobiales*, *Acidobacteria*, *Thermotogae*, *Synergistetes*, *Firmicutes*, and the OD1 taxon in the acidic reactor; and the *Fusobacteria*, *Actinobacteria*, *Chloroflexi*, *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Nanoarchaeota*, *Euryarchaeota*, *Metazoa* and *Proteobacteria* phyla in the metanogenic reactor.

Decoloración del colorante disperso Azul Navy contenido en un efluente textil

Osornio Paz Karina, Ávila Jiménez Miguel*, Castañeda Briones María Teresa, Cruz Colín María del Rocío Espinoza-Castañeda Marisol

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

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

Recibido:
20/marzo/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Biodecoloración,
hongos ligninolíticos,
azul navy

Keywords:
biodiscoloration,
ligninolytic fungi,
navy blue

RESUMEN

Se evaluó la capacidad de decoloración de dos hongos ligninolíticos; M1 y F sobre el colorante disperso Azul Navy presente en un efluente resultante del proceso de estampado y en una solución colorante. Previo al tratamiento, los hongos se desarrollaron en medio salino durante 15 días a temperatura ambiente. Los porcentajes de decoloración en la solución fueron de 93.8 con M1 y 40.7 con F. El tratamiento biológico del efluente se realizó en tres condiciones: estéril, no estéril y filtrado. Los mejores porcentajes de decoloración fueron 40.3 con M1, en el efluente filtrado y 28.9 con F, en el efluente no estéril.

ABSTRACT

The discoloration capacity of Navy Blue dye by two ligninolytic fungi was evaluated. An effluent with dye obtained of a stamped process and a colored solution were used. Previous to treatment, the fungi were growth in saline medium for 15 days at room temperature. The percentages of discoloration for the colored solution were 93.8 with M1 and 40.7 with F. The biological treatment of effluent was carried out for three conditions: sterile, no sterile and filtrated. The best percentages of discoloration were 40.3 with M1 for filtrate effluent, and 28.9 with F for no sterile effluent.

Bacterias cultivables (*Bacillus subtilis*, *Erwiniabilinea*, *P. soli*, *P. putida*, *P. chlororaphis*) de la zona de raíz de granada roja (*Punica granatum*), Ixmiquilpan, Hidalgo, México

Campoy Otero Emelia¹, Santana Vázquez Armando¹, Estrada Bárcenas Daniel², Estrada Mora Juan Carlos², Hernández Moreno Mayra Mónica¹, Aguilar Ayala Ismael¹

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Avenida de los Barrios Número 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54090, Estado de México.

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados CINVESTAV, IPN. Avenida IPN 2508, San Pedro Zacatenco, GA Madero, C.P. 07360, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: ecojc@unam.mx

Recibido:
18/marzo/2020

Aceptado:
11/abril/2020

Palabras clave:
Piocianina,
bacteriocinas,
rizobacterias

Keywords:
Pyocyanin,
bacteriocins,
rhizobacteria

RESUMEN

La microbiota bacteriana asociada a la zona de raíz sintetiza ácidos orgánicos, fitohormonas, péptidos, pigmentos y metabolitos bioactivos. Se determinó la Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) del suelo, textura y pH. Los aislamientos bacterianos se identificaron mediante pruebas morfológicas, el metabolismo a través del sistema API20NE para el género *Pseudomonas*. El análisis molecular de PCR utilizando iniciadores universales para la secuenciación del gen 16s ARNr. La secuencia consenso resultante de cada una de los aislados se comparó con el programa nBLAST del Centro Nacional NCBI. El suelo resultó ser Franco-arenoso con un pH de ligeramente a moderadamente alcalino y una CICT de bajo a medio. Se identificaron las especies *Bacillus subtilis*, *Erwiniabilinea* en la zona de raíz y *Pseudomonas soli* *P. putida* y *P. chlororaphis* como endofíticas. *P. soli* ha sido descrita recientemente (2014).

ABSTRACT

The bacterial microbiota associated with the root zone synthesizes organic acids, phytohormones, peptides, pigments and bioactive metabolites. The Cation Exchange Capacity (CIC) of the soil, texture and pH was determined. Bacterial isolates were identified by morphological tests, the metabolism through the API20NE system for the genus *Pseudomonas*. Molecular PCR analysis using universal primers for the sequencing of the 16s rRNA gene. The resulting consensus sequence of each of the isolates was compared with the nBLAST program of the NCBI National Center. The soil turned out to be Franco-sandy with a slightly to moderately alkaline pH and a low to medium CICT. The species *Bacillus subtilis*, *Erwiniabilinea* in the root zone and *Pseudomonas soli* *P. putida* and *P. chlororaphis* were identified as endophytic. *P. soli* has been recently described.

Efecto antagónico de sobrenadantes bacterianos (*Pseudomonas chlororaphis* y *Pseudomonas oryzihabitans*) en bacterias de interés médico

Alvarado Pérez Luis Fernando¹, Campoy Otero Emilia¹, Santana Vázquez, Armando¹, Estrada Bárcenas Daniel², Estrada Mora Juan Carlos², Huidobro Salas María Elena¹

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Avenida de los Barrios Número 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54090, Estado de México.

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados CINVESTAV, IPN. Avenida IPN 2508, San Pedro Zacatenco, GA Madero, C.P. 07360, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: ecojc@unam.mx

Recibido:

18/marzo/2020

Aceptado:

11/abril/2020

Palabras clave:

Rizobacterias,
metabolismo bacteriano,
Kirby-Bauer

Keywords:

Rhizobacteria,
bacterial metabolism,
Kirby-Bauer

RESUMEN

Pseudomonas chlororaphis y *Pseudomonas oryzihabitans* son bacterias presentes en la rizosfera, en donde juegan un papel fundamental como promotoras del crecimiento vegetal y como biocontroladoras de poblaciones bacterianas, sintetizan una amplia diversidad de metabolitos bioactivos, bacteriocinas y pigmentos con actividad antimicrobiana. Se incubaron *P. chlororaphis* y *P. oryzihabitans* a 30°C, se probó el efecto antagónico empleando los sobrenadantes bacterianos a un tiempo de crecimiento del cultivo de siete y veintiún días en cepas de interés médico mediante la prueba de Kirby-Bauer modificada. Se observó actividad inhibitoria en cepas *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli*, ésta última no mostró sensibilidad para ninguno de los tratamientos.

ABSTRACT

Pseudomonas chlororaphis and *Pseudomonas oryzihabitans* are bacteria present in the rhizosphere, where they play a fundamental role as promoters of plant growth and as biocontrollers of bacterial populations, synthesize a wide variety of bioactive metabolites, bacteriocins and pigments with antimicrobial activity. *P. chlororaphis* and *P. oryzihabitans* were incubated at 30°C, the antagonistic effect was tested using bacterial supernatants at a culture growth time of seven and twenty-one days in strains of medical interest by the modified Kirby-Bauer test. Inhibitory activity was observed in *Salmonella sp.* *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* and *Escherichia coli*, the latter showed no sensitivity for any of the treatments.



Química de alimentos

Maduración postcosecha de frutos de *Myrtillocactus geometrizans* (Mart. ex Pfeiff.) Console, tratados con 1 - MCP

Dorantes-Murillo Cristian Emmanuel, Trujillo-Hernández Antonia*, Mandujano-Piña Manuel

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Laboratorio de Fisiología vegetal y Colección de cultivos bacterianos. Av. De los Barrios No. 1, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. C.P. 05490. México.

*Autor para correspondencia: antruher@unam.mx

Recibido:

13/marzo/2020

Aceptado:

16/marzo/2020

Palabras clave:

1-metilciclopropeno,
maduración,
garambullo

Keywords:

1-methylcyclopropene,
maturation,
garambullo

RESUMEN

El fruto de *Myrtillocactus geometrizans* conocido como garambullo posee un alto potencial económico, se consume como fruta de temporada y mínimamente procesado, presenta corta vida postcosecha por lo cual es importante buscar alternativas para aumentar su vida en anaquel. El 1-MCP (1-metilciclopropeno) tiene una alta afinidad por los receptores del etileno por lo que es utilizado para prolongar la vida de anaquel de los frutos. En este trabajo se evaluó la maduración de los frutos de *Myrtillocactus geometrizans* en dos estados de maduración: verdes y rojos, a los cuales se les aplicó 1-MCP, y se les registró peso, firmeza, actividad respiratoria, sólidos solubles totales, acidez titulable y contenido de azúcares. Los resultados mostraron diferencias en la pérdida de peso, firmeza, actividad respiratoria y acidez titulable, en los frutos tratados con 1-MCP, no se observaron diferencias en el contenido de azúcares y sólidos solubles totales.

ABSTRACT

The fruit of *Myrtillocactus geometrizans* known as garambullo has a high economic potential, it is consumed as a seasonal and minimally processed fruit, it has a short post-harvest life, so it is important to look for alternatives to increase your shelf life. 1-MCP (1-methylcyclopropene) has a high affinity for ethylene receptors, so it is used to prolong the shelf life of fruits. In this work the ripening of the fruits of *Myrtillocactus geometrizans* in two ripening stages was evaluated, to which 1-MCP was applied, and weight, firmness, respiratory activity, total soluble solids and sugar content were recorded. The results showed differences in weight loss, firmness, respiratory activity and titratable acidity, in the fruits treated with 1-MCP, no differences were observed in the content of sugars and total soluble solids.

Postcosecha de los frutos de *Escontria chiotilla* (Weber ex K. Schum) Rose, con quitosano como recubrimiento

Nieves - Juárez Diana¹, Trujillo- Hernández Antonia^{1*}, Mandujano- Piña Manuel¹, Miranda-Castro Patricia²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Laboratorio de Fisiología vegetal y Colección de cultivos bacterianos. Av. De los Barrios No. 1, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. C.P. 05490. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán campo 1, Laboratorio de Biotecnología, edificio de postgrado Av. 1º de mayo s/n, Sta. María Guadalupe las Torres, Cuautitlán Izcalli, México, C.P. 54740. México.

*Autor para correspondencia: antruher@unam.mx

Recibido:
29/febrero/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Calidad postcosecha,
Escontria chiotilla
quitosano

Keywords:
Post-harvest quality,
Escontria chiotilla
chitosan

RESUMEN

Se evaluó la calidad postcosecha y vida de anaquel de los frutos de *Escontria chiotilla* (Weber ex K. Schum) Rose, los cuales se sometieron a golpeo y posteriormente se aplicó quitosano como recubrimiento. Los frutos fueron colectados en Venta Salada, Coxcatlán, Puebla, estos se dejaron caer de una altura de 3 metros, posteriormente se recubrieron con quitosano al 1.5%, y se dejaron a temperatura ambiente. Las variables registradas fueron: pérdida de peso, longitud, diámetro, firmeza, sólidos solubles totales, vitamina C y azúcares reductores. Los resultados indicaron diferencias en la pérdida de peso, diámetro y sólidos solubles totales en los frutos sometidos a golpeo, mientras para la longitud, firmeza, sólidos solubles totales, vitamina C y azúcares reductores no se observaron diferencias significativas. La aplicación de quitosano conservó la apariencia física de los frutos, sin embargo no se encontró efecto significativo en las variables evaluadas.

ABSTRACT

The postharvest quality and shelf life of the fruits of *Escontria chiotilla* (Weber ex K. Schum) Rose were evaluated, which were subjected to beating and subsequently chitosan was applied as a coating. The fruits were collected in Venta Salada, Coxcatlán, Puebla; these were dropped from a height of 3 meters, subsequently coated with 1.5% chitosan, and left at room temperature. The variables recorded were weight loss, length, diameter, firmness, total soluble solids, vitamin C and reducing sugars. The results indicated differences in weight loss, diameter and total soluble solids in fruits subjected to beating, while for the length, firmness, total soluble solids, vitamin C and reducing sugars no significant differences were observed. The application of chitosan retains the physical appearance of the fruits; however, no significant effect was found in the evaluated variables.

Cambios postcosecha en las variables físicas de frutos de *Stenocereus pruinosus*, fenotipos roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla

Mandujano-Peña Manuel^{1*}, González-Calderón Brenda¹, Trujillo-Hernández Antonia¹, Arriaga-Frías Alberto¹, De la Cruz-Guzmán Gumercindo Honorato¹, Colinas-León María Teresa²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal (Lab. 9) UMF. Av. De los Barrios No. 1, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. C.P. 05490. México.

²Instituto de Horticultura, Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco Chapingo, Estado de México, C.P. 56230. México.

*Autor para correspondencia: manuelm@unam.mx

Recibido:
27/febrero/2020

Aceptado:
31/marzo/2020

Palabras clave:
Fenotipos
cactáceas
Stenocereus pruinosus

Keywords:
Phenotypes
cactuses,
Stenocereus pruinosus

RESUMEN

Los frutos de muchas cactáceas mexicanas como pitaya, garambullo y jiotilla se distribuyen únicamente en mercados locales debido a que su vida postcosecha es corta, a pesar de su gran importancia cultural y comercial, sin embargo, hay pocos estudios relacionados con la fisiología, por lo que el objetivo de este trabajo fue, describir algunas variables físicas el fruto *S. pruinosus* fenotipos amarillo y rojo durante la postcosecha, recolectados en la localidad de Coxcatlán, Puebla, durante el mes de mayo de los años 2014 y 2015. Se estableció un diseño completamente al azar. Se evaluaron variables físicas (peso, firmeza, sólidos solubles totales y color). Los resultados mostraron que los frutos con fenotipo rojo perdieron menor peso y presentaron valores de firmeza más altos ($1.2 - 0.7 \text{ kgF}^{-1}$) durante la postcosecha. Se concluyó que el fenotipo rojo puede ser más tolerante al manejo después del corte.

ABSTRACT

The fruits of many Mexican cacti such as pitaya, garambullo and jiotilla are distributed only in local markets because their postharvest life is short, despite its great cultural and commercial importance, however, there are few studies related to physiology, so that the objective of this work was, to describe some physical variables the fruit *S. pruinosus* yellow and red phenotypes during the postharvest, collected in the town of Coxcatlán, Puebla, during the month of May of the years 2014 and 2015. A design was established completely random. Physical variables (weight, firmness, total soluble solids and color) were evaluated. The results showed that the fruits with red phenotype lost less weight and presented higher firmness values ($1.2 - 0.7 \text{ kgF}^{-1}$) during the postharvest. It was concluded that the red phenotype may be more tolerant to handling after cutting.

Descripción de las variables químicas durante la postcosecha de frutos de pitaya roja y amarilla de la localidad de Venta Salada, Municipio de Coxcatlán, Puebla

Mandujano-Piña Manuel^{1*}, González-Calderón Brenda¹, Trujillo-Hernández Antonia¹, Arriaga-Frías Alberto¹, De la Cruz-Guzmán Gumercindo Honorato¹, Colinas-León María Teresa²

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal (Lab. 9) UMF. Av. De los Barrios No. 1, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. C.P. 05490. México.

²Instituto de Horticultura, Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco Chapingo, Estado de México, C.P. 56230. México.

*Autor para correspondencia: manuelm@unam.mx

Recibido:

29/febrero/2020

Aceptado:

31/marzo/2020

Palabras clave:

Atividad antioxidante,
pitayas,
Stenocereus pruinosus

Keywords:

Antioxidant activity,
pitayes,
Stenocereus pruinosus

RESUMEN

Stenocereus pruinosus es una cactácea que se utiliza para producción de frutos en huertos familiares o pequeños productores de las zonas áridas de México, pero el deterioro tras su recolección produce pérdidas, debido al desconocimiento de su fisiología, por lo que el objetivo de este trabajo fue describir algunas características químicas durante la postcosecha del fruto de *S. pruinosus* fenotipos amarillo y rojo de la localidad de Coxcatlán, Puebla. Se estableció un diseño completamente al azar. Se evaluaron variables de azúcares-totales y reductores, acidez-titulable, fenoletos-totales, actividad-antioxidante, betalaínas, actividad respiratoria, producción de etileno, acetaldehído y etanol de ambos fenotipos. Los resultados mostraron que los frutos con fenotipo rojo presentaron una mayor concentración de compuestos antioxidantes y fenoletos, así como betalaínas en comparación con los frutos amarillos. Se concluyó que los frutos de pitaya rojas son una mejor opción para su manejo postcosecha en comparación con el fenotipo amarillo.

ABSTRACT

Stenocereus pruinosus is a cactus that is used for fruit production in family gardens or small producers in the arid areas of Mexico, but the deterioration after harvesting causes losses, due to the lack of knowledge of its physiology, so the objective of this work was describe some chemical characteristics during the postharvest of the fruit of *S. pruinosus* yellow and red phenotypes of the town of Coxcatlán, Puebla. A completely randomized design was established. Variables of total and reducing sugars, titratable acidity, total phenols, antioxidant activity, betalains, respiratory activity, ethylene production, acetaldehyde and ethanol of both phenotypes were evaluated. The results showed that fruits with a red phenotype had a higher concentration of antioxidant compounds and phenols, as well as betalains compared to yellow fruits. It was concluded that red pitaya fruits are a better option for postharvest handling compared to the yellow phenotype.



Química de medicamentos y salud

Efecto teratogénico del programa de embarazo Herbalife® en embriones de *Gallus gallus domesticus*

Ibarra Rodríguez Cristian Bernardo, Rivera Agustín Edmundo, Sánchez Yáñez Hugo Daniel, Chirino Galindo Gladys, Palomar Morales Martín*

UNAM, Laboratorio de metabolismo de la diabetes mellitus, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Av De Los Barrios 1, Los Reyes Ixtacala, 54090 Tlalnepantla de Baz, México.

*Autor para correspondencia: palomarmoralesmartin@gmail.com

Recibido:
24/febrero/2020

Aceptado:
06/marzo/2020

Palabras clave:
Teratogénesis,
Gallus gallus domesticus,
embrión

Keywords:
Teratogénesis,
Gallus gallus domesticus,
embryo

RESUMEN

En este trabajo se estudiaron los efectos teratogénicos del programa de embarazo Herbalife en *Gallus gallus domesticus*. Para este fin, se tuvieron 50 huevos embrionados de pollo, los cuales fueron separados en tres grupos experimentales y un control, sometidos respectivamente a tres distintos componentes del programa de embarazo Herbalife y agua destilada, y se incubaron hasta el día 13 y 16. Los embriones fueron sacrificados, y obtenidos. Se extrajeron los cerebros, hígados y corazones para realizar cortes morfoanatómicos e histológicos; en el hígado se cuantificó la actividad de la catalasa. Se presentó toxicidad en tres embriones, así como gastosquisis en la mayoría de los embriones del día 16 de los grupos tratados. Las malformaciones anatómicas destacadas fueron los puntos necróticos y daños cerebrales en ambos hemisferios, la actividad catalítica de la catalasa fue variada en el día 13 y 16. Los cortes histológicos presentaron necrosis, hemorragias y desarrollo celular anormal.

ABSTRACT

In this work the teratogenic effects of the Herbalife pregnancy program in *Gallus gallus domesticus* were studied. Fifty embryonated eggs were separated into three experimental groups and one control, which were respectively treated with three Herbalife for pregnancy treatments, and distilled water. They were incubated until day 13 and 16. Embryos were obtained, and brains, livers and hearts were extracted to perform morphoanatomical and histological analysis, hepatic activity of catalase was quantified. There was observed toxicity in three embryos as well as gastroschisis in most treated-embryos on day 16. The outstanding anatomical malformations were necrotic points and brain damage in both hemispheres, the catalytic activity of catalase was varied on day 13 and 16. In histological sections necrosis, hemorrhages and abnormal cell development were observed.

Desarrollo y evaluación de un sistema autoemulsionable de Etoricoxib

Rojas González Lucia¹, Miranda Calderón Jorge Esteban^{1*}, Bernad Bernad María Josefa², Monroy Barreto Minerva², Santiago Villarreal Oscar²

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

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
06/marzo/2020

Palabras clave:
Etoricoxib,
solubility,
sistemas utoemulsionables

Keywords:
Etoricoxib,
solubility,
self-emulsifying systems

RESUMEN

La solubilidad acuosa limitada de algunos fármacos ha llevado a buscar alternativas como lo son los Sistemas de entrega de Fármacos autoemulsionables (SEDDS), que aumentan la solubilidad y permeabilidad gastrointestinal de los fármacos. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y evaluar un SEDDS para etoricoxib, antiinflamatorio perteneciente al cuadro básico de medicamentos del Sector Salud en México. Los SEDDS cargados con eteroxib se desarrollaron a partir de diferentes mezclas ternarias de aceite, surfactante y co-surfactante evaluando la eficiencia de autoemulsificación y la capacidad de solubilizar 60 mg/mL del fármaco. A las mezclas con tales características, se les evaluó tamaño de partícula de la emulsión formada obteniendo valores entre 9-230 nm y potencial zeta de -4.07 a -16.4 mV con tiempos de autoemulsificación de hasta 16 segundos. El incremento de la solubilidad del fármaco con esta estrategia fue de hasta 1500 veces con respecto al agua.

ABSTRACT

The limited aqueous solubility of many drugs which has led to develop alternatives, such as the Self-Emulsifying Drug Delivery System (SEDDS) for increasing gastrointestinal solubility and improve its permeability. The objective of this work is to develop and evaluate an SEDDS system for an anti-inflammatory linked to the basic drug sector Health Sector in Mexico: etoricoxib. Ten different ternary mixtures of oil, surfactant and co-surfactant are developed to subsequently characterize the self-emulsification efficiency and select the optimal mixtures to solubilize the drug. From these points, other properties such as particle size were evaluated obtaining values between 9-250 nm and zeta potential of -4.2 to -16.4 mV with self-emulsification times of up to 16 sec. The increase in the solubility of the drug with this type of delivery system was up to 1500 times with respect to water.

Mejora de solubilidad de Etoricoxib por codisolvencia

Rojas González Lucia¹, Miranda Calderón Jorge Esteban^{1*}, Bernad Bernad María Josefa², Monroy Barreto Minerva², Santiago Villarreal Oscar²

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

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

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

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Etoricoxib,
cosolvencia,
solubilidad

Keywords:
Etoricoxib,
cosolvency,
solubility

RESUMEN

La solubilidad acuosa de los fármacos es una de las propiedades fisicoquímicas más importantes a considerar tanto en el desarrollo de nuevas moléculas como en el de nuevas tecnologías farmacéuticas. El etoricoxib es un fármaco de baja solubilidad, es Clase II del Sistema de Clasificación Biofarmacéutica (SCB), por lo que su absorción puede verse disminuida cuando es administrado por vía oral. El presente trabajo expone la importancia y utilidad de realizar estudios de solubilidad con codisolvientes con diferente grado de polaridad mediante el modelo logarítmico lineal de cosolvencia. Se evalúa la solubilidad del fármaco a 25°C y 37°C en metanol, etanol, propanol, labrasol, transcutol y NMP. Se demuestra que existen interacciones adicionales en la mezcla de disolventes además de las interacciones binarias soluto/water y soluto/co-disolvente. Los resultados muestran que el metanol y el transcutol son los codisolvientes que presentan una mayor mejora de solubilidad de etoricoxib.

ABSTRACT

Drug solubilization is one of the most important physicochemical properties to consider both in the development of new molecules and in the development of new pharmaceutical technologies. Etoricoxib is a biopharmaceutical classification system class II drug, which means its absorption could be diminished when administered orally. The present work exposes the importance and utility of conducting solubility studies with co-solvents with different polarity using the log-linear cosolvency model. The solubility of the drug at 25°C and 37°C in methanol, ethanol, propanol, labrasol, transcutol and NMP is evaluated. It demonstrates that there are additional interactions in the solvent mixture in addition to the binary solute/water and solute/co-solvent interactions. The results exhibit that methanol and transcutol are the co-solvents that show a greater solubility enhancement of etoricoxib.

El glucómetro inmortal ¿existe?

Aguirre Colin Juan Antonio, González Chaparro Eduardo Tonatiuh, González Hernández Karla Yidem*, Valverde Labastida Mayté Sarai

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química, Departamento de Física y Química Teórica. Av. Universidad No. 3000, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510. México.

*Autor para correspondencia: yidem.14@gmail.com

Recibido:
28/febrero/2020

Aceptado:
16/marzo/2020

Palabras clave:
Verificación,
glucómetro,
diabetes

Keywords:
Verification,
glucometer,
diabetes

RESUMEN

Un glucómetro es un instrumento clave en el tratamiento de la diabetes, gracias a las mediciones de glucosa en la sangre que realiza, se puede plantear un tratamiento específico para cada paciente, por ello, es importante constatar el funcionamiento de estos dispositivos médicos, asegurando que proporcionan mediciones precisas y exactas. En este proyecto se realizó la verificación de un glucómetro comercial que ha estado en uso durante 8 años mediante la comparación directa con soluciones de glucosa de concentración conocida y se contrastaron los resultados de una muestra problema de sangre obtenida con el glucómetro vs los obtenidos con una curva de calibración realizada a partir de soluciones de glucosa. Se encontró que el glucómetro verificado no brinda lecturas confiables, ya que incumple con la norma ISO 15197:2015.

ABSTRACT

A glucometer is a key instrument in the treatment of diabetes, thanks to the blood glucose measurements that it performs, a specific treatment for the patient can be considered, therefore, it is vital to verify the operation of these medical devices, ensuring that they provide reliable measurements. In this project, the verification of a commercial glucometer (8 years old) was performed by direct comparison with glucose solutions of known concentration and the results of a blood test sample obtained with the glucometer were compared with those obtained with a calibration curve made from solutions of glucose. It was found that the verified glucometer does not provide reliable readings, since it fails to comply with ISO 15197: 2015.

Vitamina E y ácido fólico como antiteratógenos contra radiación UV en embriones de pollo

Maya Barrientos María Fernanda, Rodríguez Velázquez Aranza, Velázquez Aldrich Maureen Mitzhue,
Elías Fernández Guillermo, Chirino Galindo Gladys*

Universidad Nacional Autónoma de México, laboratorio de metabolismo de la diabetes mellitus, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Avenida de los Barrios, los Reyes Iztacala, 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: gchirinog@hotmail.com

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

16/marzo/2020

Palabras clave:

Teratogénesis,
vitamina E,
ácido fólico

Keywords:

Teratogenesis,
vitamin E,
folic acid

RESUMEN

El desarrollo embrionario es la etapa más susceptible en la vida de los organismos, por lo que es necesario atender las exigencias del embrión. El ácido fólico (vitamina B9) y el alfa-tocoferol (vitamina) E son antioxidantes esenciales durante el desarrollo de un ser vivo. En este trabajo se evaluó el efecto de éstas vitaminas contra el estrés oxidativo como factor teratogénico inducido por radiación UV en embriones de pollo. Los tratamientos fueron suministrados en las etapas 27 y 40; se realizaron análisis histológicos y anatómicos posteriores al día 16 de desarrollo. Los resultados obtenidos mostraron embriotoxicidad en los tratamientos de vitamina E al igual que los tratamientos de ácido fólico con presencia de radiación UV, presentando daños cerebrales, así como afectaciones a órganos vitales y estructura celular anormal, mientras que la interacción de vitaminas disminuyó el índice de malformaciones mayores sin embargo se encontraron defectos como hernias, gastrosquisis y hemorragias.

ABSTRACT

Embryo development is the most sensitive period in the organism's life; and due to this, is very important to attend embryo demands. Folic acid (vitamin B9) and alpha-tocopherol (vitamin E) are essential antioxidants during embryo development. The purpose of the present study was to evaluate the effect of these vital factors against the oxidative stress as a teratogenic agent caused by UV radiation in chick embryos. Treatments were administered at stages 27 and 40 of development, and anatomic and histological studies were performed at gestational day 16 day. The results showed that the vitamin E treatments has an embryotoxic effect, as well as folic acid plus UV radiation, since embryos have cerebral damage as well as an abnormal cell structure, meanwhile the vitamin interaction decreased the malformation rate in the embryos, but still they presented a large amount of defects as gastroschisis, hernias and hemorrhages.

Coronavirus 2019 nueva afrenta a la humanidad

Roa Limas José Carlos Federico*, Naranjo Castañeda Felix Antonio, Chávez Martínez Margarita, Aguilar González Luis Faith

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

*Autor para correspondencia: roalimasuam18@gmail.com

Recibido:

20/marzo/2020

Aceptado:

26/marzo/2020

Palabras clave:

Coronavirus,
COVID-19,
pandemia

Keywords:

Coronavirus,
COVID-19,
pandemia

RESUMEN

Las infecciones masivas de intensidad severa provocan alteraciones a la salud de la humanidad con repercusiones sociales de índole mundial. COVID-19 o CORONAVIRUS 2019 es el agente etiológico de una afección respiratoria. Ha causado una pandemia que actualmente afecta a miles en decenas de países. El riesgo de infectarse depende de la exposición al virus, las condiciones ambientales y objetos contaminados. Por ser una innovación viral no hay memoria inmune en los anfitriones, no hay vacuna ni existe cura y su capacidad infectiva y virulenta son considerables por el daño al aparato respiratorio. La protección contra COVID-19 es la prevención evitando la exponerse al virus. Hay esperanzas científicas de enfrentar esta invasión viral. Este trabajo tiene como objetivo informar sobre las características del virus, su propagación, formas de prevenir el contagio y las expectativas científicas en cuanto a su tratamiento y la probable obtención de una vacuna.

ABSTRACT

Massive infections of severe intensity cause alterations to the health of humanity with worldwide social repercussions. COVID-19 or CORONAVIRUS 2019 is the etiological agent of a respiratory condition. It has caused a pandemic that currently affects thousands in dozens of countries. The risk of becoming infected depends on exposure to the virus, the environmental conditions and contaminated objects. For being a viral innovation, there is no immune memory in the hosts, there is no vaccine or cure, and its infectious and virulent capacity are considerable due to damage to the respiratory system. Protection against COVID-19 is prevention by avoiding exposure to the virus. There are scientific hopes to face this viral invasion. This work aims to inform about the characteristics of the virus, its spread, ways to prevent the contagion and the scientific expectations regarding its treatment and probable obtaining a vaccine.



Impacto a la humanidad e importancia del VIH-SIDA

Roa Limas José Carlos Federico*, Naranjo Castañeda Felix Antonio, Chávez Martínez Margarita, Aguilar González Luis Faith

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

*Autor para correspondencia: roalimasuam18@gmail.com

Recibido:

20/marzo/2020

Aceptado:

26/marzo/2020

Palabras clave:

Virus,
depresor,
inmunológico

Keywords:

Virus,
depresor,
immune

RESUMEN

El Virus de Inmunodeficiencia Humana afecta a las células responsables de combatir infecciones y cualquier agente extraño al organismo hospedero haciéndolo más vulnerable. Se transmite a través de inyecciones y transfusiones contaminadas, fluidos corporales de una persona infectada durante relaciones sexuales sin protección. La adquisición de VIH sin tratamiento puede provocar SIDA que carece de cura. Sin embargo, existe un tratamiento como la Terapia Antirretroviral que otorga expectativas de vida prolongada y saludable con la disminución de transmitir al virus. Actualmente existen métodos profilácticos (PrEP y PEP) de prevención. El VIH fue identificado en 1981 causando una de las epidemias más mortales y persistentes en la humanidad, carece de una vacuna debido a sus propiedades bioquímicas y su gran capacidad para variar estructuralmente en sus componentes químicos. Mediante este trabajo se dan a conocer relevancias actualizadas del VIH-SIDA.

ABSTRACT

The Human Immunodeficiency Virus affects the cells responsible for fighting infections and any foreign agent to the host organism, making it more vulnerable. It is transmitted through injections and contaminated transfusions, bodily fluids from an infected person during unprotected sex. Acquiring HIV without treatment can cause AIDS that has no cure; however, there is treatment such as Antiretroviral Therapy that provides long and healthy life expectancies with the decrease in transmitting the virus. Currently there are prophylactic methods (PrEP and PEP) of prevention. HIV was identified in 1981 causing one of the deadliest and persistent epidemics in humanity, it lacks to a vaccine due to its biochemical properties and its great capacity to vary structurally in its chemical components. Through this work, they make themselves known update relevance of HIV-AIDS.

Efecto de las vitaminas antioxidantes C y E sobre la hipertrofia renal en ratas diabéticas

Segura Cobos David², Gatica Lara Karina¹, García Pineda Marcial¹, Guzmán Hernández Elizabeth Alejandrina^{2*}, Maritza Aurelia Omaña Molina¹, Vázquez Cruz Beatriz^{1†}

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Carrera de Biología, Barrios 1, Col. Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Carrera de Médico Cirujano, Barrios 1, Col. Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: Dra. Elizabeth Alejandrina Guzmán Hernández; shponia2000@yahoo.com.mx

Recibido:
28/marzo/2020

Aceptado:
16/abril/2020

Palabras clave:
Diabetes mellitus,
hipertrofia renal,
vitamina C,
vitamina E

Keywords
Diabetes mellitus,
kidney hypertrophy,
vitamin C,
vitamin E

RESUMEN

La estimulación de las enzimas antioxidantes en el riñón puede disminuir las complicaciones renales en la diabetes mellitus (DM). En este trabajo se estudió el efecto de las vitaminas C y E como antioxidantes en el daño renal producido por la DM. La DM se indujo con estreptozotocina 65 mg/kg, vía intraperitoneal. A las ratas DM se les administraron las vitaminas E y C en dosis de 250 y 500 mg/kg, vía oral, durante 2 semanas. Las vitaminas C y E restablecieron la función renal en ratas diabéticas: aumentaron la depuración de creatinina y disminuyeron la proteinuria; se observó una disminución del peso del riñón, del área celular tubular proximal y del coeficiente proteínas/DNA, aumentaron la actividad de las enzimas catalasa, superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa. Así, las vitaminas E y C restauran las enzimas antioxidantes y retardan el desarrollo de la hipertrofia renal diabética.

ABSTRACT

Stimulation of antioxidant enzymes in the kidney can decrease kidney complications in diabetes mellitus (DM). This paper studied the effect of vitamins C and E as antioxidants on kidney damage caused by DM. DM was induced with streptozotocin 65 mg/kg, intraperitoneally. DM rats were given vitamins E and C in doses of 250 and 500 mg/kg orally for 2 weeks. Vitamins C and E restored renal function in diabetic rats: they increased creatinine purification and decreased proteinuria; a decrease in kidney weight, proximal tubular cell area and protein/DNA coefficient were observed, increased the activity of the enzymes catalase, superoxide dismutase and glutathione peroxidase. Thus, vitamins E and C restore antioxidant enzymes and slow the development of diabetic renal hypertrophy.



Química de productos naturales

Efecto hipoglucemiante de *Moringa oleífera*, *Olea europea* y *Cichorium intybus* var

Guzmán Hernández Elizabeth Alejandrina*, Quijano Pérez Juana Esther, García Pineda Marcial, Segura Cobos David, Omaña Molina Maritza

Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Av. de los barrios No.1 Los reyes Iztacala, Tlalnepantla Edo Mex., C.P. 54090, México.

*Autor para correspondencia: alejandrinaguzman456@yahoo.com.mx

Recibido:

28/febrero/2020

Aceptado:

16/marzo/2020

Palabras clave:

Plantas medicinales,
hipoglucemiante,
hipertrofia renal

Keywords:

Medicinal plants,
hypoglycemic, renal
hypertrophy

RESUMEN

Existen plantas para tratar la diabetes mellitus (DM); nuestro objetivo fue estudiar el efecto hipoglucemiante de los extractos etanólicos de las hojas de *Moringa oleífera* (*MO*), *Olea europeae* (*OE*) y *Cichorium intybus* var (*CI*). Material y métodos: A ratas Wistar machos se les administró estreptozotocina 50 mg/kg, por vía ip; y durante 2 semanas, se les administraron *MO*, *OE* y *CI* (100 y 200 mg/kg). Resultados: Las glucemias (en mg/dl; n = 5) observadas: control: 70 ± 3; DM: 284 ± 25; DM + glibenclamida 5 mg/kg: 109 ± 6; DM + MO100: 204 ± 28; DM + MO200: 156 ± 10; DM + OE100: 93 ± 7; DM + OE200: 146 ± 14; DM + CI100: 241± 16; DM + CI200: 221± 30. Los extractos redujeron poliuria, polidipsia, polifagia, e hipertrofia renal. El HPLC mostró rutina, mirecitina, galangina y floretina. Conclusión: *MO*, *OE* y *CI* mostraron efecto hipoglucemiante.

ABSTRACT

Plants are available to treat diabetes mellitus (DM); our goal was to study the hypoglycaemic effect of ethanol extracts from leaves of *Moringa oleífera* (*MO*), *Olea europeae* (*OE*) and *Cichorium intybus* var (*CI*). Material and methods: Male Wistar rats were given streptozotocin 50 mg/kg, via ip; and for 2 weeks, they were given *MO*, *OE* and *IQ* (100 and 200 mg/kg). Results: observed blood glucose (in mg/dl; n = 5): control: 70 ± 3; DM: 284 ± 25; DM + glibenclamide 5 mg/kg: 109 ± 6; DM + MO100: 204 ± 28; DM + MO200: 156 ± 10; DM + OE100: 93 ± 7; DM + OE200: 146 ± 14; DM + CI100: 241± 16; DM + CI200: 221±30. Extracts reduced polyuria, polydipsia, polyphagia, and renal hypertrophy. HPLC showed rutin, mirecitin, galangin and phloretin. Conclusion: *MO*, *OE* and *IQ* showed hypoglycaemic effect.

ÍNDICE DE AUTORES

XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

A

- Acevedo Sánchez Fernando Daniel · 85
Aguila Rosas Javier · 103
Aguilar Ayala Ismael · 89, 132
Aguilar González Luis Faith · 145, 146
Aguirre Colin Juan Antonio · 143
Aguirre Jones Martha Patricia · 15, 16
Aguirre Labastida Ali Anaïd · 89
Alamilla Abreu Ingrid Anel · 125
Alaníz Chávez Rosa Angélica · 27
Alcántara Manjarrez Luis Enrique · 6
Alonso Blas Rodrigo · 93
Alonso Ojeda Saúl · 93
Alonso García Alejandro · 74
Altamirano Guerrero Gerardo · 81, 85
Altamirano Torres Alejandro · 83, 84
Alvarado Pérez Luis Fernando · 133
Álvarez Leandro Ezequiel · 28
Álvarez Toledano Cecilio · 64
Ángeles Beltrán Deyanira · 46, 57
Ángeles Mondragón Roberto · 36
Arce Estrada Elsa Miriam · 67, 68, 69, 82
Arenas González Luis Enrique · 45
Arenas-Ocampo Martha L · 128
Argumedo Teuffer Pedro José · 76
Arias Martínez Carlos Andrés · 125
Arredondo Martínez Gabriela Verenice · 62
Arriaga-Frías Alberto · 137, 138
Ávila Jiménez Miguel · 124, 131
Avila Ortíz Anallely · 29

- Ávila-Reyes Sandra V · 128
Azses Buseli Joseph · 116

B

- Báez García Diana Laura · 91
Barba Pingarrón Arturo · 81
Barceló Quintal Icela Dagmar · 24, 25, 42
Bárcenas Escobar Martín · 4, 8
Barrera González Adail · 65
Barrera Pérez Fabiola Montserrat · 100
Barrios González Alejandro · 107
Barrios Hernández Oscar · 62
Barrón Meza Miguel Angel · 102
Bautista Cano Lilia · 76
Bautista García José Alfredo · 34, 129
Beltrán Piña Blanca Gladiana · 19
Beltrán Rocha Julio César · 24
Bernad Bernad María Josefina · 141, 142
Briseño Escalante Juana de Lourdes · 39
Buitrago-Arias Carolina · 128

C

- Calva Ramírez Martha Angélica · 76
Camacho-Díaz Brenda H · 128
Campoy Otero Emelia · 132, 133
Cáñepa Clarisa Mercedes · 28
Caro Briones Rubén · 96
Carrasco Serrano Miguel · 50
Carrasco Serrano Miguel Ángel · 54

Castañeda Briones María Teresa · 124, 127, 130,
131

Castro del Ángel César Alexis · 69

Chargoy Amador Juan Pablo · 38

Chávez Alcalá José Federico · 85

Chávez García María de Lourdes · 63, 64, 65

Chávez Martínez Margarita · 87, 124, 145, 146

Chávez Sánchez Sandra · 26, 27

Chávez Sandoval Blanca Estela · 47, 79

Chávez-Carvayar José Álvaro · 60, 61

Chino Cruz María Raquel · 20, 75

Chirino Galindo Gladys · 123, 125, 140, 144

Colín Luna José Antonio · 102

Colinas-León María Teresa · 137, 138

Contreras Larios José Luis · 36

Corea Téllez Mónica · 96

Corona Avendaño Silvia · 71, 72

Corona Sánchez Ricardo · 52, 56, 108, 109

Crojethovich Alejandro Diego · 28

Cruz Colín María del Rocío · 87, 124, 127, 131

Cruz Monsalvo Reyes Alejandro · 89

Cruz Sánchez Misael · 29

Cuamatzi Mazatzi Elizabeth · 23

Cuellar Herrera Lorena Guadalupe · 68

D

De Ita De la Torre Antonio · 79

De la Cruz-Guzmán Gumercindo Honorato · 137,
138

De la Huerta-Hernández Gloria Elena · 60, 61

Deaquino Rogelio · 81

Domínguez Cruz Felipe Guadalupe · 19

Dorantes-Murillo Cristian Emmanuel · 135

E

Elías Fernández Guillermo · 125, 144

Espejel Gaspar Xochitlanezi · 123

Espinosa Valdemar Rosa María · 38

Espinoza-Castañeda Marisol · 45, 124, 127, 131

Estrada Bárcenas Daniel · 132, 133

Estrada Flores Miriam · 77, 107

Estrada Mora Juan Carlos · 132, 133

Eustaquio-Rincón Rafael · 111

Ezeta Mejía Araceli · 67, 68, 70

F

Felipe Mendoza Carlos · 39

Flores Ávila Carolina · 9

Flores Bustamante Jesús Antonio · 93

Flores Melo Luis Manuel · 82

Flores Moreno Jorge Luis · 47

Flores Osorio Claudia · 43, 49

Flores Valverde Erasmo · 22, 30, 31

G

Gabaldón Yáñez Aylín Yarely · 19

García Albortante Julisa · 24, 25, 42

García Castellanos Maricarmen · 84

García Delgadillo Ismael · 127

García Hernández Katia Mariela · 114

García Martínez Cirilo · 50, 56

García Martínez Katia · 97

García Martínez Magdalena · 24

García Nicolás Patricia · 50

García Pineda Marcial · 147, 149

García Robledo Jaime Francisco · 81

Garfias García Elizabeth · 102

Gatica Lara Karina · 147

Gavilán García Irma Cruz · 6, 10

Girón García Patricia · 29

Gómez Pachón Edwin · 98

Gómora Herrera Diana Rosa · 97

González Chaparro Eduardo Tonatiuh · 143

González García María Del Rosario · 101

González Garrido Luis Diego · 108, 109

González Hernández Karla Yidem · 143

González Huerta Rosa de Guadalupe · 82

González Neria Israel · 74

González Rivera Luz Arely · 20, 75

González Santiago Lucero · 108

González Sebastián Lucero · 46, 50, 54

González-Calderón Brenda · 137, 138

Goñi Cedeño Hermilo · 87

Gris Fox Astrid Estefani · 53

Guerrero Ortiz Elodia Claudia · 76

Gutiérrez Carrillo Atilano · 51, 52, 108, 109

Gutiérrez-Arzaluz Mirella · 59

Guzmán Guerrero Alexis · 34, 129

Guzmán Hernández Elizabeth Alejandrina · 147,
149

H

- Haro Pérez Catalina · 45, 127
 Hernández Cortéz José Gonzalo · 49
 Hernández Fernández Javier · 45
 Hernández Galván Miguel Angel · 95
 Hernández López Guadalupe de Los Ángeles · 123
 Hernández Martínez Leonardo · 87
 Hernández Moreno Mayra Mónica · 132
 Hernández Pérez Isaías · 61, 104
 Hernández-Galván Miguel Angel · 111
 Holguín Quiñones Saúl · 12, 13, 100, 104
 Huidobro Salas María Elena · 133

I

- Ibarra Rodríguez Cristian Bernardo · 140
 Iuga Cristina · 20, 44, 75
 Izquierdo Colín Mishel Jacob · 70

J

- Jiménez Aguilar Arturo Abner · 4
 Jiménez-Aparicio Antonio R · 128
 Jorge Flores Moreno · 114
 Juárez Sedano Nayely · 31

K

- Kaziev Zaxárovich Garry · 100, 104
 Khrustalev Victor N · 104

L

- Lara Corona Víctor Hugo · 46, 57, 108, 109
 Leyva Gómez Gerardo · 103
 Lima Muñoz Enrique · 39
 Lima Muñoz Enrique Jaime · 103
 Lizardi Ramos Arturo · 26, 27
 Loera Serna Sandra · 90, 91
 Lomas Lara Paola Rocío · 46
 Lomas Romero Leticia · 46, 55, 108, 109
 Londoño-Moreno Alejandro · 128
 López Callejas Raymundo · 26, 27
 López Hernández Gabriela · 30
 López Martínez Marco Antonio · 42, 43, 49
 López Medina Ricardo · 44, 54, 57
 López Pérez Lidia · 43, 49

López Sánchez Felipe · 39

López Santiago Norma Ruth · 6, 7

López Vargas Patricia Catalina · 130

López Velazco Graciela Edit · 81

M

- Machorro Contreras Jesús Manuel · 69
 Mandujano-Piña Manuel · 135, 136, 137, 138
 Manríquez Ramírez María Elena · 67, 69, 107
 Manzo Robledo Arturo · 68
 Maritza Aurelia Omaña Molina · 147
 Márquez Montes María Guadalupe · 19
 Márquez Rueda María del Consuelo · 101
 Martínez Cabrera Jhovany · 90
 Martínez Delgadillo Sergio Alejandro · 23, 74, 75
 Martínez González Martha · 89
 Martínez Gutiérrez Hugo · 96
 Martínez Jiménez Anatolio · 47, 79
 Martínez Solís Brenda · 121
 Martínez-García Martha · 14
 Matías Gutiérrez Jessica Alejandra · 109
 Maubert Franco Ana Marisela · 44
 May Lozano Marcos · 44, 74, 75, 112
 Maya Barrientos María Fernanda · 144
 Medina López Miriam del Carmen · 8
 Medina Velázquez Dulce Yolotzin · 62, 101, 102
 Mejía Farfán Ariadna Naomi · 48
 Meléndez Badillo Ángel Misael · 93
 Meléndez Estrada Jorge · 130
 Mendoza Escamilla Víctor Xinue · 74
 Mendoza Merlos Carlos · 51
 Mendoza Santamaría Luis Octavio · 124
 Mercado Lemus Víctor Hugo · 85
 Miranda Calderón Jorge Esteban · 141, 142
 Miranda-Castro Patricia · 136
 Molina González María Graciela · 14, 89
 Monroy Barreto Minerva · 9, 141, 142
 Monsalvo Reyes Alejandro Cruz · 14
 Montes García María Monserrat · 23
 Montes Malagón Luz Amanda · 98
 Montoya Moreno Arnulfo · 105
 Montoya Sánchez Karen Guadalupe · 57
 Mora Monzalvo Vanessa · 29
 Morales Cortés Miguel Angel · 117, 118
 Morales Sánchez Leticia Andrea · 12, 13, 100, 104
 Morales Sánchez Virginia · 12, 13
 Mugica-Álvarez Violeta · 59

N

- Naranjo Castañeda Felix Antonio · 47, 79, 145, 146
 Navarrete López Alejandra Montserrat · 36, 51, 116
 Negrón Silva Guillermo Enrique · 51, 54, 55
 Neri De la luz Itzel · 22
 Nieves - Juárez Diana · 136
 Novelo-Peralta Omar · 61

O

- Olvera Neria Óscar · 105
 Omaña Molina Maritza · 149
 Ortega Sánchez Aldo Jair · 111
 Ortiz García Edgar · 10
 Ortiz Romero Vargas María Elba · 36, 116
 Ortíz-Sánchez Roberto · 14
 Osornio Berhet Luis Jesús · 24
 Osornio Paz Karina · 131

P

- Pacheco Gómez José Omar · 56
 Padilla Ramírez Amando José · 93, 94
 Palacios Grijalva Laura Nadxieli · 47, 79
 Palomar Morales Martín · 123, 140
 Palomar Pardavé Manuel Eduardo · 71
 Panamá Armendáriz Mauricio Iván · 93, 94
 Pazos Zarama Mery Carolina · 64
 Pérez Carrasco Christian · 102
 Pérez Fierro Luis Manuel · 83
 Pérez Hernández Jesús Nahúm · 82
 Pérez León Antonia del Carmen · 8
 Pérez Martínez Diego · 48
 Pérez Sánchez Grethell Georgina · 101
 Pineda Triana Yaneth · 98
 Poggi Varaldo Héctor Mario · 38
 Ponce Noyola María Teresa · 38

Q

- Quijano Pérez Juana Esther · 149
 Quirino Barreda Carlos Tomás · 103

R

- Ramírez Cossío Lorena · 100

- Ramírez Domínguez Elsie · 53, 54, 55, 56
 Ramírez Gutiérrez Araceli · 68
 Ramírez Quirós Yara · 36, 116
 Ramos Calzada Alondra · 94
 Rangel-Contreras Verónica · 59
 Refugio García María Elizabeth · 72
 Requena Islas Erin · 14
 Reséndiz Hernández Julio · 94
 Reyes Miranda Joan · 102
 Reyes Rivera Jorge Antonio · 87
 Reza Delgado Michelle · 19
 Reza San Germán Carmen Magdalena · 77, 107
 Rivera Agustín Edmundo · 140
 Roa Limas José Carlos Federico · 145, 146
 Rodríguez Flores Verónica · 31
 Rodríguez González Abigail · 63
 Rodríguez López Ángel · 7
 Rodríguez Salazar María Teresa de Jesús · 9
 Rodríguez Velázquez Aranza · 144
 Rojas González Lucia · 141, 142
 Rojas Valencia María Neftalí · 34, 129
 Romero Hernández Adrián · 67, 69, 70
 Roque de la O Noemí · 71, 72
 Rosales Escalante Erik Ulises · 60, 61
 Ruiz González Ana Gabriela · 52
 Ruiz Guerrero María del Rosario · 101
 Ruíz Tamayo Agustín Gerardo · 85

S

- Salas Reyes Antonio Enrique · 81, 85
 Salazar Cano Juan Ramón · 97, 114
 Salazar Peláez Mónica Liliana · 36, 116
 Salazar Rojas Víctor Manuel · 14
 Salcedo Luna María Cecilia · 29, 87
 Sánchez Cepeda Ángela Patricia · 64, 98
 Sánchez Eleuterio Alma · 50, 52, 54, 55
 Sánchez Fuentes Cinthia Erika · 97, 114
 Sánchez Ordaz Miriam · 55
 Sánchez Yáñez Hugo Daniel · 140
 Sandoval Pérez Francisco · 83, 84
 Santana Cruz Alejandra · 90, 91, 97, 114
 Santana Vázquez Armando · 132
 Santana Vázquez, Armando · 133
 Santiago Villarreal Oscar · 141, 142
 Segura Cobos David · 147, 149
 Serrano Rivera Silvia Aymee · 101
 Silva Cote Ingrid Zulay · 64
 Sojo Benítez Amalia · 38
 Solís Correa Hugo Eduardo · 24, 25, 42



Soriano Moranchell Froylan Alonso · 82
Sotelo Navarro Perla Xochitl · 38
Soto Téllez María de la Luz · 87
Stepnova Anna Fedorovna · 100, 104

T

Tejeda-Cruz Adriana · 60
Tello Solís Salvador Ramón · 121
Terres Peña Hilario · 26, 27
Tirado López Cindy Xanath · 68, 70
Tolentino Vázquez Sandy · 42
Torres Hernández Yaret Gabriela · 84
Torres Santillán Esther · 107
Torres-Rodríguez Miguel · 59
Trujillo-Hernández Antonia · 135, 136, 137, 138

V

Vaca Mier Mabel · 26, 27, 34, 129

Valladares Rodríguez María Rita · 22, 30, 31
Valverde Labastida Mayté Saraí · 143
Vázquez Cruz Beatriz · 147
Vázquez Huerta Gerardo · 71, 72
Vega Paz Araceli · 25
Velasco Rosas Lidia Selene · 77, 107
Velásquez Márquez Alfredo · 4, 8
Velázquez Aldrich Maureen Mitzhue · 144
Vera Graziano Ricardo · 64, 98
Vergara Arenas Blanca Ivonne · 46
Vigueras Carmona Sergio Esteban · 23

Y

Yáñez Varela Juan Antonio · 23, 74

Z

Zacaria Vital Aliana · 125
Zamora Martínez Olivia · 9



XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020

Universidad Autónoma Metropolitana–Azcapotzalco

UAM-Azcapotzalco

Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Alcaldía Azcapotzalco, CDMX, C.P. 02200, México
Tel:(52 55) 5318-9029, congresointernacionaldequimica.azc.uam.mx