



Revista de la Facultad de Ingeniería Química



"Luz, Ciencia y Verdad"

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA



CONVOCA

A investigadores, profesores y estudiantes de Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Licenciatura en Química Aplicada y áreas afines a participar en el 7° Congreso de la Facultad de Ingeniería Química (CONFIQ-7) que se llevará a cabo el 10 y 11 de octubre de 2019 en el Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Yucatán, en la ciudad de Mérida, Yucatán.

Temática

"Cambio Climático: mitigación, adaptación y consecuencias"

Fechas importantes

Recepción de resúmenes: Septiembre 6, 2019

Notificación de trabajos aceptados: Septiembre 12, 2019



www.ingquimica.uady.mx/sitios/confiq7

Mayores informes

confiq@correo.uady.mx
Facultad de Ingeniería Química
999-9460981, 89, 93 Exts. 1162, 1145 y 1197



BIOCIÉNTIFICA



Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías
Paseo de la Fe, s/n, Jardines Guaymas, 98955, Colonia Cultural de Hótelgo Itm, C.P. 97202,
Teléfono: +52 (999) 946 09 56, 946 09 93, 946 09 81 | Mérida, Yucatán, México | www.uady.mx

**REVISTA DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA QUÍMICA**
No. 59 Diciembre de 2019



Directorio

Dr. José de Jesús Williams
Rector

I.Q.I. Carlos A. Estrada Pinto, M. en C.
Director General de Desarrollo Académico

Dr. Rafael A. Rojas Herrera
Coordinación General de Posgrado,
Investigación y Vinculación

Facultad de Ingeniería Química

M. en C. Maria Dalmira Rodríguez Martín
Directora

I.Q.I. Roger Agustín Bargas Interián
Secretario Administrativo

M. en C. Ángel Ramiro Trejo Irigoyen
Secretario Académico

Dr. Julio César Sacramento Rivero
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Consejo Editorial

Dr. Luis Antonio Chel Guerrero

QI. Miriam Chan Pavón, M. en C.

Dra. Adriana Esparza Ruiz

Editores

Edición y Diseño Gráfico

QI. Miriam Chan Pavón, M. en C.

LDGP. Luis Enrique Flores Rivero.



Premio
Nacional
de Tecnología
2 0 0 7

BIENVENIDA AL PRIMER CONGRESO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA (CONFIQ-7)	3
ACERCA DEL CONGRESO	4
ALCANCE DEL CONGRESO	5
COMITÉ ORGANIZADOR	6
COMITÉ CIENTÍFICO	7
PROGRAMA COMPACTO	8
CURSOS	9
CONFERENCISTAS INVITADOS	10
SESIÓN DE PONENCIAS EN CARTEL	14
SESIÓN DE PONENCIAS ORALES	18
RESUMEN DE TRABAJOS ACEPTADOS	19
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES	106

La Revista de la Facultad de Ingeniería Química es una publicación semestral relacionada con la Ingeniería Química Industrial, la Química Aplicada, la Ingeniería Industrial Logística, la Ingeniería en Alimentos, la Ingeniería en Biotecnología, e Ingeniería de Operaciones Estratégicas, vinculada con su enseñanza, investigación y aplicación en el sector productivo. Número 59. Todo material impreso puede reproducirse mencionando la fuente. Los artículos firmados expresan la opinión del autor y no necesariamente el de la dependencia. La correspondencia dirigirla a: Facultad de Ingeniería Química. Periférico Nte. Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, Mérida, Yuc., Méx. C. P. 97203. Tels.+52 (999) 946-09-56, 946-09-93. Responsable de Edición: QI. Miriam Chan Pavón, M. en C. correo electrónico: vinculacion.fiq@correo.uady.mx ISSN 0188-5006. Recepción de trabajos septiembre de 2019. Fecha de publicación octubre de 2019.

BIENVENIDA AL CONFIQ-7: “CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y CONSECUENCIAS”

Dr. Julio Sacramento Rivero
Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química

Entre los retos que enfrenta el ser humano en la actualidad, el cambio climático es el que amenaza a su existencia con mayor urgencia. Si bien aún existen controversias respecto a en qué medida se debe a ciclos naturales del planeta o al calentamiento global causado por el hombre, hay tres hechos difíciles de rebatir: 1) el incremento en las temperaturas promedio de la mayor parte del planeta, conocido como calentamiento global, existe y es cuantificable, 2) las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el ser humano incrementan este calentamiento global, y 3) que estas emisiones debidas a actividades humanas han incrementado exponencialmente en las últimas décadas. Por otro lado, el calentamiento global y el cambio climático que éste provoca amenazan la vida humana en una escala superlativa, por lo que independientemente de cuál sea la causa mayoritaria, el principio precautorio en la ciencia nos impele a tomar acciones al respecto, que incluyan la mitigación del calentamiento global y la adaptación de nuestra forma de vida al cambio climático y sus consecuencias, especialmente en las zonas de mayor vulnerabilidad. Las consecuencias observables del calentamiento global son muy variadas. Aunque las más citadas son el deshielo en los polos y el incremento en la frecuencia de desastres climáticos en el mundo, la amenaza a la vida humana como la conocemos es mucho más compleja. Fenómenos como migración causada por desastres naturales o escasez de comida, pérdidas de cultivos a gran escala, debilitamiento de los cuatro pilares de la seguridad alimentaria (disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad), pérdida de empleos y de calidad de vida por climas demasiado cálidos, así como pérdidas importantes de biodiversidad, afectarán a decenas de millones de personas, acrecentarán las desigualdades mundiales y costarán a los países cientos de millones de dólares. En el estudio más reciente del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, se estimó que las acciones de los próximos 10 años serán cruciales para cumplir con la meta que evitará consecuencias catastróficas: no exceder el incremento en 2 °C de la temperatura media de la Tierra registrada para el año 1900; no exceder el incremento en 1.5 °C permitirá paliar los efectos en un 50% adicional. Las medidas necesarias para lograr esto son dramáticas, urgentes y sin precedentes, y son tanto de mitigación como de adaptación. En un escenario global en el que la inversión en combustibles fósiles es aún mayor que en acciones climáticas, y en el que las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero tomadas en el Acuerdo de París no han sido ni alcanzadas ni suficientes, los acuerdos políticos que puedan tomarse en los próximos dos años serán decisivos, iniciando con la Conferencia de las Partes COP25 en diciembre de 2019 en Chile. Las acciones más necesarias para paliar estas consecuencias están en las manos de esta generación, e incluyen:

- a) Reducir la dependencia de combustibles fósiles en las matrices energéticas de los países y dejar de quemar petróleo, carbón y gas.
- b) Transformar el modelo de producción de alimentos y en la gestión de suelos y tierras del planeta para: 1) reducir el desperdicio de alimento (actualmente entre el 25-30%), y 2) reducir la obesidad y la desnutrición.
- c) Incrementar el área forestal del planeta, para incrementar su capacidad de captación de CO₂.
- d) Reducir el consumo de carne, evitando las emisiones directas del ganado, e indirectas por la expansión de la actividad ganadera.

En esta edición del CONFIQ, abordamos estos temas para aprender y reflexionar alrededor de preguntas clave que es necesario y urgente responder:

- En el ámbito de la ciencia y la ingeniería, ¿cuáles son las acciones de mitigación y adaptación más urgentes?
- Como miembros de la sociedad mexicana, ¿qué acciones debemos tomar para contribuir a la reducción de la temperatura global?
- Como individuos, ¿qué alternativas tenemos para combatir el cambio climático?
- Ante la naturaleza y dimensión global de las causas y efectos del cambio climático, ¿es posible hacer una contribución significativa desde nuestra disciplina a través de acciones puntuales? ¿de qué manera?
- Más allá de dar respuestas correctas o incorrectas, este evento es un llamado a la acción urgente, individual y colectiva. El éxito de este evento se medirá así, en función de los cambios, grandes o pequeños, que logremos realizar como comunidad hacia la descarbonización de nuestro día a día.

INFORMACION GENERAL

Congreso dirigido a:

A investigadores, profesores y estudiantes de Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Química Aplicada, Administración de Operaciones. Ingeniería de Operaciones Estratégicas y áreas afines.

Fecha y lugar de realización:

Se llevó a cabo el 10 y 11 de octubre de 2019 en el Aula Magna “Joaquín Ancona Albertos” e instalaciones de la Facultad de Ingeniería Química. Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, Yucatán, México

Trabajos presentados

Hubo contribuciones en la modalidad de:

- a) Ponencias orales: 24
- b) Carteles: 63

Los trabajos aceptados se agruparon en las siguientes temáticas generales:

Temática	No de trabajos
Ingeniería en Operaciones Estratégicas y Logística	16
Alimentos	14
Biotecnología	18
Ingeniería Química	8
Química	31

La fecha límite para la recepción de resúmenes fue el 6 de septiembre de 2019. La notificación de los trabajos aceptados se realizó el día 12 de septiembre de 2019. Los resúmenes fueron recibidos a través de la plataforma *EasyChair.org*

ALCANCE DEL CONGRESO

Alcance del congreso:

Local. Las instituciones de participantes en ponencias o carteles

1. Universidad Autónoma de Yucatán
 - a) Facultad de Ingeniería Química
 - b) Facultad de Química
 - c) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
 - d) Facultad de Odontología
2. Universidad Autónoma de Campeche
3. Universidad Autónoma del Carmen
4. Universidad Autónoma de Baja California
5. Cinvestav Unidad Mérida
6. Centro de Investigación Científica de Yucatán
7. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
8. Universidad Nacional Autónoma de México

Estado Participante:

1. Yucatán
2. Campeche
3. Baja California
4. Cd. de México

Pais:

México

USA

Perú

ORGANIZACIÓN

Comité Organizador

Miembro	Puesto y Afiliación
Dra. Adriana Esparza Ruiz	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Alfredo Javier Córdova Lizama	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Cristian Carrera Figueiras	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Carlos Martin Rubio Atoche	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Jesús Francisco Escalante Euan	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Julio Sacramento Rivera	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Leydi Maribel Carrillo Cocom	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Maira Rubi Segura Campos	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. René López Flores	Facultad de Ingeniería Química, UADY.

Jurado de exposiciones orales y carteles

Miembro	Puesto y Afiliación
Dr. Alejandro Ávila Ortega	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
M.C. Araceli González Burgos	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
M.C. Alejandro Estrella Gutiérrez	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Alfredo Javier Córdova Lizama	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Alfredo Rafael Vilchis Néstor	Universidad Autónoma del Estado de México
Dr. Arturo Castellanos Ruelas	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Beatriz Rodas Junco	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Claudia Araceli Ruiz Mercado	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. David Muñoz Rodríguez	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
M.C. Delta María Sosa Cordero	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Dulce Diana Cabañas Vargas	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Eduardo Castañeda Pérez	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Luis Fernando Morales Mendoza	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Freddy Navarro Pineda	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Geovanny Nic Can	Facultad de Ingeniería Química, UADY.

Miembro	Puesto y Afiliación
Dra. Ixchel Gijón Arreortua	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Javier Ernesto Valencia Méndez	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Jesús Alberto Barrón Zambrano	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Jesús Francisco Escalante Euan	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. José María Ponce Mena	Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo
Dr. Juan Enrique Espinoza Ruiz	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Juan Antonio Juárez Moreno	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
M.C. María Alejandra Huerta Abrego	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dra. Mónica Noel Sánchez González	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
M.C. Pablo Oscar Acereto Escoffie	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Rodrigo Arturo Rivera Solís	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Santiago Gallegos Tintoré	Facultad de Ingeniería Química, UADY.
Dr. Sergio Baz Rodríguez	Facultad de Ingeniería Química, UADY.

PROGRAMA COMPACTO

Jueves 10 de octubre			
Hora	Actividad	Lugar	
08:30	Registro	Aula Magna Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías	
09:00	Ceremonia de inauguración		
09:30	Conferencia magistral "Estrategias para Mitigar el Cambio Climático: Una Mirada Crítica desde la Bioenergía" – Dr. Omar Masera Cerutti, UNAM		
10:30	Conferencia magistral "Calentamiento global, objetivos de desarrollo y desigualdad: Contribución del conocimiento científico y local para la mitigación del cambio climático"- Dra. Yolanda López Maldonado, The Royal Swedish Academy of Sciences		
11:30	Receso		
12:00	Mesa panel "Vulnerabilidad y acciones urgentes ante el cambio climático"		
13:30	Receso		
14:30	Sesión de carteles		Edificio L, pasillos de aulas Facultad de Ingeniería Química
16:00	Sesión de ponencias orales 1		Audiovisuales 1 y 2 Facultad de Ingeniería Química
18:00	Eventos culturales		Explanada / Cafetería
20:00	Fin de actividades del día	Facultad de Ingeniería Química	
Viernes 11 de octubre			
Hora	Actividad	Lugar	
08:30	Registro	Aula Magna	
09:00	Conferencia magistral "Resiliencia al cambio climático mediante		

CURSOS

Instructores	Nombre del Curso
M. en C. Alejandra Cabañas Sandoval QFB. Karla Kú Durán	Los colores de la microbiología
Angel Guillermo Zitlalpopoca Soriano	Dinámica y Control de procesos usando Aspen Dynamics Bioprocesos en Aspen Plus
QI. Mariela Carolina Lope Navarrete Patricia Esmeralda Vázquez Quintal	Polimeriza tu higiene
LDGP Luis Enrique Flores Rivero José Alejandro Heredia Robertos	Photoshop, tus primeros pasos
M en C. Norma Angélica Ciau Solís	La técnica de la esferificación, una introducción a la cocina molecular
Dra. Maira Rubi Segura Campos	Alimentación saludable
M. en C. Francisco Hernández Vázquez Mellado	Reingeniería de procesos
David Dzib Vega	Elaboración de helados
Ing. Guillermo Conde Medina Miguel Ángel Escalante Solís Neydi Berenice Cauich Quijada	Taller de Valor Agregado
Juan de Dios May Chay Nicté-Há Asunción Llanes Euan	Análisis proximales de los alimentos
Reymundo Ariel Itzá Balam	Uso del programa Julia para resolver algunos problemas en ingeniería
Janice Azucena Chuc Koyoc	Un mundo de polímeros: A un monómero de distancia
José Manuel Sánchez Novelo	Soldadura básica eléctrica
L.E. Gabriel Jesús Ceballos Solís	Taller de Primeros Auxilios Básicos
José Alejandro López Rentería	Resolución de problemas de ingeniería con la calculadora CASIO Classwiz
Mónica Noel Sánchez González	Introducción a la Bioinformática

Se invitó a oradores reconocidos por su trabajo e investigación en las áreas de ingeniería. Se impartieron siete conferencias.

DR. JUAN CARLOS KU VERA

Universidad Autónoma de Yucatán.



TEMA: *Cambio climático y ganadería: mitigación de las emisiones de metano al ambiente.*

CURRICULUM CORTO

Médico Veterinario Zootecnista (1982) por la Universidad de Yucatán, México y realizó estudios de maestría (1983) y doctorado (1988) en ciencias en la Universidad de Aberdeen, Gran Bretaña. Realizó investigación postdoctoral (1990-1991) en el Instituto Nacional de Ciencia Animal en Tsukuba, Japón. Es miembro de la Asociación Mexicana de Producción Animal y Seguridad Alimentaria (AMPA), de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), de la Academia Veterinaria Mexicana, de la Academia Mexicana de Ciencias, de la American Society of Animal Science (ASAS) y del Sistema Nacional de Investigadores de México. Ha recibido apoyo económico para proyectos de investigación y desarrollo del CONACYT, la Fundación Produce Michoacán, la Internacional Atomic Energy Agency (IAEA), de la United States Agency for International Development (USAID) del PNUD y del CGIAR. Se ha desempeñado como profesor en las Universidades Autónomas de Chapingo, Tamaulipas y de Yucatán en México. Ha recibido a más de cien estudiantes nacionales y extranjeros en estancias de investigación y ha graduado a 34 estudiantes de maestría y 21 de doctorado en varias universidades y centros de investigación en México y en el extranjero. Ha impartido conferencias y cursos por invitación sobre alimentación de rumiantes en todos los estados de la República Mexicana; y en países tales como Estados Unidos, Alemania, España, Japón, Colombia, Cuba, Honduras, Nicaragua, Perú, entre otros. Ha publicado más de ochenta artículos de investigación en revistas internacionales con arbitraje y ha publicado más de ciento cincuenta resúmenes en congresos sobre producción animal en México y en el extranjero. Funge como árbitro de artículos para revistas científicas nacionales e internacionales y como revisor de libros técnicos sobre producción animal y de proyectos de investigación para el CONACYT. Ha participado en la evaluación de más de setenta programas académicos de licenciatura y posgrado en ciencias agropecuarias en México y en el extranjero para los CIEES, CONEVET, COMEAS, COPEVET y ANEAES. Fue Presidente (2016-2018) de la Asociación Mexicana para la Producción Animal y Seguridad Alimentaria (AMPA). El Dr. Ku ha organizado o co-organizado ocho reuniones nacionales e internacionales sobre producción animal en los últimos diez años. Es responsable del Laboratorio de Cambio Climático y Ganadería de la FMVZ-UADY. Actualmente trabaja en la línea de investigación sobre mitigación de gases de efecto invernadero en rumiantes. El Dr. Ku es miembro de la Red de Investigación e Innovación Tecnológica para la Ganadería Bovina Tropical (REDGATRO), red temática del CONACYT. Desde hace 25 años se desempeña como profesor-investigador en alimentación de rumiantes en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán en Mérida, México.

DR. OMAR RAÚL MASERA CERRUTI

Universidad Nacional Autónoma de México.



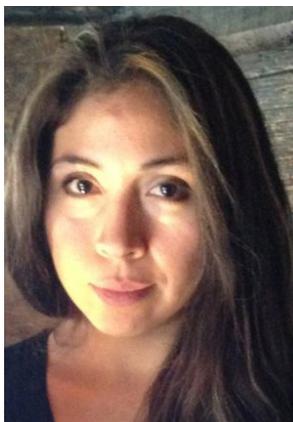
TEMA: *Estrategias para Mitigar el Cambio Climático: Una Mirada Crítica desde la Bioenergía.*

CURRICULUM CORTO

Realizó sus estudios en la Facultad de Ciencias de la UNAM, obteniendo la licenciatura en Física en 1987, el grado de Maestro en Energía y Recursos Naturales en la Universidad de California, Berkeley en 1990 y el grado de Doctor en Energía y Recursos Naturales en la misma institución en 1995. Actualmente es investigador titular del Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM, Campus Morelia, donde dirige el Laboratorio de Bioenergía. Es presidente de la Red Mexicana de Bioenergía y colabora regularmente con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Programa de las Naciones Unidas sobre Desarrollo. Trabaja desde una perspectiva sistémica, interdisciplinaria y multi-escalar en temas de bioenergía estudiando y desarrollando modelos sobre los patrones espaciales y temporales de uso de la leña y otros biocombustibles, el impacto y beneficios socio-ambientales derivados de su uso así como escenarios futuros sobre su uso a nivel regional y nacional; ecotecnologías rurales cuyo objeto es desarrollar, monitorear y evaluar éstas con la finalidad de la satisfacción de las necesidades básicas en el medio rural, con énfasis en las estufas ecológicas de leña, como la estufa Patsari, resultado de una consolidada colaboración de la UNAM con el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada, A.C. (GIRA). Ha desarrollado tecnología, así como modelos de innovación y adopción de tecnología en el ámbito de la cocción doméstica rural, con reconocimiento internacional. Ha co-desarrollado también modelos de simulación y de análisis para entender la dinámica espacial y temporal del uso de leña (WISDOM), de la mitigación de carbono en ecosistemas forestales (CO₂fix) y marcos multicriterio para evaluar la sustentabilidad de los sistemas de manejo de socio-ecosistemas (MESMIS). Ha coordinado grupos de investigadores nacionales e internacionales y desde el año 1998 participa como experto internacional de México ante el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Ha publicado numerosos artículos en revistas de impacto internacional que son referente para otras publicaciones. Tiene numerosas distinciones y reconocimientos, entre ellas el Premio Nobel de la Paz 2007 por su participación en el IPCC, siendo elegido por su destacada trayectoria en este organismo como parte de la comitiva que acudió a la recepción del Premio en Oslo. Obtuvo el Premio Nacional a Jóvenes Científicos de la Academia Mexicana de Ciencias en el año 2000, el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán en el año 2010 y el Premio Internacional Ashden Awards en 2006, por el desarrollo de la estufa Patsari.

DR. RER. NAT. YOLANDA LÓPEZ-MALDONADO

Beijer Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences, en Suecia.



TEMA: *Calentamiento global, objetivos de desarrollo y desigualdad: Contribución del conocimiento científico y local para la mitigación del cambio climático*

CURRICULUM CORTO

Ella se considera una pensadora de sistemas en ciencia integradora para la sostenibilidad y su trabajo enfatiza que las sociedades son partes integradas de la biosfera. Posee títulos avanzados en Ecología Humana y Geografía (PhD, Ludwig-Maximilians-Universität München) y amplia experiencia en sistemas socio-ecológicos complejos, recursos naturales y dimensiones sociales de la conservación. Ha sido Investigadora en el International Institute for Applied Systems Analysis, en Austria, y actualmente en el Beijer Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences, en Suecia. Posee amplia experiencia en la representación de derechos humanos en materia ambiental en foros regionales, nacionales e internacionales al ser Delegada para el UNPFII, ONU en Nueva York, y al proporcionar orientación técnica y de expertos sobre temas relacionados con los pueblos indígenas. Actualmente continúa aprovechando oportunidades de desarrollo profesional en áreas de cambio climático, agrobiodiversidad y la agenda para el desarrollo 2030 en temas de desigualdad..

M.I. RABINDRANATH BAHENA AYALA
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua



TEMA: *Resiliencia al cambio climático mediante infraestructura resiliente y soluciones basadas en la naturaleza (SbN).*

CURRICULUM CORTO:

Profesional con más de cinco años de experiencia desarrollando proyectos hidráulicos e hidrológicos, supervisión y construcción de infraestructura hidráulica. Maestro en Ingeniería Civil-Hidráulica por la UNAM. Ingeniero Civil por el Instituto Tecnológico de Zacatepec. Las líneas de investigación que maneja son: inundaciones y procesos hidrológicos en zonas urbanas, resiliencia urbana ante fenómenos extremos y modelación hidráulica bidimensional. Ha colaborado en el IMTA en el desarrollo de proyectos integrales de mitigación de inundaciones en zonas urbanas, como el plan para la zona metropolitana de Guadalajara y la propuesta integral para la zona metropolitana de Mexicali B.C.

SESIÓN DE CARTELES

Clave	Título y Autores
3	<i>“Evaluación de la capacidad proliferativa y perfil proteico de células derivadas de la pulpa dental y papila apical”</i> Julio A. Montero Del Toro, José A. Marín Uc, Beatriz A. Rodas Junco
4	<i>“Análisis de ciclo de vida de la revalorización de glicerina cruda de biodiésel usando levaduras oleaginosas en México”</i> Julio César Sacramento Rivero, Karla Daniela Chikani Cabrera, Georgina Sandoval, Leticia Casas Godoy, Xochitl Niehus
5	<i>“Evaluación de la acción antiparkinsoniana de Vaccinium corymbosum L. y Salvia hispanica L. en el modelo de catalepsia inducida con haloperidol en ratas”</i> Estefanía Méndez Zapata, Adrián Escalante Carcaño, José Luis Góngora Alfaro
6	<i>“Obtención de un consorcio microbiano mínimo funcional a partir de un consorcio degradador de pericarpio de maíz”</i> Angel Rafael Pool Cen, Rodrigo Guzmán Pedraza, Mónica Noel Sánchez González
7	<i>“Elaboración y caracterización de botanas saludables a base de yuca (Manihot esculenta Crantz)”</i> José Euan Pech, Santiago Gallegos Tintoré, Luis Chel Guerrero, David Betancur Ancona
8	<i>“Biotransformación de δ-tocotrienol para la obtención de derivados con potencial actividad antiinflamatoria”</i> Areli Robles Romero, Luis Manuel Peña Rodríguez, Mónica Noel Sánchez González
9	<i>“Clasificación multicriterio de inventarios para la gestión de abastecimiento de una empresa de control industrial”</i> Ivette López
10	<i>“Caracterización sensorial de un producto enlatado elaborado a partir de filete de pez león (Pterois volitans L.)”</i> Armando Sánchez-Cuj, Luis Chel-Guerrero, David Betancur-Ancona, Virginia Pérez-Flores, María Alejandra González-Tamayo, Arturo Castellanos-Ruelas, Santiago Gallegos-Tintoré
11	<i>“Actividad antiinflamatoria del extracto de hoja de la planta Cordia dodecandra en macrófagos peritoneales murinos”</i> Alicia Dawn, Fabiola Villa, Julio Lara, Victor Arana, Rocío Borges
12	<i>“Recuperación y estabilización de consorcios microbianos previamente conservados”</i> Ana Berenice Pérez Tobías, Araceli González Burgos, Mónica Noel Sánchez González and Alejandra Cabañas Sandoval
13	<i>“Propuesta para el incremento de productividad en una maquiladora de componentes de turbinas de avión”</i> Rafael Alejandro Granados Gil
14	<i>“Modelo de Negocio para la revalorización del aceite lubricante usado de origen automotriz”</i> Alvaro Garcia, Jessica Canto
15	<i>“Modificación y análisis de cinco condiciones de cultivo en la microalga Chlorella vulgaris para la optimización de la productividad de lípidos”</i> Julio César Sacramento Rivero, Mónica Lariza Olán de la Cruz
16	<i>“Características de biocarbón de madera como mejorador de suelos y estrategia para el secuestro de CO₂ ante al calentamiento global”</i> Sabrina De Jesús Canton Alpuche, Erick Aguilera Cauich, Julio Sacramento Rivero
18	<i>“Estimación de carbono almacenado en suelo de un bosque de manglar asociado a la Laguna de Términos en Campeche, México”</i> José Carlos Sánchez Pérez, Rosa María Cerón Bretón, Julia Griselda Cerón Bretón, María De La Luz Espinosa Fuentes and Rocío García Martínez

SESIÓN DE CARTELES CONTINUACIÓN.

19	<p>“Potencial de almacenamiento de carbono en el sustrato de suelo del bosque de manglar de Nuevo Campechito” Geovanni Alesxander Rondanini Gómez, Julia Griselda Cerón Bretón, Rosa Maria Cerón Bretón, Maria De La Luz Espinosa Fuentes and Rocio García Martínez</p>
20	<p>“Simulación y análisis tecno-económico de la digestión anaerobia de excretas porcinas para la producción de energía eléctrica, biometano y estruvita” Luis Daniel Cituk Varela, Juan Enrique Ruiz Espinoza and Alejandro Zepeda Pedreguera</p>
21	<p>“Establecimiento de motivos como patrones de metilación en genes de la retina relacionados con la degeneración macular” Martha Amanda Medina Soto</p>
22	<p>“Síntesis y caracterización de nanoesferas dendríticas de sílice y titanio para aplicaciones analíticas” Jonathan De Jesús García León, David Muñoz Rodríguez and Cristian Carrera Figueiras</p>
23	<p>“La metilación del ADN determina el potencial adipogénico de células troncales derivadas de tejido dental” Coral-Sosa Abel, Rodas-Junco Beatriz Adriana, Peñaloza-Cuevas Ricardo, Aguilar-Ayala Fernando, Zepeda-Pedreguera Alejandro, Nic-Can Geovanny Iran</p>
24	<p>“Caracterización del proceso de esterilización para el envasado en frascos de vidrio de un alimento a base de pez león (<i>Pterois volitans L.</i>)” Armando Sánchez Cuj, Eduardo Castañeda Pérez, Luis Chel-Guerrero, David Betancur-Ancona, Karla Ku-Durán and Santiago Gallegos-Tintoré</p>
26	<p>“Análisis bioinformático de regiones génicas del virus del papiloma humano tipo 16” Niní Ortiz Vales, María Del Refugio González Losa, Laura Conde Ferráez and Nuvia Kantún Moreno</p>
27	<p>“Estandarización de una PCR múltiple touchdown para el diagnóstico de VPH 16, 18 y 58, tres tipos oncogénicos” Jesús Gómez Carballo, María Edith Hernández Guzmán, María Del Refugio González Losa, Laura Conde Ferráez, Nuvia Kantun Moreno</p>
29	<p>“Fabricación de mini-módulos solares sensibilizados por tinte utilizando alúmina como capa aislante” Alessary Saadi Monroy, Alejandro Estrella Gutiérrez, Dena Pourjafari, Gerko Oskam</p>
32	<p>“Modelo basado en restricciones del metabolismo de <i>Nitrosomonas europaea</i> ATCC19718 utilizando biología en sistemas” Georgina Canto Encalada, Diego Tec Campos, Cristal Zúñiga, Karsten Zengler, Alejandro Zepeda Pedreguera</p>
33	<p>“Diagnóstico e intervención nutricional en dos comunidades rurales en Yucatán, México” Arturo F. Castellanos-Ruelas, David A. Betancur Ancona, Luis A. Chel.Guerrero, Eduardo Castañeda-Pérez</p>
36	<p>“Inhibición de citocinas proinflamatorias por el extracto de <i>Hibiscus sabdariffa</i> (flor de jamaica) en macrófagos peritoneales murinos” María Evangelina García Rivero, Julio Cesar T Torres Romero, Karla Yolanda Acosta Viana, Glendy Polanco Hernández, Víctor Ermilo Arana Argáez</p>
37	<p>“Caracterización de geles iónicos elaborados con el galactomanano del <i>Delonix regia</i> de diferentes pesos moleculares y un líquido iónico” Wilbert Rodríguez Canto, Luis Chel Guerrero, David Betancur Ancona, Manuel Aguilar Vega</p>
38	<p>“Caracterización de almidón nativo extraído de mamoncillo mexicano (<i>melicoccus bijugatus</i>)” Dulce Ac, Yasser Chim, Emilio Pérez, Alejandro Ortiz</p>
39	<p>“Evaluación del efecto inmunomodulador del extracto etanólico de hoja de <i>Mimosa bahamensis</i> en macrófagos peritoneales” William Martin Cauch Echeverria, Fabiola Elizabeth Villa de la Torre, Rocio Borges Argáez, Mario Alberto Ramírez Camacho, Víctor Ermilo Arana Argáez</p>

SESIÓN DE CARTELES CONTINUACIÓN.

40	“Calidad fisicoquímica de salsas elaboradas con chile mash (<i>Capsicum annuum</i> “Pequin”)” Merari Elizabeth Chan Piqué, David Betancur Ancona
41	“Búsqueda e identificación del gen de glicina oxidasa en <i>Bacillus flexus</i>” Biali Adair Loeza Chim, Mónica Noel Sánchez González, Rodrigo Arturo Rivera Solís
42	“Obtención de esterases bacterianas a partir de muestras ambientales” Abraham Kuyoc-Fuentes, Mónica N. Sánchez-González, Rodrigo Arturo Rivera-Solis
43	“Estudio de posibles escenarios de la logística en México” David Gil Gatica, Gabriela Yañez Pérez, Luis Fernando Gómez Ceballos
44	“Caracterización Fisicoquímica y Electroforética de Endoglucanasas Obtenidas del Consorcio Novedoso PM-06 para la Sacarificación de Lignocelulosa” Ricardo Andrés Flores Briceño, Rodrigo Guzmán Pedraza, Mónica Noel Sánchez González
45	“Asociación del SNP rs17817449 y del haplotipo FTO (rs17817449/rs9939609) con obesidad en escolares de Yucatán” Gisseth Amelia Magaña Zapata, Lizbeth Josefina González Herrera and Gerardo José Pérez Mendoza
46	“Análisis de ciclo de vida de la generación de electricidad a partir de paja de trigo” Freddy Segundo Navarro Pineda, Jorge Ernesto Sola Pérez, Julio Cesar Sacramento Rivero
47	“Decorado de nanopartículas de MCM-41 en fibras electrohiladas de poliacrilonitrilo para la filtración de emulsiones agua-aceite” José Pablo Avalos-Hernández, Alejandro Ávila-Ortega, Juan Juarez-Moreno
49	“Caracterización de una cepa tropical de <i>Aspergillus awamori</i> con potencial degradador de biomasa lignocelulósica” Carlos Abraham Canul Berzunza, Mónica Noel Sánchez González
51	“Validación y reformulación de los algoritmos e índices climáticos de bioclimarq (2016)” Leonardo Quirino, Adalberto Tejeda, Gabriel Gómez
55	“Fabricación de una membrana mixta asimétrica de PSF/MOF-Co y su evaluación contra el taponamiento” Eva María Gil García, Alejandro Zepeda, Qilin Li
56	“Minimización de material obsoleto: una política de gestión de inventarios con enfoque ambiental para un centro de distribución de medicamentos” Pamela Palacios Solís, Jesús Francisco Escalante Euán, Ángel Israel Escamilla Sánchez, Paulina Martínez Isidro and René Flores López
57	“Diseño de un tratamiento térmico mediante el método de ball para calcular el tiempo de tratamiento térmico de puré de garbanzo” Francisco Herrera, Ixchel Gijón
58	“Células derivadas del ligamento periodontal como modelo de estudio de la adipogenesis” Erick Perez Argueta, Ricardo Peñaloza Cuevas, Fernando J. Aguilar Ayala, Rubé Cárdenas Eroza, Alejandro Zepeda Pedreguera, Rafael Rojas Herrera, Geovanny I. Nic Can, Beatriz A. Rodas Junco
61	“Determinación de la distribución de tamaños de partícula de alimentos en polvo mediante cuatro funciones de distribución” Francisco Herrera, Ixchel Gijón and Jessica Palomar
63	“Material metal-orgánico basado en Terbio: Citotoxicidad y cambios en la expresión de reguladores de la metilación del ADN” Lucía Juárez, Geovanny Nic Can, José Rivera Villanueva, Alejandro Zepeda Pedreguera, Leydi Carrillo Cocom
64	“Cambio climático. Análisis de afectaciones al acuífero yucateco” Roger González Herrera, Roberto Vázquez Domínguez, Melissa Quijano Cach

SESIÓN DE CARTELES CONTINUACIÓN.

65	“Estudio cinético e isotermas de adsorción de Pb^{2+}, Cd^{2+} y Zn^{2+} usando el bis[2-(1H-benzimidazol-2-il)fenil]disulfuro” Josué Ordaz Rivera, Adriana Esparza Ruiz, Jesús Alberto Barrón Zambrano
66	“Polimorfismo del gen glutatión S transferasa theta 1 (GSTT1) en escolares con obesidad y normopeso de Mérida, Yucatán” Marcos Abraham May Hau, Gerardo Pérez Mendoza, Larissa González Arce and Lizbeth Josefina González Herrera
68	“Impurificación de películas delgadas de ZnO con nitrógeno mediante plasma RF para mejorar sus propiedades fotocatalíticas” Jorge Rodríguez López, Ricardo Rangel Segura, Armando Ramos Corona, Pascual Bartolo Pérez, Juan José Alvarado Gil, José Luis Cervantes López, Rudy Amilcar Trejo Tzab
69	“Sinergia fotocatalítica entre el óxido de grafeno y el ZnO-N en la degradación del azul de metileno bajo irradiación de energía visible” Armando Ramos, Ricardo Rangel, Jorge Rodríguez, Juan José Alvarado, Pascual Bartolo, Rudy Trejo
73	“Determinación de elementos en cera de abeja (apis mellifera) por espectrometría de emisión atómica con plasma de microondas” Melody Rodrigues-Mendez, David Muñoz-Rodríguez, Jesús Alberto Barrón-Zambrano, Mariela Lope-Navarrete
74	“A Proof-Theoretic Model of Chemical Inference” Carlos Focil Espinosa, Andrés Ortiz Muñoz, Erik Winfree
76	“Modelo de mejora continua en las Operaciones Logísticas Caso: Tintorerías El Danubio” Erick Anlehu, Jesús Escalante, Alan García, Jorge Lechuga
77	“Cálculo de lote óptimo de pedido para minimizar las emisiones de gases de efecto Invernadero considerando tres eslabones de la cadena de suministro de una empresa yucateca enfocada a la comercialización de cerveza artesanal” Javier Ernesto Valencia Méndez, Eduardo Iván Quiñones Zubieta
78	“Modelación y valoración del riesgo ante contextos disruptivos” Jesús Escalante Euán, Marcelino García Benítez, Alan García-Lira, Jorge Santos Flores
79	“Manual de procedimientos para la exportación de licores artesanales hacia Bélgica” Samara León Jiménez, Miriam Chan-Pavón
80	“Síntesis de compuestos de coordinación de cobalto(II), manganeso(II), níquel(II) y zinc(II) de aminoquinolin-carboxamida” Claudia Dzul-Pech, Jesús Alberto Barrón-Zambrano, Adriana Esparza-Ruiz
81	“Evaluación del comportamiento de inventarios mediante el enfoque de dinámica de sistemas” Jesús Gilberto Pérez Heredia, Jesús Abraham Paredes Cauich, Jesús Francisco Escalante Euán
82	“Evaluación del efecto del p-cresol en el proceso de nitrificación por medio de microrrespirometría” David Oswaldo Cervera Garcia, Gabriel Martinez Hernandez, Alejandro Zepeda Pedreguera
84	“Tratamiento de aguas contaminadas con cresoles por medio de fotocatalisis con dióxido de titanio” Dulce Diana Cabañas Vargas
87	“Empleabilidad y Cambio climático: Propuestas y alternativas para la transición a un Desarrollo Sostenible” Diana Andrea Hernández González, Jesús Francisco Escalante Euán
88	“Desarrollo de un sensor colorimétrico a partir de membranas híbridas para la detección de $Pb(II)$ y $Hg(II)$ en soluciones acuosas” Yamile Pérez-Padilla, Jesús Alberto Barrón-Zambrano, David Muñoz-Rodríguez, Rodrigo Ruiz-Us

SESIÓN DE ORALES.

Clave	Título y Autores
O1	“Síntesis, caracterización y funcionalización del MOF MIL-101 (Cr)” Vanessa Sánchez Vázquez, Alejandro Estrella Gutiérrez, Geonel Rodríguez Gattorno
O2	“Estudio de la influencia del MOF MIL-101 (Cr) sobre las propiedades y estabilidad de la perovskita tipo MAPI” Pablo Marín Rosas, Alejandro Estrella Gutiérrez, Gerko Oskam
O3	“Optimización de los componentes involucrados en celdas solares de perovskita por el método de un paso” Sarah Ramos-Reyes, Diecenia Peralta-Dominguez, Gerko Oskam
O4	“Síntesis de ligantes porfirínicos para la formación de estructuras metal-orgánicas (MOF)” Henry Adrián Arceo Ruiz, Susana Rincón Arriaga, Alejandro Zepeda Pedreguera, Norberto Farfán García
O5	“Factibilidad en la producción de biocombustibles líquidos por medio de la fermentación ABE a partir del bagazo de sotol (<i>Dasyilirion spp.</i>)” Piñón-Muñiz Marina Isabel, Gutiérrez-Méndez Néstor, Pérez-Vega Samuel, Ramos-Sánchez Víctor Hugo, Sacramento-Rivero Julio César, Salmerón Ivan
O6	“Análisis de Ciclo de Vida preliminar para la producción, distribución y uso de biocarbón a partir de biomasa vegetal mediante pirólisis” Yaneth Nava-Velázquez, Erick Alberto Aguilera Cahuich, Gabriela Alejandra Cuevas Castillo, Julio César Sacramento Rivero
O7	“Significance of Microwave-assisted Modification of Coal Fly Ash Zeolite for Enhanced Aqueous Removal of Heavy Metals Ions” Youness Abdellaoui, Prócoro Gamero Melo, Germán Giacomán Vallejos
O8	“Evaluación de la influencia de los polvos del Sahara en la microbiota presente en el aire de la ciudad de Mérida, Yucatán” María Alejandra Flores Huerta
O17	“Estudio mecánico del concreto espumado reforzado con fibras de henequén modificadas superficialmente con un tratamiento químico alcalino” Joaquín Castillo Lara, Alex Valadez González, Gonzalo Carrillo, Pedro Herrera Franco, Emmanuel Flores Johnson
O18	“Indicadores para el desempeño económico, social y ambiental de una unidad de producción pecuaria de pequeña escala en Seyé, Yucatán” César Abraham Calderón Ojeda, Gustavo Adolfo Monforte Méndez, José Francisco Sarmiento Franco
O19	“Evaluación de costos de la producción de óxido de magnesio a partir de salmueras residuales, usando Na₂CO₃ y CaO” Luis Alfredo Platas-Román, Jesús Alberto Barrón-Zambrano, Juan Enrique Espinosa-Ruiz, Adriana Esparza-Ruiz
O20	“Formación en soluciones sostenibles: experiencias de un estudio exploratorio en MiPyME de Mérida, Yucatán” Carlos Francisco Hernández Cabrera, Juan Carlos Durán Canul, Jesús Francisco Escalante Euan, Guillermo Conde Medina
O21	“Actualización del Sistema de Costos de Servicios para Laboratorio de Análisis Industriales del Área Ambiental” Keila Ariana Valdes Cetz, Amira Margarita Balancan Zapata
O22	“Configuración de la Cadena de suministro de la sal artesanal” Joseph Jaqueline Hernández Troncoso, Darian Deyanira Cecilio Rejón, Jesús Francisco Escalante Euan, Ileana Camila Monsreal Barrera
O23	“Buenas prácticas de logística verde en la producción de uva y vino en Baja California” Marvin Addiel Góngora-Rosado
O24	“Análisis de la cadena de valor del proceso de extracción de sal artesanal” Rodrigo Cortez Rosado, Felipe Escalante Chay, Jesús Escalante Euán, Jorge Santos Flores

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PROLIFERATIVA Y PERFIL PROTEICO DE CÉLULAS DERIVADAS DE LA PULPA DENTAL Y PAPILA APICAL

Montero-Del toro Julio A.^{1,3}, Marín-Uc José A.^{2,3}, Peñaloza-Cuevas Ricardo³, Aguilar-Ayala Fernando³, Cárdenas Rubén³, Rojas-Herrera Rafael¹, Nic-Can Geovanny¹ y Rodas-Junco Beatriz A.^{1,3}

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, CP 97302,

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, CP 97100.

³Laboratorio Traslocacional de Células Troncales de la Cavidad Oral, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, CP 97000.

Email: juliodeltoro7@gmail.com , beatrizrodasjunco@correouady.com.mx

Resumen

En la cavidad bucal existen nichos de células troncales (CT) como las de pulpa dental (CTPD) y papila apical (CTPA). Sin embargo, las poblaciones de CT no son fenotípicamente homogéneas y difieren en su capacidad de proliferación. Por lo tanto, la finalidad del presente trabajo es evaluar la capacidad proliferativa y los perfiles proteicos de CPD y CPA para entender el origen de dichas variaciones.

La pulpa dental (PD) y papila apical (PA) fueron obtenidas de órganos dentarios sanos donados por una mujer de 12 años y un hombre de 16 años, respectivamente, previo consentimiento informado. El aislamiento de las células se realizó mediante el método de explante. El segundo pasaje celular de ambos cultivos se seleccionó para la evaluación de la curva de proliferación que se monitoreo cada segundo día. El perfil proteico se obtuvo mediante la extracción de proteínas totales utilizando buffer RIPA complementado con 2 mM PMSF y 1 mM EDTA como inhibidores de proteasas y se cuantificaron por el método del ácido bicinonínico. Finalmente, los perfiles proteicos se resolvieron mediante un patrón electroforético (SDS-PAGE) al 12% de acrilamida.

Ambas poblaciones celulares presentaron características fibroblastoides y clonogénicas similares a las troncales, sin embargo, las CPD presentaron mejor capacidad proliferativa en los días 4 y 6 en cultivo *in vitro*. Con relación al perfil proteico, el patrón electroforético detectó una disminución de bandas de proteínas de aproximadamente 62.5 kDa y menor peso molecular en las CPA, que puede atribuirse a las diferentes características biológicas de cada tejido dental.

Palabras clave: células troncales, pulpa dental, papila apical.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Análisis de ciclo de vida de la revalorización de glicerina cruda de biodiésel usando levaduras oleaginosas en México

Sacramento-Rivero Julio C¹., Chikani-Cabrera Karla D¹.; Sandoval Georgina² Niehus Xochitl³, Casas-Godoy Leticia²,

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

² Cátedras CONACYT- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ). Guadalajara, Jalisco, México.

³ Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ). Guadalajara, Jalisco, México.

Email: julio.sacramento@correo.uady.mx, karla.chikani@hotmail.com, gsandoval@ciatej.mx, xniehuspdoc@ciatej.mx, lcasas@ciatej.mx

Resumen

La producción de biodiésel en México actualmente es a partir de aceite de cocina usado (ACU). Un reto que enfrentan los productores es la colocación de la glicerina cruda (GC), ya que como sub-producto sin purificar tiene una sobreoferta. Puesto que su purificación trae desafíos económicos a escalas pequeñas, como la de la mayoría de las compañías mexicanas, el presente trabajo analizó la estrategia de su re-utilización como fuente de sustrato para la obtención de lípidos de la levadura *Yarrowia lipolytica* y posteriormente transformarlos a biodiésel. Usando datos experimentales a nivel laboratorio para el proceso de fermentación de la levadura y datos recabados de la industria de producción de biodiésel, este trabajo tiene como objetivo estimar el potencial de la producción añadida de biodiésel usando esta tecnología y sus posibles beneficios ambientales en el ciclo de vida. Se cuantificaron los siguientes impactos ambientales en el ciclo de vida del biodiésel a partir de la GC usando *Yarrowia lipolytica*: potenciales de 1) calentamiento global, 2) toxicidad humana y 3) generación de smog, 4) consumo de agua fresca en el ciclo de vida y 5) la razón neta de energía. Se determinó que la producción de biodiésel a partir de ACU puede incrementar en un 1.7 % cuando se re-utiliza la glicerina cruda obtenida con el proceso estudiado. La mitigación con respecto al diésel fósil del potencial de calentamiento global, de toxicidad humana y generación de smog es de 52 %, 71 % y 4 % respectivamente.

Palabras clave: glicerol; levaduras; bioenergía

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

“Evaluación de la acción antiparkinsoniana de *Vaccinium corymbosum* L. y *Salvia hispanica* L. en el modelo de catalepsia inducida con haloperidol en ratas”

Escalante-Carcaño Adrián¹, Méndez-Zapata Estefanía¹, Góngora-Alfaro José Luis²

¹ Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Laboratorio de Neurofisiología, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: adrianescalante25@hotmail.com, estefania.mendez.zapata@gmail.com, jlgongoralf@gmail.com

Resumen

Se evaluó el potencial de la mora azul (*Vaccinium corymbosum* L) y de la chía (*Salvia hispanica* L) para inhibir la catalepsia inducida por haloperidol en ratas, que es un modelo de parkinsonismo farmacológico. Se usaron ratas Wistar: un grupo control (n=6) que consumió alimento estándar, uno tratado con semillas de chía (3% del alimento, n=5) y uno con moras azules liofilizadas (3% del alimento, n=5). Nueve días después, cada rata recibió por vía subcutánea una dosis de 2 mg/kg de haloperidol, un antagonista de receptores dopaminérgicos que produce un síndrome de inmovilidad llamado catalepsia, la cual se evaluó con el test de la barra fija en una caja de madera, en donde el tiempo de descenso (segundos) fue medido a intervalos de 15 minutos durante un total de 180 minutos. El curso temporal de los tiempos de descenso se analizó con un ANOVA de dos vías de medidas repetidas, obteniéndose una $p=0.397$; aplicando la prueba *a posteriori* de Bonferroni se obtuvo una $p<0.05$ al comparar el tiempo de descenso al minuto 30 entre el grupo control y el que recibió tratamiento con chía. El tiempo de descenso acumulado en los 180 minutos se analizó con un ANOVA de una vía, aunque ninguno de los tratamientos produjo efectos significativos. Los resultados del presente estudio sugieren que la ingesta de 3% de semillas de chía (*Salvia hispanica* L) durante un corto período de tiempo tiende a inhibir la catalepsia inducida con haloperidol en ratas y abre la puerta a futuras investigaciones.

Palabras clave: Catalepsia; mora azul; chía.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Obtención de un consorcio microbiano mínimo funcional a partir de un consorcio degradador de pericarpio de maíz

Pool-Cen Angel Rafael,¹ Guzmán-Pedraza Rodrigo,¹ Sánchez-González Mónica Noel,¹

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: rafapool@hotmail.com, rho@live.com.mx, monica.sanchez@correo.uady.mx

Resumen

La bioconversión representa una alternativa viable de aprovechamiento para disponer de residuos lignocelulósicos agroindustriales utilizando consorcios microbianos productores de enzimas capaces de degradar lignocelulosa. Los consorcios mínimos son más estables, su obtención facilita el manejo de comunidades microbianas. El objetivo de este trabajo es obtener un consorcio microbiano funcional mínimo (CMFM) a partir del consorcio CR1 con capacidad degradativa del pericarpio de maíz nixtamalizado (PMN).

El consorcio mínimo fue obtenido utilizando el método de dilución por extinción en intervalo de 10^{-1} hasta 10^{-11} . Los cultivos con inóculo diluido fueron incubados a 37°C y 125 rpm durante 168 h. Se determinó el pH, el porcentaje de degradación, la concentración de proteína soluble, y las actividades enzimáticas: peroxidasa, xilanasas y celulasa de cada dilución. Los experimentos se hicieron por triplicado y se evaluaron mediante un análisis de varianza de una vía (ANOVA).

El consorcio CR1 diluido 10^{-9} (CRD-9) obtuvo una capacidad de degradación del 60% y el consorcio sin diluir de 53%. Las actividades celulasa y peroxidasa fueron mayores en CRD-9 y la actividad xilanasas fue mayor en CR1. En las diluciones 10^{-7} y 10^{-11} disminuyó significativamente la actividad enzimática y el porcentaje de degradación; esto sugiere que el factor de dilución puede afectar las poblaciones bacterianas y provocar la disminución del proceso de sacarificación del PMN.

El método de dilución por extinción permitió el desarrollo de un nuevo consorcio candidato a ser un CMFM, conservando la capacidad de degradar el PMN.

Palabras clave: bioconversión; residuos lignocelulósicos; consorcio microbiano funcional mínimo

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BOTANAS SALUDABLES A BASE DE YUCA (Manihot esculenta Crantz)

Euan-Pech José¹, Gallegos-Tintoré Santiago¹, Chel-Guerrero Luis¹, Betancur-Ancona David¹.

¹Cuerpo Académico Desarrollo Alimentario, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: emmanuel.euan@outlook.com, santiago.gallegos@correo.uady.mx, cguerrer@correo.uady.mx, bancona@correo.uady.mx.

Resumen

En los últimos años, se ha observado en la población un exceso en el consumo de productos con un alto contenido de grasas y bajo aporte nutrimental, como las frituras. Esto ha sido relacionado con diversas enfermedades crónico degenerativas; por lo cual existe la necesidad de buscar alternativas para mejorar el valor nutritivo de las botanas para hacerlas saludables, incorporando nuevos ingredientes y procesos como el horneado. En este trabajo se elaboraron chips horneados a partir de harina de yuca con diferentes niveles de sustitución de harina de maíz con el objetivo de evaluar la calidad nutritiva de las botanas elaboradas de harina de yuca y el efecto de la sustitución por harina de maíz. Se analizaron tres tratamientos con 3 repeticiones. La sustitución de harina de maíz fue en un nivel de 0, 20 y 40%. Las variables respuestas fueron los parámetros proximales (humedad, cenizas, extracto etéreo, proteína y fibra cruda), fuerza de ruptura, aporte energético y nivel de agrado a partir de una evaluación sensorial. Se obtuvo mayor contenido proteínas a medida que incremento el nivel de sustitución por harina de maíz lo cual permitió obtener botanas con mejores características fisicoquímicas y mayor nivel de aceptación en la evaluación sensorial; a pesar de que la densidad calórica de las botanas obtenidas se observó una importante reducción del contenido de grasa que se atribuye al proceso de horneado. De manera general se observó una mejoría en el valor nutricional de las botanas a partir de yuca.

Palabras clave: Botanas; Manihot esculenta; Zea mays; saludable

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Biotransformación de δ -tocotrienol para la obtención de derivados con potencial actividad antiinflamatoria

Robles-Romero Areli,^{1,2} Sánchez-González Mónica Noel,²
Peña-Rodríguez Luis Manuel,¹

¹ Laboratorio de Química Orgánica, Unidad de Biotecnología, Centro de Investigación Científico de Yucatán, Yucatán, México.

² Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: areli.robles@cicy.mx, monica.sanchez@correo.uady.mx, lmanuel@cicy.mx

Resumen

La inflamación es la respuesta a un estímulo capaz de causar daño a tejidos y células. El tratamiento para las enfermedades inflamatorias incluye fármacos antiinflamatorios no-esteroides (AINEs) capaces de inhibir la actividad de enzimas como la 5-lipooxigenasa (LOX) y las ciclooxigenasas (COX) 1 y 2, que catalizan la formación de leucotrienos, prostanoïdes y tromboxanos. Sin embargo, los efectos adversos de estos fármacos ha llevado a la búsqueda de nuevas moléculas con potencial actividad antiinflamatoria.

Los productos naturales representan una fuente importante de fármacos; el δ -tocotrienol, el componente mayoritario en las semillas de *Bixa orellana*, es reconocido por su actividad antioxidante y recientemente se reportó que la derivatización de la cadena lateral del δ -tocotrienol produce derivados con actividad antiinflamatoria.

Dadas las dificultades para derivatizar químicamente la cadena lateral del δ -tocotrienol, en este trabajo se planteó investigar la biotransformación de este producto natural utilizando diferentes microorganismos y una enzima peroxidasa. Los resultados obtenidos hasta ahora muestran que diferentes microorganismos, y particularmente *Penicillium notatum*, producen derivados del δ -tocotrienol con buen rendimiento.

Palabras clave: biotransformación, *Bixa orellana*, *Penicillium notatum*, δ -tocotrienol, 5-Lipooxigenasa

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Clasificación multicriterio de inventarios para la gestión de abastecimiento de una empresa de control industrial

López Padilla Ivette,¹ Canto Maldonado Jessica,²

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: iil.ivettelopez@gmail.com, jessica.canto@correo.uady.mx

Resumen

La gestión de inventarios es uno de los temas más complejos y apasionantes de la logística y de la planeación y administración de la cadena de suministro (*Supply Chain Management, SCM*). Las deficiencias en la perspectiva de control y agrupación de inventarios son una motivación para desarrollar un enfoque de optimización para mejorar el agrupamiento de inventario ABC existente. En la actualidad los mercados, experimentan una tendencia hacia una apertura económica cada vez mayor, esta inclinación de apertura en los mercados, genera que todas las empresas trabajen en el desarrollo y la productividad de sus sistemas y en una filosofía de mejora continua robusta, para así, generar rentabilidad, que les permita ser estables por periodos prolongados.

La empresa que no posea un sistema logístico estructurado y una gestión de la cadena de suministro eficiente y funcional, carece de los medios y los métodos para llevar a cabo procesos clave en su organización. Los procesos internos y externos, se tornan lentos e ineficientes, haciendo a la empresa, incapaz de prestar un buen servicio y por ende poniendo en riesgo la rentabilidad y existencia de esta.

Ante el desafío de la rentabilidad y la búsqueda de competencia de los sistemas de la organización, en este trabajo se propone un análisis alternativo basado en clasificación de inventario de criterios múltiples en una empresa del sector industrial. En el método propuesto los SKU's se agrupan y separan en diferentes grupos según sus atributos, estos atributos se definieron con base a la revisión de la literatura, el análisis multicriterio de datos y la integración de un comité de decisión conformado por los gerentes de la compañía. La investigación empírica para este trabajo se llevó a cabo utilizando datos de la vida real, obtenidos de una empresa del sector de refrigeración e infraestructura industrial en México.

Palabras clave: Inventarios; Costos; Multicriterio

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Logística

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Caracterización sensorial de un producto enlatado elaborado a partir de filete de pez león (*Pterois volitans* L.)

Sánchez-Cuj Armando¹, Chel-Guerrero Luis¹, Betancur-Ancona David¹, Pérez-Flores Virginia¹, González-Tamayo María Alejandra¹, Castellanos-Ruelas Arturo y Gallegos-Tintoré Santiago¹

¹Laboratorio de análisis sensorial, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería Química, periférico nte, km 33.5, tablaje catastral 13615, Chuburná de Hidalgo Inn. CP 97203. Mérida, México.

Email: arso117@gmail.com, cguerrer@correo.uady.mx, bancona@correo.uady.mx, vperezf@correo.uady.mx, maria.gonzalez@correo.uady.mx, cruelas@correo.uady.mx, santiago.gallegos@correo.uady.mx

Resumen

El pez león es un pez tropical originario del océano Indo-Pacífico, que ha invadido gran parte del Océano Atlántico, el Mar Caribe y el Golfo de México. Para controlar su población se propone su consumo, comercialización y la pesca deportiva. Una gran parte de la pesca mundial se consume como productos conservados. Por lo anterior el objetivo del presente trabajo fue determinar los atributos sensoriales de un producto enlatado elaborado a base de filete de pez león. El reclutamiento del panel de evaluación sensorial se realizó entre las personas que trabajan en la FIQ-UADY. La etapa de entrenamiento inicial se llevó a cabo en dos sesiones de 45 minutos. Se realizó nuevamente una etapa de evaluación de atributos, con el fin de disminuir la dispersión de las evaluaciones de los jueces, la cual se llevó a cabo en 2 sesiones de 45 minutos; para ello se empleó una escala lineal estructurada de 10 cm, evaluando cada atributo generado en las sesiones previas. Para el análisis de los datos se empleó un ANOVA de bloques con un nivel de significancia de 5%. Los principales atributos generados por los jueces fueron el sabor (dulce, pescado, jitomate, especias y aceite), olor (pescado, sardina, especias), color (Beige, Café y rojo) y textura (fibrosa, seca, jugosa, suave, firme y granuloso). Se lograron generar los principales atributos sensoriales de un producto enlatado elaborado con pez león; este pez podría emplearse en la elaboración de otros productos no perecederos para el consumo humano.

Palabras clave: Pez león; enlatado; atributos sensoriales

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DEL EXTRACTO DE HOJA DE LA PLANTA *Cordia dodecandra* EN MACRÓFAGOS PERITONEALES MURINOS.

Alicia Abigail Dawn Ojeda¹, Fabiola Elizabeth Villa de la Torre¹, Julio Cesar Lara Riegos², Rocío Borges Argáez³
Victor Ermilo Arana Argáez¹

¹Laboratorio de Farmacología, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán México.

²Laboratorio de Bioquímica y Genética Molecular, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán México.

³Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida Yucatán México

Email: alisdawn.24@gmail.com, fabiola.villa@correo.uady.mx, julio.lara@correo.uady.mx, rborges@cicy.mx, victor.arana@correo.uady.mx

Resumen

Cordia dodecandra (Ciricote), es una especie muy importante para el estado de Yucatán, la Comisión Nacional Forestal, la definió como especie prioritaria con el fin de incrementar de manera significativa su población. Se ha reportado su empleo para el tratamiento de diversos padecimientos tales como el asma, lo que origina una oportunidad para evaluar su actividad terapéutica en los procesos inflamatorios. El objetivo de este estudio experimental in vitro fue evaluar el efecto antiinflamatorio de los extractos metanólicos de las hojas de *C. dodecandra* ratones macho Balb/c, para citocinas: IL-10, IL-6, y TNF- α a través de ELISA. Se realizó la extracción de macrófagos peritoneales los cuales se cultivaron y se les colocó el extracto de hoja a 5 concentraciones diferentes (500, 300, 100, 10 y 1 μ g/ml), las células fueron activadas con LPS (Lipopolisacárido) y se recolectó el sobrenadante. De igual forma se realizó la prueba de Hemólisis para determinar el posible efecto tóxico del extracto. Se aplicó la prueba de antioxidantes mediante la técnica ABTS. Entre los principales resultados se observó que el extracto de *C. dodecandra* disminuye la concentración de citocinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α). En actividad antioxidante el extracto mostró un efecto menor al control positivo de ácido ascórbico y no mostró efectos citotóxicos en los eritrocitos (%Hemólisis). Este estudio reporta por primera vez los efectos antiinflamatorios del extracto de hojas de *C. dodecandra* para interleucinas IL-6 y TNF- α así como efectos antioxidantes y baja citotoxicidad en eritrocitos.

Palabras clave: inflamación; macrófagos peritoneales; antiinflamatorio.

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Recuperación y estabilización de consorcios microbianos previamente conservados

Pérez-Tobías Ana,¹ González-Burgos Araceli,¹ Sánchez-González Mónica,¹ Cabañas-Sandoval Alejandra¹

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: ana_perez_t@hotmail.com, araceli.gonzalez@correo.uady.mx, monica.sanchez@correo.uady.mx, alejandra.cabanass@correo.uady.mx

Resumen

El uso de consorcios microbianos en procesos biotecnológicos se ha incrementado en las últimas décadas debido a su mayor capacidad degradativa y la difícil presencia de contaminación por agentes externos. Mantener o recuperar la funcionalidad de interés en consorcios microbianos es un tema poco documentado, por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar la funcionalidad de tres consorcios nativos después de haber sido sometidos a procesos de conservación.

Se recuperaron y estabilizaron tres consorcios microbianos nativos: (1) PM-06, consorcio de pericarpio de maíz degradador de residuos lignocelulósicos; (2) uady-MR/cons-01 consorcio degradador de fenol y petróleo proveniente del suelo, y (3) M(glu) consorcio productor de exopolisacáridos (EPS) proveniente de un ambiente salino. Estos consorcios fueron previamente conservados a -20°C , en arena y a -70°C , respectivamente. La recuperación se realizó en las condiciones originales de cultivo antes de ser conservados. Se hicieron resiembras consecutivas midiendo en cada caso la capacidad degradativa o productiva de los compuestos de interés (compuestos lignocelulósicos, fenol y EPS).

En el presente trabajo se logró la recuperación y estabilización de los consorcios PM-06 y uady-MR/cons-01, presentando una capacidad degradativa de 89.6% y 91.8%, respectivamente. Estos valores coinciden con los presentados previos a la conservación, lo que indica que conservaron su funcionalidad después de la conservación. Por su parte M(glu) presentó una disminución del 80% de su capacidad de producción de EPS sin estabilidad entre las resiembras consecutivas, lo que sugiere que algunas poblaciones microbianas involucradas en la producción de EPS pueden haberse dañado durante la conservación.

Palabras clave: estabilización; funcionalidad; conservación

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Propuesta para el incremento de productividad en una maquiladora de componentes de turbinas de avión

Granados-Gil Rafael,¹ Monsreal-Barrera Ileana²

^{1, 2} Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: rafaelgranados93@outlook.com, ileana.monsreal@correo.uady.mx

Resumen

El crecimiento proyectado en la industria aeroespacial para los próximos años es de dimensiones sin precedentes, esto hace cada vez más necesario que las industrias del medio estén preparadas para los crecientes volúmenes de producción que se estarán dando. Para esto, es necesario que las empresas de este medio sean conscientes de sus capacidades de producción, así como las restricciones de sus procesos productivos, con la finalidad de tener un diagnóstico de la empresa que permita detectar las áreas de oportunidad que será necesario reforzar mejorando su productividad, para no causar afectaciones al mercado. El presente trabajo presenta el estudio del caso de una maquiladora de componentes de turbinas de avión en la Ciudad de Mérida, Yucatán, México y una propuesta para aumentar la productividad del proceso productivo de la familia de productos de mayor volumen. A través del análisis del proceso se determinó el punto de partida del trabajo realizado, para esto se calcularon los tiempos de ciclo y las capacidades del proceso. Partiendo de estos datos se realizó un análisis de la información y se procedió a hacer un diagnóstico de la situación actual, en el que se identificaron las principales causas de baja productividad mediante el uso de diferentes herramientas. Una vez detectadas las causas, se seleccionaron las de mayor impacto y se realizaron las propuestas que ayudaran a reducirlas o eliminarlas. A través de la aplicación de las propuestas se determinó que es posible disminuir el tiempo de ciclo actual en un 12.37%.

Palabras clave: Administración; Análisis; Procesos; Operaciones; Productividad; Manufactura

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Industrial

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Modelo de Negocio para la revalorización del aceite lubricante usado de origen automotriz.

García-Moreno Alvaro,¹ Canto-Maldonado Jessica Alejandra¹

¹Laboratorio de Química, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: iqi.alvarogarcia@gmail.com

Resumen

En México según lo establecido en el artículo 5, fracción XXXII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), los residuos peligrosos (RP) son aquéllos que posean características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados (LGPGIR, 2018).

Al clasificar las fuentes potenciales de residuos peligrosos en el estado de Yucatán por tipo de actividad, los resultados mostraron que el grupo con mayor cantidad fue el automotriz, 1349 fuentes tanto para el estado completo como en particular para el municipio de Mérida. La abundancia del grupo automotriz se debe a la necesidad del transporte de la población para las diversas actividades de la comunidad; por lo tanto, se requieren sitios para la reparación y mantenimiento de vehículos (Cabañas-Vargas, y otros, 2010).

Para el tratamiento de revalorización la opción de ácido arcilla, se esperaba que fuera extremadamente contaminante, sin embargo, solo se realizó de manera deficiente en el aspecto del potencial de acidificación, pero bastante limpia en términos de calentamiento global (Kanokkantung, Kiatkittipong, Panyapinyopol, Wongsuchoto, & Pavasant, 2009).

Con base a los análisis de (Kanokkantung, Kiatkittipong, Panyapinyopol, Wongsuchoto, & Pavasant, 2009) y (Doaa-I. & Sayed-K, 2018), para este caso en particular la mejor opción en la revalorización del aceite lubricante usado es el método de ácido arcilla ya que genera la mejor capacidad calorífica del producto final.

Se espera determinar mediante el modelo CANVAS con método ácido arcilla del proceso de revalorización de aceite lubricante usado de origen automotriz los elementos para la propuesta de modelo de negocio.

Palabras clave: Aceite lubricante usado; Modelo de Negocio; Revalorización.

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Modificación y análisis de cinco condiciones de cultivo en la microalga *Chlorella vulgaris* para la optimización de la productividad de lípidos.

Sacramento Rivero Julio César,¹ Olán de la Cruz Mónica Lariza,¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: : julio.sacramento@correo.uady.mx, lariza.olan27@gmail.com

Resumen

El biodiesel es una alternativa de energía sostenible y las microalgas como materia prima son una opción ventajosa por su producción de aceite por área mayor que los cultivos terrestres. Estos sistemas de cultivo presentan limitantes debido a los altos costos de operación para la producción de biocombustible. El objetivo de este trabajo fue optimizar la productividad de lípidos mediante la modificación de cinco condiciones de cultivo y analizar sus efectos en la microalga *Chlorella vulgaris*. Las condiciones modificadas fueron: intensidad luminosa, tasa de aireación, concentración de CO₂, concentración de nitrógeno y concentración de inóculo. Se aplicó la metodología de superficie de respuesta a un diseño experimental Box-Benhken de cinco factores con tres niveles, siendo éstos: intensidad luminosa de 300, 175 y 50 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; tasa de aireación de 2.0, 1.1 y 0.2 vvm; concentración de CO₂ de 6.0, 3.0 y 0.3%; concentración de nitrógeno de 264, 137 y 10 mg L⁻¹; concentración de inóculo de 2.0, 1.1 y 0.2 10^6cel mL^{-1} . El modelo cuadrático ajustado para predecir la productividad de lípidos no fue estadísticamente significativo. Sin embargo, el modelo cuadrático para predecir la productividad de biomasa sí lo fue, estimando un valor máximo de 0.15 mg mL⁻¹ d⁻¹, utilizando las siguientes condiciones: 300 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, 0.2 vvm, CO₂ al 3%, 264.2 mg L⁻¹ de N₂ y $2 \times 10^6 \text{cel mL}^{-1}$; ya que el valor máximo teórico predicho se encuentra considerando en su mayoría los niveles superiores de ciertos factores se sugiere ampliar el rango de valores para otros estudios.

Palabras clave: Biocombustible, microalgas, biodiesel, lípidos.

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Características de biocarbón de madera como mejorador de suelos y estrategia para el secuestro de CO₂ ante al calentamiento global

Cantón-Alpuche Sabrina de J.,¹ Aguilera-Cauich Erick A.,² Sacramento-Rivero Julio C.,²

¹ Ingeniería Química Industrial, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Laboratorio de Procesos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: sabrina.canton@outlook.com, erick.aguilera@correo.uady.mx, julio.sacramento@correo.uady.mx

Resumen

Una estrategia para la mitigación del calentamiento global es el almacenamiento prolongado de carbono atmosférico en forma de biocarbón, el cual es una sustancia heterogénea rica en carbono y minerales aromáticos que, por su estructura compleja resiste la intemperización química y biológica por cientos de años, además presenta múltiples beneficios para los suelos de uso agrícola. El CO₂ atmosférico es capturado por fotosíntesis y almacenado en madera. Residuos de caoba, caobilla y pino fueron transformados en biocarbón usando un pirolizador tipo Kon-Tiki. Se estimó la cantidad de carbono almacenado a través del análisis proximal del biocarbón; posteriormente se determinó su inocuidad al evaluar los efectos de dos concentraciones de biocarbón (1×10^5 y 1.5×10^5 ppm) en la germinación y crecimiento de melón. Se estableció también su capacidad de retención de agua referida a la de la vermicomposta. Resultó que el 24% de la biomasa total se transforma a biocarbón, con una capacidad de retención de agua del 43%. Presentó una diferencia positiva en la elongación de la raíz con respecto al testigo; en cuanto a otros parámetros evaluados asociados a la germinación y desarrollo, no se observaron diferencias estadísticas entre tratamientos y testigo. Al no limitar la germinación y crecimiento de plántulas, favorecer el crecimiento de las raíces y, mejorar la retención de agua en los suelos, se concluye que es factible utilizar el biocarbón producido en suelos de uso agrícola o degradados, a la vez de cumplir el objetivo de secuestro de carbono atmosférico

Palabras clave: Pirólisis; Biocarbón; Secuestro de carbono

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

Estimación de carbono almacenado en suelo de un bosque de manglar asociado a la Laguna de Términos en Campeche, México.

José Carlos Sánchez Pérez¹, Rosa Maria Ceron Breton¹, Julia Griselda Ceron Breton¹, Maria de la Luz Espinosa Fuentes², Rocío García Martínez²

¹Facultad de Química. Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche.

²Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Depto. de Investigación en Aerosoles. CDMX, México.

Email: carlos117.sa@gmail.com, rceron@pampano.unacar.mx, jceron@pampano.unacar.mx, marilu@atmosfera.unam.mx, gmrocio@atmosfera.unam.mx

Resumen

En el presente trabajo se estudió el potencial de captura de carbono en suelo del bosque de manglar de Estero Pargo, durante la temporada de secas 2018, así como también se evaluaron las características fisicoquímicas del suelo del manglar y se identificaron correlaciones entre factores físico-químicos y la magnitud de la captura de carbono mediante análisis estadístico. Se aplicó la metodología propuesta por Bernal y Mitsch (2008). Para el sitio de estudio se consideraron 3 micrositios distribuidos en forma de transecto. La humedad relativa promedio de las muestras analizadas (considerando los tres micrositios estudiados) presentó los siguientes valores: 67.320% (para 30 cm de profundidad) y un valor de 66.409% (para 60 cm de profundidad). Los resultados de pH para las muestras de 30 y 60 cm en temporadas de secas mostraron valores de pH moderadamente ácido de acuerdo a la NOM-021-SEMARNAT-2000. Los valores más altos de pH se encontraron en profundidades de 60 cm (pH= 5.260). En cuanto a conductividad eléctrica se encontraron en el rango de fuertemente salinos, de igual manera los valores más altos de conductividad eléctrica se hallaron a profundidades de 60 cm. El mayor valor promedio de Densidad aparente se encontró a 30 cm de profundidad con un valor de 1.401 g/cm³, mientras que, a 60 cm, el valor promedio registrado para esta variable fue de 1.386 g/cm³. La composición del bosque influye en el contenido de materia orgánica que pueda acumularse en los suelos, Estero Pargo está conformado casi en su totalidad por especies de *Rizophora mangle* (mangle rojo). El mayor contenido de materia orgánica se encontró en profundidades de 60 cm con valores de 4.078%, esto se debe a que al estar dentro de las instalaciones de la Estación El Carmen de la UNAM se encuentra conservado, ya que presenta una mayor estabilidad que ha permitido la acumulación gradual de la materia orgánica. En cuanto a carbono almacenado, el mayor contenido se registró a una profundidad de 60 cm (1.338 Kg C m⁻²), comparando con otros estudios que se han hecho en la zona, el bosque de manglar de Estero Pargo, aun cuando está constituido por individuos jóvenes, se puede concluir que está en buen estado de conservación y tiene potencial a futuro de secuestrar mayor cantidad de carbono.

Palabras clave: manglar, captura de carbono, estero pargo, suelos

Favor de seleccionar un valor en las siguientes opciones

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Potencial de almacenamiento de carbono en el sustrato de suelo del bosque de manglar de Nuevo Campechito.

Geovanni A. Rondanini Gómez¹, Julia G. Cerón Bretón¹, Rosa M. Cerón Bretón¹, M. de la Luz Espinosa Fuentes², Rocío García Martínez².

¹Facultad de Química. Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche.

²Centro de Ciencias de la Atmósfera. Depto. de investigación en aerosoles, Universidad Nacional Autónoma de México. CDMX.

Email: gioarg96@gmail.com, jceron@pampano.unacar.mx, rceron@pampano.unacar.mx, marilu@atmosfera.unam.mx, gmrocio@atmosfera.unam.mx

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo estudiar el potencial de captura de carbono en suelo del bosque de manglar de Nuevo Campechito (18°38'30.12"N y 92°27'29.926"W), durante la temporada de secas 2018. El muestreo se hizo en 3 micro sitios, obteniendo muestras compuestas a dos diferentes profundidades (30 cm y 60 cm), utilizando un nucleador, de acuerdo a la metodología propuesta por Bernal y Mitsch (2008). Se analizaron diferentes parámetros físico-químicos (pH, conductividad eléctrica, humedad relativa, densidad aparente, materia orgánica, carbono almacenado y carbono orgánico), con el fin de correlacionar dichos parámetros y conocer la posible influencia de estas en el almacenamiento de carbono del bosque de manglar. Los resultados obtenidos tras los análisis fueron los siguientes: para humedad relativa el valor fue de 34.05% para 30 cm, mientras que para 60 cm se obtuvo un valor de 30.89%. Los valores de pH obtenidos corresponden a suelo moderadamente ácidos según la NOM-021, con un valor de 6.132 para 30 cm, para profundidades de 60 cm se tuvieron mediciones de 6.113. La conductividad eléctrica para profundidades de 30 cm dio un valor de 19.633 dS m⁻¹, mientras que para 60 cm se tuvo lectura de 18.242 dS m⁻¹, estos resultados dan suelos muy fuertemente salinos según la NOM-021. Para la densidad aparente se tuvieron valores promedios de 6.346 g/cm³ para profundidad de 60 cm y 3.309 g/cm³ para 30 cm. La materia orgánica reportó valores de 0.802% para 30 cm y 0.749% para profundidades de 60 cm, estos suelos según la NOM-021 se clasifican como suelos con muy bajo contenido de materia orgánica. El carbono orgánico presentó valores de 0.357% para profundidades de 30 cm y 0.300% para 60 cm. Por último, para el carbono almacenado se obtuvieron valores de 0.319 Kg/cm² para una profundidad de 30 cm y para 60 cm se obtuvo 1.053 Kg/cm². De lo anterior se puede concluir que aun cuando el bosque de manglar estudiado se encuentre en un buen estado de conservación, el potencial de captura de carbono se encontró por debajo de lo encontrado. El contenido de materia orgánica y de carbón orgánico fue más bajo de lo que se esperaba. Los valores encontrados de carbón almacenado se encuentran por debajo de los valores encontrados en otros sitios dentro de la zona estudiada, lo cual podría indicar cierto nivel de perturbación al que han sido expuestos los manglares de los sitios de estudio en los últimos años.

Palabras clave: nuevo campechito, manglar, suelos

Favor de seleccione un valor en las siguientes opciones

Área temática: Ingeniería Química

Simulación y análisis tecno-económico de la digestión anaerobia de excretas porcinas para la producción de energía eléctrica, biometano y estruvita

Cituk-Varela Luis Daniel,¹ Ruiz-Espinoza Juan Enrique,¹ Alejandro Zepeda Pedreguera¹

¹ Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: luisdcv1193@hotmail.com, juan.ruiz@correo.uady.mx, alejandro.zepeda@correo.uady.mx

Resumen

En el presente trabajo se realizó el diseño conceptual y simulación de la producción de electricidad, biometano y estruvita mediante el tratamiento y aprovechamiento de excretas porcinas del estado de Yucatán. Empleando el simulador SuperPro Designer se evaluó la factibilidad técnica económica de una central eléctrica de biogás (EB1) y una planta de purificación para obtener biometano (EB2), con la producción de estruvita en ambos casos. Se consideró una granja porcícola de 25,000 vientres con una generación de 124.5 Mton (tonelada métrica) diaria de excreta cruda. En los casos base se produjo 74.3 Mton/a de estruvita, 3,099.5 MWh/a de electricidad y 1,018.7 Mton/a (1,447,528 m³/a) de biometano.

Los resultados obtenidos indican que ningún escenario es rentable debido a que el indicador económico es negativo para ambos casos. En EB1 solo el 38% de los costos de operación se logra solventar, mientras que en EB2 solo se cubre 53%. A partir del análisis de sensibilidad con respecto a la concentración de los sólidos totales que se alimenta al digestor, se observó que el proceso se vuelve viable cuando el digestor opera a 12% de ST, siendo EB2 más rentable que EB1. Por último, se analizó el efecto de mejorar hasta un 27% el rendimiento de biogás en EB2 (12%ST). A estas condiciones, el VAN para EB2Y fue de USD\$ 2,538,890, representando aproximadamente 4 veces el valor de VAN para EB2 (12%ST). Se obtuvo un tiempo de amortización de 6 y 7.77 años para EB2Y y EB2 (12%ST), respectivamente.

Palabras clave: Digestión anaerobia; Estruvita; Biometano; SuperPro Designer.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Establecimiento de motivos como patrones de metilación en genes de la retina relacionados con la degeneración macular

Medina-Soto, M. A. ¹; Montalvo-Marín N. M. ¹; Pech-Consuette R. M.¹

¹ Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería Química, Perif. de Mérida Lic. Manuel Berzunza 13615, Chuburna de Hidalgo Inn, 97203 Mérida, Yuc. 1

Email: amanda250396@gmail.com, nallely.montalvo495@gmail.com, ru2467@gmail.com

Resumen

La degeneración macular relacionada con la edad es la primera causa de ceguera irreversible en los países industrializados. Estudios recientes han identificado proteínas cuyos niveles de expresión varían con el envejecimiento, teniendo una muy probable relación con la degeneración macular. La regulación de la expresión génica es un fenómeno ampliamente estudiado que involucra diversos factores en diferentes niveles de regulación. A nivel epigenético, la presencia de metilaciones en regiones específicas de un gen afectan su expresión, generando bloqueos principalmente a nivel transcripcional. Por lo anterior, la identificación de regiones con potencial de metilación ayudará al entendimiento de este mecanismo de regulación génica y supone un paso más hacia la obtención de tratamientos para el retraso de la degeneración macular. En el presente trabajo se identificaron pequeñas secuencias de ADN (motivos) en las regiones promotoras de genes relacionados con la degeneración macular que pueden actuar como zonas específicas de metilación.

Palabras clave: degeneración macular relacionada con la edad, motivos, metilación.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Síntesis y caracterización de nanoesferas dendríticas de sílice y titanio para aplicaciones analíticas.

García-León Jonathan,¹ Carrera-Figueiras Cristian,¹ Muñoz-Rodríguez David,¹

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: jonathan_garci@outlook.com, cristian.carrera@correo.uady.mx, david.mr@correo.uady.mx

Resumen

En la actualidad las nanoesferas dendríticas de SiO₂ (NEDSiO₂) han tenido particular atención para su uso como adsorbentes en la extracción en fase sólida dispersiva (DSPE) debido a que presentan altos volúmenes de poro, alta área superficial y buena eficiencia de extracción. Sin embargo, la incorporación de TiO₂ sobre SiO₂, permite mejorar dichas características. El objetivo del trabajo desarrollado se basó en sintetizar nanoesferas dendríticas de SiO₂-TiO₂ (NEDSiO₂-TiO₂) para la extracción de compuestos aromáticos por DSPE. Las partículas dendríticas de SiO₂ se sintetizaron a través del método sol-gel en solución alcalina a 70 °C durante 12 h. La incorporación de TiO₂ se llevó a cabo mediante el método de impregnación húmeda en atmósfera inerte por 48 h. Las partículas dendríticas obtenidas se caracterizaron por cuatro técnicas: ATR-FTIR (grupos funcionales), isothermas de adsorción BET (área superficial), SEM y TEM (morfología). La capacidad de extracción de las partículas dendríticas fue evaluada empleando 6 compuestos aromáticos (fenol, benzaldehído, nitrobenzono, propiofenona, tolueno y naftaleno) en medio acuoso, comparando su eficiencia de extracción con un material comercial (sílica gel 60). Como resultado, se obtuvieron las NEDSiO₂ y las NEDSiO₂-TiO₂ con área superficial >500 m²g⁻¹, volumen de poro >1 cm³g⁻¹ y tamaño de poro >10 nm. Las NEDSiO₂ y las NEDSiO₂-TiO₂ presentaron mayores porcentajes de extracción que la sílica gel 60. Sin embargo, las NEDSiO₂-TiO₂ solamente presentaron mayores porcentajes de extracción con el fenol, la propiofenona, el tolueno y el naftaleno en comparación con las partículas sin TiO₂.

Palabras clave: Partículas dendríticas; Extracción dispersiva; nanoesferas de SiO₂- TiO₂.

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

La metilación del ADN determina el potencial adipogénico de células troncales derivadas de tejido dental.

Coral-Sosa Abel³, Rodas-Junco Beatriz Adriana¹, Peñaloza-Cuevas Ricardo², Aguilar-Ayala Fernando², Zepeda-Pedreguera Alejandro³, Nic-Can Geovanny Iran^{1,2}

¹CONACYT-Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

²Laboratorio Translacional de Células Troncales-Facultad de Odontología, UADY

³Facultad de Ingeniería Química, UADY

Email: abeelcoral@gmail.com, geovanny.nic@correo.uady.mx

Resumen

La obesidad es un problema de salud pública relacionado al desarrollo de diabetes mellitus tipo II, enfermedades cardiovasculares y cáncer. Dado que se han encontrado precursores adiposos en la periferia de depósitos adiposos (músculo, médula ósea, pericardio, y otros) es claro que su expansión debida a obesidad podría tener un impacto negativo en la salud humana. Por lo que, la caracterización del compromiso adiposo en diferentes adiposos requiere de investigación más a fondo. Al igual que en las células troncales mesenquimales derivadas de tejido dental (hDT-MSCs), un subconjunto de adipocitos son originados de células de la cresta neural, por esta razón razonamos que usando éstas células troncales mesenquimales (MSCs) podría ser un punto de partida para entender los mecanismos moleculares que gobiernan y regulan la adipogénesis. La adipogénesis de MSC es bastante compleja, y el entendimiento de su control transcripcional completo aún no está claro. La metilación de ADN es un mecanismo crucial en la regulación de expresión génica y es necesaria para el control de la diferenciación de células troncales. Pero su contribución en el establecimiento del destino final de la célula permanece desconocido. Por lo que, el objetivo principal de este estudio es identificar cómo los patrones de metilación de ADN entre dos líneas celulares de hDT-MSCs influyen en la plasticidad celular. En el presente estudio, comparamos las características morfológicas y de diferenciación de hDT-MSCs como células troncales de ligamento periodontal (PLSCs) y células troncales de pulpa dental (DPSCs). Encontramos que éstas líneas presentaban diferencias importantes en su capacidad de diferenciación adipogénica. Por medio de análisis de expresión, se encontró que PPAR, un factor transcripcional maestro en la adipogénesis, y la DNMT1, una metiltransferasa de gran importancia, se encontraban negativa y positivamente reguladas respectivamente en DPSCs. Además, con el fin de conocer el estado general de la metilación de ADN en diversos genes adipogénicos entre diferentes líneas celulares, hemos usado bases de datos de metilación de ADN y herramientas bioinformáticas para correlacionar la metilación del ADN y el potencial adipogénico de las hDT-MSCs para posteriormente realizar el análisis de secuenciación del ADN tratado con bisulfito. Juntos, estos resultados serán determinantes para poder elucidar el rol que juega la metilación del ADN en el potencial adipogénico de las células troncales derivadas de tejido dental.

Palabras clave: troncales, metilación de ADN, adipogénesis

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Caracterización del proceso de esterilización para el envasado en frascos de vidrio de un alimento a base de pez león (*Pterois volitans L.*)

Sánchez-Cuj Armando¹, Castañeda-Pérez Eduardo¹, Chel-Guerrero Luis¹, Betancur-Ancona David¹, Ku-Durán Karla¹, Gallegos-Tintoré Santiago¹

¹ Laboratorio de microbiología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: arso117@gmail.com, eduardo.castaneda@correo.uady.mx, cguerrer@correo.uady.mx, bancona@correo.uady.mx, kuduran@correo.uady.mx, santiago.gallegos@correo.uady.mx.

Resumen

El pez león (*Pterois volitans L.*) es una especie invasora procedente del océano IndoPacífico. Comenzó a observarse en las costas de Florida, Estados Unidos desde hace dos décadas y, por falta de un depredador natural, ha logrado llegar a los litorales de México disminuyendo la fauna local. Su ritmo de expansión por todas las costas mexicanas ha sido un tema a tratar por parte del gobierno y entre una de las medidas para disminuir su población se ha propuesto su consumo.

El objetivo de este proyecto fue determinar las condiciones del proceso de esterilización de un producto elaborado a base de filete de pez león y envasado en frascos de vidrio, así como evaluar la calidad microbiológica del producto desarrollado. Se determinaron las mejores condiciones del proceso de esterilización, así como el tiempo de muerte térmica, empleando un autoclave marca Yamato (modelo Sterilizer SM301). Finalmente, se evaluó microbiológicamente el producto de acuerdo a la metodología descrita en la Norma oficial mexicana: "NOM 242-SSA1-2009".

Las mejores condiciones de esterilización fueron de 121 °C, 4 min y 15 psi. En el análisis microbiológico no se encontró crecimiento de microorganismos aerobios ni anaerobios. Por lo anterior se concluye que el pez león es una materia prima idónea para la elaboración de productos no perecederos y completamente inocuos.

Palabras clave: Pez león; esterilización; evaluación microbiológica.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Análisis bioinformático de regiones génicas del virus del papiloma humano tipo 16

Ortiz-Vales Niní^{1,2}, González-Losa María del Refugio¹, Conde-Ferráez Laura¹ y Kantún-Moreno Nuvia²

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²Laboratorio de Virología, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: niniortiz99@gmail.com, nuvia.kantun@correo.uady.mx

Resumen

Existe un creciente interés en el estudio de los virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo debido a que la integración del genoma viral al hospedero funge como un prerrequisito para la progresión oncogénica en las células de epitelios escamosos. El propósito del presente trabajo es aportar información relevante sobre la representación de algunas zonas génicas de E1 y E2 que suelen interrumpirse durante el proceso de integración del genoma de VPH16. Mediante el empalme de secuencias obtenidas de datos experimentales de VPH16 clonado en el vector PBR322 y de pacientes VIH positivos con múltiples infecciones de VPH, las zonas estudiadas de E1 y E2 fueron analizadas con 4 parejas de oligonucleótidos específicos para VPH16 por qPCR. Se utilizó el software CLC Genomics Workbench versión 12 (QIAGEN) para hacer los análisis bioinformáticos pertinentes, incluyendo el control de calidad de las lecturas. Los productos de interés se purificaron desde un gel de agarosa al 5%. De las 31 lecturas analizadas, 4 no pasaron el control de calidad. Se encontraron de dos a tres productos en las zonas génicas de interés, así como bandas y lecturas de secuencias más grandes a las esperadas con una frecuencia del 75%. Se concluye que las anomalías halladas se podrían deber a artefactos en la estructura secundaria de las secuencias analizadas de VPH16 como loops y hairpins, sin embargo será necesario realizar más pruebas para validarlo.

Palabras clave: Virus del papiloma humano (VPH); Integración viral; VPH16

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Estandarización de una PCR múltiplex touchdown para el diagnóstico de VPH 16, 18 y 58, tres tipos oncogénicos

Gómez-Carballo Jesús¹, Hernández-Guzmán María Edith², González-Losa María del Refugio¹, Conde-Ferrález Laura¹ y Kantún-Moreno Nuvia¹

¹ Laboratorio de Virología, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Unidad Inalámbrica, Campus Ciencias de la Salud, Mérida, Yucatán, México.

² Universidad Tecnológica de Usumacinta, Tabasco, México.

Email: nuvia.kantun@correo.uady.mx

Resumen

Los virus papiloma humano (VPH) son causales de infecciones de transmisión sexual más frecuentes a nivel mundial y se relacionan con ciertos tipos de cánceres. El diagnóstico y la prevención del VPH de alto riesgo es una prioridad para la salud pública. Los tipos virales 16, 18 y 58 son de alto riesgo oncogénico y su diagnóstico se basa en pruebas moleculares que se complementan con la citología. El propósito del presente trabajo fue estandarizar una metodología alternativa para el diagnóstico específico y simultáneo de los tipos 16, 18 y 58. Este trabajo surge de una necesidad biotecnológica por identificar a estos genotipos a partir de muestras clínicas con poca recuperación de ADN como por ejemplo, células anales de pacientes VIH positivos infectados con más de un genotipo de VPH (alrededor del 80%). Aunado a esto, el diagnóstico se dificulta por la alta homología en los genomas de VPH, por lo que se diseñaron oligonucleótidos específicos en regiones poco conservadas del gen E7, se validó el funcionamiento de cada par de oligo a diferentes temperaturas de alineamiento y volúmenes de reacción. Finalmente, se estandarizó una PCR múltiplex touchdown y se corroboró la especificidad de la prueba. Aplicando esta metodología, se logró detectar más pacientes infectados con estos genotipos de la base de datos de pacientes VIH+ del laboratorio de Virología que los identificados previamente con Sotlar et al., (2004). En conclusión, se estableció una metodología práctica, específica y de bajo costo para el diagnóstico de estos tres genotipos.

Palabras clave: Virus de papiloma humano, PCR múltiplex, Genotipos.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No

Fabricación de mini-módulos solares sensibilizados por tinte utilizando alúmina como capa aislante

Saadi-Monroy Alessary,¹ Estrella-Gutiérrez Manuel Alejandro,¹ Pourjafari Dena,² Oskam Gerko²

¹ Laboratorio de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Departamento de Física Aplicada, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida, Yucatán, México.

Email: alessary.sm@gmail.com, alejandro.estrella@correo.uady.mx, gerko.oskam@cinvestav.mx

Resumen

En estos tiempos de crisis energética es de fundamental importancia la generación de dispositivos fotovoltaicos adecuados para un uso duradero, eficiente y de bajo costo. En años recientes, el precio de los dispositivos fotovoltaicos ha bajado considerablemente. Sin embargo, la tecnología usada en el proceso de fabricación de estos dispositivos todavía es costosa lo que incita a las industrias junto con investigadores a buscar alternativas para bajar los costos de producción. Este trabajo se enfoca en la reproducibilidad del proceso de fabricación y escalamiento de dispositivos fotovoltaicos sensibilizados por tinte. Los mini-módulos solares se fabrican a partir de las películas de TiO_2 como capas activas y líneas de plata como colectores de electrones las cuales se deben de sellar para evitar un corto circuito en el dispositivo. En el proceso de sellado se utiliza un polímero termoplástico (Surlyn) sobre las líneas de plata, el cual debe coincidir con estas. Durante su manipulación, el Surlyn se ejerce una presión alta si se mueve, esto provocará un corto circuito ya que las líneas de plata entrarán en contacto. Debido a que el sellado es un paso importante, la reproducibilidad del proceso siempre ha sido un reto.

Palabras clave: Celdas solares; Mini-módulos; curva I-V

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Modelo basado en restricciones del metabolismo de Nitrosomonas Europaea ATCC 19718 utilizando biología en sistemas.

Canto-Encalada Georgina,^{1,2} Tec-Campos Diego,^{1,2} Zúñiga Cristal,² Zengler Karsten,² Zepeda-Pedreguera Alejandro¹

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²Department of Pediatrics, University of California, San Diego, 9500 Gilman Drive, La Jolla, CA 92093-0760, USA

Email: gaby.canto@hotmail.com, dcampos@ucsd.edu, crzuniga@eng.ucsd.edu, kzengler@eng.ucsd.edu, alejandrozepeda@correo.uady.mx

Resumen

Utilizando el genoma de Nitrosomonas europaea ATCC 19718 obtenido de la base de datos NCBI se diseñó un modelo metabólico a escala del genoma utilizando algoritmos propios de modelado basado en restricciones (ej. RAVEN, COBRA). El modelo se generó de manera semiautomatizada. Como primer paso se reconstruyó un modelo preliminar utilizando la notación genómica de tres microorganismos presentes en la base de datos de BiGG. Se siguieron tres criterios de selección: i) cercanía filogenética (análisis de ARN 16S), ii) homología proteica, y iii) similitud fisiológica y cinética. Posteriormente se optimizó manualmente el funcionamiento y la arquitectura del modelo utilizando repositorios de datos como KEGG, bioCyc, ModelSEED y BRENDA para la corrección de las asociaciones reacción-proteína-gen. El modelo simula fenotipos de crecimiento en medio mínimo y permite realizar predicciones del flujo de crecimiento o producción de metabolitos de interés (ej. producción de metanol), así los procesos de nitrificación-desnitrificación.

Palabras clave: Modelo metabólico; Nitrosomonas europaea; Nitrificación.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Diagnóstico e intervención nutricional en dos comunidades rurales en Yucatán, México.

Castellanos-Ruelas Arturo F.,¹ Betancur-Ancona David A.,¹ Chel-Guerrero Luis A.,¹ Gallegos-Tintoré Santiago M.,¹ Castañeda-Pérez Eduardo¹

¹ Cuerpo Académico Desarrollo Alimentario, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: cruelas@correo.uady.mx, bancona@correo.uady.mx, cguerrer@correo.uady.mx, santiago.gallegos@correo.uady.mx, eduardo.castaneda@correo.uady.mx

Resumen

La desnutrición es un factor que afecta el crecimiento y el desarrollo del hombre. La falta de conocimiento sobre alimentación y nutrición puede desencadenar este problema. La desnutrición afecta al país y Yucatán no es la excepción. El objetivo fue evaluar el impacto de una intervención educativa para modificar conocimiento, actitudes y prácticas sobre alimentación y nutrición en mujeres adultas de zona rural.

Se realizó un diagnóstico antropométrico a dos comunidades ubicadas en el sur de Yucatán, asociándolo al nivel socioeconómico; y se aplicó una intervención de orientación alimentaria con pre y post prueba. Las diferencias entre las variables antropométricas y sociales en cada ubicación se estimaron utilizando χ^2 . Las calificaciones obtenidas en la prueba previa y posterior se analizaron en función de la edad, nivel educativo de las participantes y estado civil.

Los resultados indicaron que, la población objetivo consistía en mujeres jóvenes, con bajo nivel educativo, viviendo una relación matrimonial, de baja estatura y 62.5% mostraban signos de sobrepeso u obesidad induciendo riesgo para la salud. Las puntuaciones previas y posteriores a la prueba no se vieron afectadas por la edad ($p > 0.05$); el nivel educativo influyó en estas variables ($p < 0.05$). El estado civil no afectó significativamente ninguno de los puntajes. La intervención educativa mejoró el conocimiento sobre la importancia de una dieta saludable ($p < 0.01$).

La implementación de un programa de Intervención de Orientación Alimentaria, propició un aumento significativo en el nivel de conocimiento de una dieta saludable.

Palabras clave: Desnutrición; Intervención; Zona rural.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar.

INHIBICIÓN DE CITOCINAS PROINFLAMATORIAS POR EL EXTRACTO DE *Hibiscus sabdariffa* (FLOR DE JAMAICA) EN MACRÓFAGOS PERITONEALES MURINOS

María Evangelina García Rivero,¹ Julio Cesar Torres Romero² Karla Yolanda Acosta Viana,³ Glendy Polanco Hernández⁴ Víctor Ermilo Arana Argaéz⁵

¹ Laboratorio de Farmacología, Facultad de Química Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Laboratorio de Bioquímica y Genética Molecular, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán

³ Laboratorio de Biología celular, CIR "Hideyo Noguchi". Avenida Itzáes, No. 490 x Calle 59, Col. Centro, C.P. 97000

⁵ Laboratorio de Inmunología, Facultad de Química Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: evangelina_2608@hotmail.com, julio.torres@correo.uady.mx, aviana@correo.uady.mx, glendy.polanco@uady.mx, victor.arana@correo.uady.mx

Resumen

Hibiscus sabdariffa (flor de Jamaica) es una planta anual perteneciente a la familia de las malváceas, originaria de África Tropical. En la actualidad sus extractos se comercializan como suplementos naturales debido a sus potenciales beneficios para la salud. Incluso la medicina tradicional la recomienda como tratamiento para enfermedades del riñón y vías urinarias, pero también es utilizada como bactericida, antimicótica, hipocolesterolémica, antiespasmódica, antihipertensiva, antiinflamatoria, antimutagénica e inmunomoduladora. El objetivo de este trabajo fue estudiar el potencial inhibidor del extracto metanólico del cáliz de la *H. Sabdariffa* sobre las citocinas proinflamatorias (TNF- α , IL-6, IL-1 β) en ratones macho Balb/c por la técnica de ELISA. Se realizó el aislamiento de macrófagos peritoneales los cuales fueron cultivados y tratados a concentraciones crecientes (1, 10, 100, 300, 500 μ g/mL) del extracto, las células fueron activadas con LPS y se recolectaron los sobrenadantes. Se realizó la prueba de hemólisis para determinar el posible efecto citotóxico de la planta, así como la prueba de antioxidantes de ABTS. Los resultados obtenidos en el estudio demostraron el potencial inhibidor de *H. sabdariffa* en la disminución de los niveles de citocinas TNF- α , IL-6 e IL-1 β . En la actividad antioxidante mostró un efecto menor con respecto al control positivo de ácido ascórbico y no mostró efectos citotóxicos en los eritrocitos (% hemólisis). En conclusión, este estudio prueba la actividad antiinflamatoria del extracto de *H. sabdariffa* al disminuir la producción de citocinas proinflamatorias en los cultivos de macrófagos peritoneales murinos. Por otra parte, demostró poseer efectos antioxidantes y baja citotoxicidad en eritrocitos.

Palabras clave: proinflamatoria, *Hibiscus Sabdariffa*, macrófagos peritoneales.

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Caracterización de geles iónicos elaborados con el galactomanano del *Delonix regia* de diferentes pesos moleculares y un líquido iónico

Rodríguez-Canto Wilbert¹, Chel-Guerrero Luis², Betancur-Ancona David², Aguilar-Vega Manuel¹

¹Unidad de materiales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Calle 43, No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

²FIQ, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico norte Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Chuburná de Hidalgo Inn, C.P. 97203, Mérida, Yucatán, México.

Email: wilbert.rodriguez@cicy.mx, cguerrer@correo.uady.mx, bancona@correo.uady.mx, mjav@cicy.mx

Resumen

La semilla del *Delonix regia* contiene un polisacárido del tipo galactomanano (GMDR), el cual ha sido caracterizado y modificado enzimáticamente para disminuir su peso molecular (Mw). Se ha observado que algunos galactomananos pueden formar geles al usar como solvente líquidos iónicos, en particular el cloruro de 1 butil, 3 metil imidazol (CBMI). Estos geles podrían ser materiales versátiles debido a los iones presentes del CBMI. Por lo anterior, se evaluó el efecto del Mw del galactomanano en la formación de geles iónicos usando el GMDR y el CBMI como solvente. Para esto, se disolvió el GMDR a las concentraciones de 5 y 10% (p/p) en el CBMI por 48 h a 100 °C. Después, las soluciones se dejaron expuestas a una HR del 75%, monitoreando el incremento de peso mientras se formaba el gel. Por otra parte, para ver el efecto de la humedad en la formación del gel se dejó una solución en un desecador y otra en una Hr del 75% por 48 h para ver el efecto de la humedad. Una vez obtenidos los geles, estos se caracterizaron reológicamente para observar su comportamiento viscoelástico por medio de barridos de frecuencia. Al 10% en peso se obtuvieron geles con las propiedades mecánicas suficientes para poder ser manipulado. Se determinó que el agua absorbida de la atmósfera es la responsable de la formación del gel. Finalmente, la disminución del peso molecular no alteró drásticamente los módulos de almacenamiento de los geles.

Palabras clave: Líquido iónico; Galactomanano; Gel iónico

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Caracterización de Almidón Nativo Extraído de Mamoncillo Mexicano (*Melicoccus bijugatus*).

Ac-Chim Dulce¹, Chim-Chi Yasser¹, Pérez-Pacheco Emilio¹, Ortiz-Fernández Alejandro¹, Moo-Huchin Victor², Ríos-Soberanis Carlos³.

¹Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Calkiní, C. A. Bioprocesos. Av. Ah-Canul, C.P. 24900, Calkiní, Campeche, México.

²Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Mérida, km 5 Mérida-Progreso, C.P. 97118, Mérida, Yucatán, México.

³Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C, Unidad de Materiales, Calle 43, No. 130 x 32 y 34, Colonia Chuburná de Hidalgo. C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

Email: dmac@itescam.edu.mx; yachim@itescam.edu.mx; eperez@itescam.edu.mx; aortiz@itescam.edu.mx;
ymmoo@yahoo.com; rolando@cicy.mx

Resumen

Actualmente, se investigan fuentes no convencionales de almidón, para su uso potencial como espesante (aditivo alimentario). Una propuesta para la extracción de almidón, son las semillas de mamoncillo mexicano (*Melicoccus bijugatus*). El mamoncillo es un fruto de temporada, del cual solo se consume la pulpa, las semillas son desechadas. Como alternativa para el aprovechamiento de estas semillas, en este trabajo se abordó la caracterización proximal, fisicoquímica y térmica de un almidón de mamoncillo. El almidón obtenido presentó un rendimiento de 35%. El contenido proximal fue de 98.7% de carbohidratos, 0.26% de fibra cruda, 0.69% de lípidos y 0.34% cenizas (b.s.). En cuanto a las características fisicoquímicas, se obtuvo un contenido de 14.75% y 85.25% de amilosa y amilopectina, respectivamente; el pH fue de 8.8. Morfológicamente, el gránulo de almidón es ovalado y presentó un tamaño de 11.79 μm . La temperatura de gelatinización se reportó a 81.4°C y la degradación térmica se alcanzó a 312°C. El análisis por infrarrojo (FTIR) mostró picos de almidón característicos de los enlaces de glucosa C-O-C en las bandas 1123, 1069 y 1007 cm^{-1} y para piranosa a 875 cm^{-1} . Finalmente, por los resultados obtenidos, se sugiere el uso potencial del almidón nativo de mamoncillo como espesante alimentario.

Palabras clave: Almidón; *Melicoccus bijugatus*; fisicoquímico.

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Evaluación del efecto inmunomodulador del extracto etanólico de hoja de *Mimosa bahamensis* en macrófagos peritoneales

William Martin Cauch Echeverría¹, Fabiola Elizabeth Villa de la Torre¹, Rocío Borges Argáez², Mario Alberto Ramírez Camacho³, Víctor Ermilo Arana Argáez¹

¹Laboratorio de Farmacología, Facultad Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán México.

²Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán. Mérida, Yucatán, México

³ Centro de Información de Medicamentos, Facultad Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán México.

Email: wylkonker_13@hotmail.com, mario.ramirez@correo.uady.mx, fabiola.villa@correo.uady.mx, rborges@correo.uady.mx, victor.arana@correo.uady.mx

Resumen

Introducción. *Mimosa bahamensis* es una especie vegetal empleada para el tratamiento de diversas patologías inflamatorias, sin embargo, no existe evidencia científica que avalen estas propiedades inmunoestimuladora. Por este motivo se determinó la concentración de citocinas IL-1 β , IL-6 e IL-10, efecto antioxidante y hemolítico, y la producción de especies reactivas de nitrógeno en macrófagos peritoneales murinos tratados con extracto etanólico de hoja de *M. bahamensis*. **Metodología.** Se obtuvieron macrófagos peritoneales de ratones Balb/c machos de acuerdo con la metodología propuesta por Zhang y col. De la estimación total de células viables se cultivaron 1×10^6 células/mL en DMEM suplementado y se incubó por 24 h. Las células fueron tratadas con el extracto de *M. bahamensis*. Posteriormente se activaron con LPS. Se utilizó la técnica de ELISA de tipo sándwich para evaluar la producción de citocinas. Para determinar el posible efecto citotóxico se realizó la prueba de hemólisis con una solución eritrocitaria al 2%. Se determinó el efecto antioxidante del extracto por medio de la prueba de ABTS. **Resultados y discusiones.** Se obtuvo un incremento en las concentraciones de IL-1 β e IL-6 por otra parte, se observó incremento de producción de IL-10 y una actividad antioxidante comparables al de ácido ascórbico. **Conclusiones.** El extracto etanólico de la hoja de *M. bahamensis* aumentó la producción de IL-6, IL-1 e IL-10. Se observó buena actividad antioxidante y escasa actividad hemolítica. No hubo incremento de la producción de NO.

Palabras clave: Inmunomodulador; *Mimosa bahamensis*; Macrófagos

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Calidad fisicoquímica de salsas elaboradas con chile mash (*Capsicum annuum* “Pequin”)

Chan-Piqué Merari Elizabeth¹, Betancur-Ancona David¹

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: merachanp@hotmail.com, bancona@correo.uady.mx

Resumen

En México, la innovación de productos se encuentra la problemática de qué muchos de ellos han sobrepasado las clasificaciones establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas. Esto debido a la utilización de nueva materias primas y la implementación de nuevos procesos tecnológicos en la producción de conservas con las salsas picantes. El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad de una pasta para salsa elaborada con chile mash (*Capsicum annuum* “Pequin”) para el estudio de los parámetros indicados en la normatividad nacional. Estos chiles se dan en arbustos que miden de 30 a 60 cm de altura con follaje verde, y frutos pequeño (raramente exceden los 2 cm) de color verde que enrojecen al madurar. Se desarrolló y estandarizó un proceso para la obtención del producto, al cual se le determinaron los componentes químicos proximales de acuerdo a la AOAC y se utilizaron las metodologías de la Norma Mexicana NMX-F-377-1986 (Alimento regionales: salsa picante envasada, para la medición del pH, sólidos solubles (%), expresados como °Brix, sólidos totales, acidez como ácido acético y cloruros como NaCl. La pasta para salsa de chile mash estuvo constituida principalmente por carbohidratos, fibra y cenizas, y en menor proporción de proteína y grasa. Se obtuvo un producto de baja acidez, el cual presentó un pH de 3.4, con 15.25% de sólidos totales, 10.95% de sólidos solubles y 0.18% de cloruro de sodio. El producto cumplió con las especificaciones de la normatividad y presentó un nivel de agrado adecuado que permite considerar su potencial industrialización y comercialización.

Palabras clave: Salsa picante; Chile mash, propiedades fisicoquímicas, calidad.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Búsqueda e identificación del gen de glicina oxidasa en *Bacillus flexus*

Loeza-Chim Biali, Sánchez-González Mónica, Rivera-Solís Rodrigo.

Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: adair.loeza@gmail.com, monica.sanchez@correo.uady.mx, rodrigo.rivera@correo.uady.mx

Resumen

La glicina oxidasa es una flavoenzima que cataliza la desaminación oxidativa de la glicina, al igual que la de las aminas primarias y secundarias. Fue descubierta después de codificar la enzima perteneciente al gen *yjbR*, tras la secuenciación del genoma de la cepa 168 de *Bacillus subtilis*. La importancia de esta enzima es debida a sus diferentes aplicaciones, donde se ha demostrado que presenta actividad sobre distintos aminoácidos y moléculas similares, entre las cuales, se ha demostrado que cataliza la desaminación oxidativa del glifosato, el cual es un herbicida ampliamente utilizado en la península de Yucatán. Este ha sido encontrado en el manto freático de la península, lo cual supone un riesgo para los habitantes de la zona debido a que es carcinógeno y tóxico para la vida acuática. En años recientes se ha logrado clonar el gen codificante para glicina oxidasa desde diferentes especies de *Bacillus* con una similitud cercana al 60% con respecto a la reportada en *Bacillus subtilis*. El objetivo de este trabajo es buscar mediante herramientas bioinformáticas, genes similares al codificante para la glicina oxidasa en cepas de *Bacillus* para su clonación en un organismo modelo. Se utilizaron programas en línea para la búsqueda y alineación de secuencias, donde se identificaron secuencias similares al gen *yjbR* en el genoma de *Bacillus flexus*. A partir de la secuencia encontrada se sintetizaron oligonucleótidos para la amplificación de dicha secuencia en una cepa de *Bacillus flexus*.

Palabras clave: Glicina oxidasa; *Bacillus*; Glifosato

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Obtención de esterasas bacterianas a partir de muestras ambientales

Kuyoc-Fuentes Abraham, Sánchez-González Mónica N., Rivera-Solís Rodrigo A.,¹

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: akf0296@hotmail.com monica.sanchez@correo.uady.mx rodrigo.rivera@correo.uady.mx

Resumen

Las esterasas son un tipo de hidrolasas que tienen la capacidad de separar ésteres carboxílicos. Se han encontrado en varios tipos de organismos (plantas, animales, bacterias y hongos) y tienen variadas funciones, que abarcan desde el metabolismo energético hasta la degradación de toxinas. Las lipasas son un tipo de esterasas que tienen capacidad de separar ácidos grasos de triacilgliceroles y actualmente son una alternativa verde en procesos de la industria química, farmacéutica y cosmética; además, debido a la diversidad de orígenes y funciones de estas enzimas, es posible obtener esterasas novedosas que se puedan adaptar a procesos específicos o que tengan características particulares. En este trabajo se busca obtener bacterias con capacidad lipolítica a partir de muestras de suelo de gallinero. Para ello se inoculó con muestras de suelo medio nutritivo que se mantuvo en incubación por 48 horas y tras esto se realizó una prueba en agar suplementado con rodamina B para la detección de actividad de lipasas por fluorescencia, utilizando mantequilla como sustrato. Hasta ahora, se han obtenido colonias que han dado positivo para esta prueba en suelo, por lo que se procederá a aislar las cepas de interés y medir la actividad enzimática bajo diferentes condiciones de cultivo para encontrar las mejores condiciones de crecimiento y producción de estas enzimas con la perspectiva de darle aplicación como enzimas técnicas en el área industrial.

Palabras clave: Esterasas; Lipólisis; Microbiología

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Estudio de posibles escenarios de la logística en México

Gil-Gatica David,¹ Yáñez-Pérez Gabriela,² Gómez-Ceballos Luis Fernando,³

¹ Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

² Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

³ Área de básicas, Facultad de Ingeniería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

Email; david.gil@alumno.buap.mx, gabriela.yanez@correo.buap.mx, fernando.gomezce@correo.buap.mx

Resumen

Las nuevas tendencias globales han generado una revolución en la industria; uno de los sectores en los que ha sido notorio estos cambios es el logístico, fundamental para cualquier empresa, organización e incluso para una nación, puesto que es la batuta que fija el curso en que cada una de estas se dirige.

Ante esta óptica, es interesante y relevante cuestionarse el futuro del sector logístico en México; por lo que el objetivo de este trabajo es tener una prospectiva con escenarios factibles en el desarrollo de este campo. Para ello, se realiza una investigación cualitativa en donde se aborda la recolección de información documental, analizando el desempeño logístico en México en perspectiva con el panorama global, de igual manera se consideran los factores principales que relacionan al sector logístico en el país. Aunado a esto, las tendencias presentes y emergentes, visualizando aquellos acontecimientos que representan una ruptura en las prácticas actuales. Esto, con la finalidad de brindar los posibles escenarios que se pueden presentar en el desarrollo logístico del país, siendo uno de los factores determinantes y principales la intervención gubernamental la cual debe ser eficaz, eficiente, transparente y clara, para consolidar vínculos sólidos entre las empresas y el gobierno, poniendo atención a las principales áreas de oportunidad, atendiéndolas con estrategias claras y de esta manera adaptarse a los cambios que están por venir.

Palabras clave: Logística, Prospectiva, Escenarios, Tendencia.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Logística

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Caracterización Físicoquímica y Electroforética de Endoglucanasas Obtenidas del Consorcio Novedoso PM-06 para la Sacarificación de Lignocelulosa

Flores-Briceño Ricardo Andrés¹, Guzmán-Pedraza Rodrigo¹, Sánchez-González Mónica Noel¹.

¹Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ingeniería Química. Periférico Norte Kilómetro 33.5 Tablaje Catastral 13615 Chuburná Inn C.P. 97203. Mérida, Yucatán, México.

Email: monica.sanchez@correo.uady.mx

Resumen

El objetivo de este trabajo es la caracterización físicoquímica y el análisis de la diversidad de endoglucanasas producidas por el consorcio PM-06 a través de zimografía.

Las cinéticas de sacarificación fueron llevadas a cabo usando el consorcio PM-06, las muestras fueron tomadas a las 8, 24, 96 y 198 horas. La actividad endoglucanasa fue determinada mediante el ensayo de producción de azúcares reductores utilizando el ácido 3,5-dinitrosalicílico y carboximetilcelulosa (CMC) como sustrato. Para el análisis por zimografía, se utilizaron geles de poliacrilamida (6% w/v) con 0.1% CMC (w/v). Los geles fueron incubados a diferentes pH (4, 6 y 8) y temperaturas (40, 60 y 80 °C) por 24 y 48 h.

Las endoglucanasas secretadas por el consorcio PM-06 a las 8 h de sacarificación mostraron una actividad de 0.323 U/mL en pH 4 a 40°C. Las endoglucanasas producidas a las 24 h presentaron sus mayores actividades en pH 6 y 8 con temperaturas de 60 y 80°C, siendo 0.501 U/mL la más alta. A 96 h las endoglucanasas mostraron una actividad de 0.201 y 0.123 U/mL en pH de 4 y 8 (respectivamente) a 60°C. Al final de la sacarificación (168 h), las endoglucanasas mostraron una alta actuación enzimática (0.372 U/mL) a pH 6 y 60°C. El gel de electroforesis muestra bandas de 40-200 kDa con actividad endoglucanasa.

Las diferentes isoenzimas y actividades registradas indican la diversidad en el consorcio PM-06 y la versatilidad de sus enzimas bajo condiciones extremas de pH y temperatura, evidenciando así la potencial aplicación industrial.

Palabras clave: Endoglucanasas; Zimografía; Consorcio PM-06.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Asociación del SNP rs17817449 y del haplotipo *FTO* (rs17817449/rs9939609) con obesidad en escolares de Yucatán

Magaña-Zapata Giseth Amelia,¹ González-Herrera Lizbeth Josefina,¹ Pérez-Mendoza Gerardo José,^{1,2}

¹ Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi (CIR), calle 96, Av. Jacinto Canek, col. Paseo de las Fuentes, CP. 97225. Mérida, Yucatán, México.

² Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico Norte, Kilómetro 33.5, CP. 97203. Mérida, Yucatán, México.

Email: gissethamelia@hotmail.com, lizabeth@correo.uady.mx, Gerardo.perez@correo.uady.mx

Resumen

El estado de Yucatán cuenta con un alto índice de obesidad infantil (22.7%). Los polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) rs17817449 (T>G) y rs9939609 (T>A) del gen *FTO* (Fat mass and obesity associated gene) se han asociado con la obesidad en distintas poblaciones. Se determinaron las frecuencias genotípicas y alélicas del SNP rs17817449-*FTO*, así como las haplotípicas con el SNP rs9939609-*FTO*, para evaluar su asociación con obesidad en escolares yucatecos. Se obtuvieron medidas antropométricas: índice de masa corporal percentil para la edad y sexo (IMCpc), circunferencia de cintura (CC) e índice cintura-estatura (ICE) en 303 escolares, 151 con obesidad (IMCpc>95) y 152 con peso adecuado (IMCpc>15<85). Se obtuvieron muestras de hisopado bucal para genotipar los SNPs rs17817449 y rs9939609 mediante PCR-RFLPs. El análisis de asociación genética se ejecutó en los paquetes estadísticos SNPstats y STATA. Se encontraron los tres genotipos para el SNP rs17817449 (TT, GT, GG) cuya distribución se ajustó al equilibrio de Hardy-Weinberg, tanto en escolares normo peso como con obesidad ($p>0.05$). La distribución del genotipo GT entre escolares con y sin obesidad arrojó diferencia significativa solo en niñas ($p=0.005$), sugiriendo asociación con menor riesgo para obesidad (OR=0.351, IC=0.172-0.715). Las niñas con el genotipo GT mostraron medidas medias significativamente menores de IMCpc ($p=0.018$) e ICE ($p=0.08$). En el análisis de haplotipos (rs17817449/rs9939609), se encontró que las combinaciones más y menos frecuentes son T/T (60.01%) y G/A (1%) respectivamente. La combinación más frecuente tanto en infantes con obesidad como en los normo resultó ser T/T (61.55% y 58.31%, respectivamente).

Palabras clave: *FTO*, rs17817449, rs9939609, haplotipos, obesidad infantil, Yucatán.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Análisis de ciclo de vida de la generación de electricidad a partir de paja de trigo

Navarro Pineda Freddy Segundo,¹ Sola Pérez Jorge Ernesto,¹ Julio Cesar Sacramento Rivero¹

¹ Laboratorio de ingeniería de procesos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: freddy.navarro@correo.uady.mx, jsolaperez@yahoo.com, julio.sacramento@correo.uady.mx

Resumen

El objetivo del presente trabajo es realizar el análisis de ciclo de vida ambiental de la generación de electricidad a partir de paja de trigo y compararlo con la electricidad convencional generada en México. El inventario de ciclo de vida fue obtenido consultando datos de la producción de trigo en los estados de Baja California y Sonora (64% de la producción nacional de trigo), así como simulando el proceso de generación de electricidad mediante el programa Aspen Plus v8.6. Los impactos ambientales potenciales analizados incluyeron el calentamiento global (PCG), la toxicidad humana (PTH) y la creación de ozono fotoquímico (PCOF), los cuales fueron calculados mediante la metodología CML-IA v3.03 usando el programa Simapro v8.4. Los resultados fueron comparados con el desempeño ambiental de la generación de electricidad a alto voltaje en México e indican que la electricidad de paja de trigo reduce el PCG y el PTH en un 75 – 86% y un 71 – 79%, respectivamente. Sin embargo, el PCOF se incrementa en un 15 – 19%. La etapa agronómica es aquella que más contribuye al PCG (83%) debido a la producción y uso de fertilizantes. La etapa de transporte es la que más contribuye al PTH (43%) debido a las emisiones en el escape de los camiones diesel. Finalmente, la etapa industrial es la que más contribuye al PCOF (95%) debido a la emisión de óxidos de nitrógeno en los hornos de combustión de la paja de trigo.

Palabras clave: Análisis de ciclo de vida; Paja de trigo; Generación de electricidad

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: Sí quisiera participar

DECORADO DE NANOPARTÍCULAS DE MCM-41 EN FIBRAS ELECTROHILADAS DE POLIACRILONITRILO PARA LA FILTRACIÓN DE EMULSIONES AGUA-ACEITE

Ávila-Ortega Alejandro,¹ Juárez-Moreno Juan,¹ Avalos-Hernández José¹

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: alejandro.avila@correo.uady.mx, juan.juarez@correo.uady.mx, pabloavalos3435@gmail.com

Resumen

El amplio uso de aceites en actividades domésticas e industriales es una fuente de contaminación de efluentes y cuerpos de agua, causando afectaciones, entre las más importantes la inhibición biológica en ecosistemas; afortunadamente debido a la diferencia de densidad de los aceites con el agua, la flotación y el decantado son una opción para el tratamiento. Sin embargo estas aguas residuales pueden presentar micelas agua-aceite, dispersas requiriendo un mayor tiempo para conglomerarse dificultando el tratamiento. Entre las posibles soluciones se encuentra la filtración, por su alta eficiencia de separación, tiempo corto de residencia y la posibilidad de automatización. En este estudio se realizó una membrana electrohilada de poliacrilonitrilo (PAN) decorada con partículas MCM-41 aminofuncionalizadas. Las membranas decoradas se caracterizaron por SEM demostrando la formación de fibras por electrohilado y la presencia de nanopartículas, de igual manera se realizó ATR-FTIR, que corroboró la decoración de la membrana. Finalmente las membranas se sometieron a un proceso de filtración de emulsiones estándar de agua-aceite y se evaluó los porcentajes de rechazo del aceite y la tasa de flujo constante.

Palabras clave: Emulsiones agua-aceite; Poliacrilonitrilo; Membrana de nanofibras; Propiedades hidrofílicas y oleofóbicas; Nanopartículas mesoporosas de silicio.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Caracterización de una cepa tropical de *Aspergillus awamori* con potencial degradador de biomasa lignocelulósica.

Canul-Berzunza Carlos Abraham¹ & Sánchez-González Mónica Noel¹

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: carlosacb12@gmail.com, monica.sanchez@correo.uady.mx

Resumen

El aprovechamiento de residuos agroindustriales es sin duda una de las prioridades de las ciencias verdes actualmente. El pericarpio de maíz es la película lignocelulósica que rodea la semilla del maíz, representa al rededor del 5% del peso seco del grano y está compuesta principalmente por celulosa y hemicelulosa. En México cerca de 12 millones de toneladas de maíz se destinan al consumo humano comercial (industria harinera y de masa de nixtamal, principalmente). Durante el proceso de nixtamalización el pericarpio es separado del grano y pasa a ser un residuo que se destina principalmente como alimento de ganado. En el presente proyecto se aprovechó la capacidad de una cepa tropical de *Aspergillus awamori* aislada directamente del residuo para degradar biomasa compuesta principalmente de hemicelulosa. Datos cinéticos indican que a las 28 horas de cultivo existe una alta acumulación de azúcares reductores en el medio de cultivo, los suficientes para que el proceso puede ser usado como un pretratamiento para la sacarificación del medio de cultivo, lo que hace del proceso un posible pretratamiento para el aprovechamiento del residuo. La cantidad de azúcares es suficiente para obtener un rendimiento alto de azúcares reductores por gramo de pericarpio de maíz, lo que representa una buena alternativa para el aprovechamiento de este residuo.

Palabras clave: Pericarpio de Maíz Nixtamalizado; Xilanasa; Hemicelulosa

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Validación y reformulación de los algoritmos e índices climáticos de bioclimarq (2016)

Quirino-Olvera Leonardo¹.

¹ Estudiante de la Licenciatura en Ciencia Atmosféricas, Universidad Veracruzana, Xalapa, México.

Email: rhinocerstein@gmail.com

Resumen

La arquitectura bioclimática es una línea de investigación que relaciona la arquitectura con la climatología y el uso adecuado de los recursos naturales. Por ende lo hace una solución pasiva y viable para mitigar contaminación y sostener las demandas contemporáneas de confort del ser humano. Bioclimarq (2016) es una hoja de cálculo que está orientada para ser una herramienta auxiliar en proyectos arquitectónicos bioclimáticos, y emite una caracterización climática, índices térmicos, y recomendaciones bioclimáticas. Los objetivos de este trabajo fueron: (A) Validar las variables climáticas estimadas contra datos observados, para ello se seleccionaron veinte estaciones meteorológicas automáticas y (B) Cuantificar la sensibilidad y por lo tanto la pertinencia de los índices térmicos que se usan para la caracterización climática de cada sitio. En caso de que sea escasa su pertinencia habría que reformularlos. Las estaciones seleccionadas son una muestra de los diferentes climas y estadísticamente representativa de México se sometieron a un control de calidad. Se usó coeficiente de correlación de Pearson (**r**) y la raíz del error cuadrático medio (**RSME**). Se realizó la caracterización climática, a partir de los datos de la estación sinóptica meteorológica automática ubicado en la ciudad de Xalapa en el estado de Veracruz. El método de estimación de temperatura ambiente y humedad relativa horaria que utiliza bioclimarq (2016).

Palabras clave: arquitectura bioclimática, desarrollo sustentable, climatología aplicada

Favor de seleccionar un valor en las siguientes opciones

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Fabricación de una membrana mixta asimétrica de PSF/MOFCo y su evaluación contra el taponamiento

Gil-García Eva María,¹ Álvarez-J. Pedro J.,^{2,3} Rincón Susana,⁴ Li Qilin,^{2,3} Zepeda Alejandro¹

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²Department of Civil and Environmental Engineering, Rice University, Texas, USA.

³Nanosystems Engineering Research Center for Nanotechnology Enabled Water Treatment, Texas, USA.

⁴Laboratorio de Aprovechamiento de Recursos Naturales, Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán, México.

Email: igeva_gil@hotmail.com, alvarez@rice.edu, susana74a@yahoo.com, ql4216@rice.edu, alejandro.zepeda@correo.uady.mx

Resumen

La necesidad de obtener agua limpia y segura es un gran desafío debido al crecimiento de la población y contaminación del agua a nivel mundial, por tal motivo se han empleado métodos para su purificación como lo es la separación por membrana. Sin embargo, en el caso del uso de las membranas, el taponamiento ha sido un problema significativo en estos procesos hasta nuestros días, por lo que se han realizado diversos estudios para llevar a cabo la modificación de membranas insertando nanomateriales para evitar el taponamiento. Por tal motivo, el objetivo principal de este trabajo fue llevar a cabo la fabricación y evaluación de membranas de ultrafiltración de polisulfona (PSF) con un nanomaterial metal orgánico [Co₂(btec)(bipy)(DMF)₂]_n (MOF-Co) contra el taponamiento. La membrana fue fabricada mediante el método de inversión de fase empleando polivinil-pirrolidona (8 %p), N-metil-2-pirrolidona (73 %p), MOF-Co (2 %p) y PSF (15 %p). El taponamiento fue evaluado a través de un sistema de ultrafiltración, empleando un estándar de materia orgánica del río Suwannee, USA (International Humic Substances Society, St. Paul, MN, 1R101N) con una concentración de 20 mg/L, fuerza iónica de 10 mM y pH de 8. Para calcular el taponamiento de la membrana se evaluó el flujo de recuperación (FR). Los resultados mostraron que el uso de la membrana de PSF/MOF-Co provocó un incremento del flujo de recuperación de 70.7 a 78.2 %. Este resultado fue similar al obtenido por Sun, Tang, & Wu, 2017 donde el FR de la membrana PSF/UiO-66-PSBMA incrementó hasta un 73%. Por lo que la membrana de PSF/MOFCo presentó una reducción en el taponamiento, el cual es beneficioso para su futura aplicación en el tratamiento de agua.

Palabras clave: membrana; taponamiento; ultrafiltración; tratamiento de agua.

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Ecoeficiencia en el almacén: una gestión efectiva de inventarios para un centro de distribución de medicamentos

Palacios-Solís Pamela,¹ Escalante-Euán Jesús Francisco,² Escamilla-Sánchez Ángel Israel,³
Martínez-Isidro Paulina,⁴ René-Flores López,⁵

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Lab. de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: pame.palacios88@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx, angel.escamilla@correo.uady.mx,
paulina.martinez@correo.uady.mx, rene.lopez@correo.uady.mx

Resumen

Este trabajo propone el desarrollo de una política para la gestión eficaz de inventarios en un centro de distribución de medicamentos. La investigación analizó una selección de tres categorías de su catálogo de artículos: medicamentos de patente, genéricos, material de curación y equipo médico. La primera etapa clasificó los artículos mediante dos sistemas de gestión (ABC/XYZ) de acuerdo al volumen y patrón de demanda, en la segunda etapa se seleccionó el modelo de inventario EOQ para posteriormente realizar el cálculo, como resultado, se realizó la sugerencia de una política de reaprovisionamiento que indique cuánto y cuándo comprar. Este enfoque sostiene que el modelo debe proporcionar elementos para establecer políticas que determinen un correcto aprovisionamiento con la finalidad de reducir el despilfarro de los recursos (ecoeficiencia) en el almacén, generando menos contaminación a través de procedimientos sostenibles y eficientes que favorezcan la reducción del impacto ambiental propiciando un consumo responsable.

Palabras clave: Política de inventario; clasificación ABC/XYZ; cantidad económica de pedido (EOQ); ecoeficiencia.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Logística

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

DISEÑO DE UN TRATAMIENTO TÉRMICO MEDIANTE EL MÉTODO DE BALL PARA CALCULAR EL TIEMPO DE TRATAMIENTO TÉRMICO DE PURÉ DE GARBANZO

Herrera-Rosales Francisco Iloki,¹ Gijón-Arreortúa Ixchel¹

¹ Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

Email: ixchel.gijon@correo.uady.mx, fih_riloki@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue diseñar un tratamiento térmico de puré de garbanzo, mediante el Método de Ball, para calcular el tiempo de muerte térmica y asegurar la esterilidad comercial. Pruebas previas con puré de garbanzo comercial fueron llevadas a cabo para determinar el tiempo de operación. Este producto fue sometido a esterilización manteniendo la temperatura de 121 °C durante 5 min. De los datos experimentales se calculó un tiempo de muerte térmica, F_p , mediante el Método de Ball de 4.4 min, este valor es mayor al tiempo de muerte térmica, $F_R=2.5$ min, tomado como referencia al microorganismo *Clostridium botulinum*. Con el $F_p=4.4$ min, se procedió a realizar pruebas con puré de garbanzo natural, con chipotle y aceitunas los cuales fueron envasado en bolsas de plástico, las cuales fueron sometidas a un proceso de esterilización por tres minutos en una autoclave. Con la historia térmica del alimento y esterilizadora, se obtuvieron los parámetros adimensionales del Método de Ball: f_h , tiempo que tarda la línea recta del período de calentamiento en cruzar un ciclo logarítmico; j_h , factor de corrección de temperatura del periodo de calentamiento; $f_{T/U}$, y la letalidad, L. Estos parámetros permitieron calcular un tiempo de muerte, $F_p= 2.8, 2.5$ y 2.7 min, para puré de garbanzo natural, con aceitunas y con chipotle, garantizando la esterilidad comercial, respecto a *Clostridium botulinum*, el cual requiere un valor de $F_R=2.5$ min, cuando la temperatura de 121 °C se mantuvo 3 min en la autoclave.

Palabras clave: Esterilización; Método de Ball; Puré de garbanzo

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

CÉLULAS DERIVADAS DEL LIGAMENTO PERIODONTAL COMO MODELO DE ESTUDIO DE LA ADIPOGÉNESIS

Pérez-Argueta Erick^{1,2}, Peñaloza-Cuevas Ricardo¹, Aguilar-Ayala Fernando J.¹, Cárdenas-Eroza Rubén¹, Zepeda-Pedreguera Alejandro², Rojas-Herrera Rafael², Nic-Can Geovanny I.^{1,2}, Rodas-Junco Beatriz A. ^{1,2}.

¹Laboratorio Traslacional de Células Troncales de la Cavity Oral, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: erickperezargueta@gmail.com, beatriz.rodas@correo.uady.mx

Resumen

La diferenciación adipogénica se ha estudiado ampliamente en líneas celulares murinas 3T3-L1 y 3T3-F442A. No obstante, existen pocos reportes con respecto al compromiso de células troncales (CT) humanas hacia el linaje adipogénico, por lo que el objetivo del presente trabajo es establecer un modelo *in vitro* que permita el análisis de la adipogénesis a través del cultivo de células derivadas del ligamento periodontal humano (CLPh) con características similares a las MSCs. Para esto, el tejido se retiró de la parte externa del órgano dental empleando un bisturí. Seguidamente, se seccionó el tejido y se cultivó en una caja Petri de 35 mm conteniendo medio α -MEM+10% SBF (Suero Bovino Fetal) con 1% de solución antibiótico-antimicótico. La respuesta a la diferenciación adipogénica en el cultivo se evaluó sembrando 2×10^4 células/mL por pozo en placas multipozos para realizar la inducción durante 14 días. Después de este tiempo, las células se tiñeron con aceite rojo al 0.3% (p/v) para identificar la formación de gotas lipídicas intracelulares. Las células aisladas mediante explante presentaban una morfología alargada, aplanada y similar a los fibroblastos. Por otro lado, se detectó una respuesta positiva a la diferenciación adipogénica ya que la examinación microscópica mostró la presencia de gotas lipídicas, mientras que los análisis de RT-qPCR evidenciaron la expresión de PPAR γ y AdipoQ. La identificación de los adipocitos mediante la presencia de vacuolas lipídicas, así como la expresión de dos marcadores adipogénicos, confirmaron la capacidad de las CLPh de llevar a cabo la diferenciación adipogénica *in vitro*.

Palabras clave: adipogénesis; pluripotencia; MSCs.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DE PARTÍCULA DE ALIMENTOS EN POLVO MEDIANTE CUATRO FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN

Herrera-Rosales Francisco Iloki,¹ Palomar-Chan Jessica Abigail,¹ Gijón-Arreortúa Ixchel¹

¹ Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

Email: ixchel.gijon@correo.uady.mx, jessicapalomarchan@gmail.com, fihr_iloki@hotmail.com

Resumen

El comportamiento y las propiedades de las partículas dependen en gran medida de su forma, textura y distribución de tamaños. Por lo tanto, una medición adecuada es fundamental para la comprensión de su manipulación y uso final. La distribución de tamaños de partícula de diversos polvos se describe por distribuciones estadísticas. El objetivo de este trabajo fue determinar la función de distribución adecuada de cinco alimentos en polvo, mediante un análisis de tamizado, para su caracterización granulométrica. Los datos experimentales se ajustaron usando la distribución estadística: Rosin-Rammler (RR), Gates-Gaudin-Schumann (GGS), Log-normal (LN), Modified Gaudin-Meloy (MGM). El modelo de RR caracterizó al producto lácteo en polvo, la bebida isotónica y la harina de garbanzo, amaranto y arroz. El modelo MGM caracterizó a los dos últimos alimentos mencionados y a la harina de arroz. El modelo GGS fue más adecuado para la bebida isotónica y la harina de arroz. El modelo LN se ajustó solo al producto lácteo. La mejor caracterización, para los alimentos estudiados fue con los modelos RR y MGM. Las distribuciones estudiadas pueden tomarse en cuenta para caracterizar alimentos en polvo, ya que describen distintas distribuciones granulométricas.

Palabras clave: Alimentos en polvo; Distribución de tamaños; Distribución estadística

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

Material metal-orgánico basado en Terbio: Citotoxicidad y cambios en la expresión de reguladores de la metilación del ADN

Juárez-Méndez Lucia,¹ Nic-Can Geovanny², Rivera-Villanueva, José María³, Zepeda-Pedreguera Alejandro,¹ Carrillo-Cocom Leydi¹

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² CONACYT-Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

³ Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Email: lucyjuarez.1307@gmail.com, geovanny.nic@correo.uady.mx, chemax7@yahoo.com.mx, alejandro.zepeda.uady@gmail.com, carrilloleydi44@gmail.com.

Resumen

Los materiales metal-orgánicos (MOFs) basados en lantánidos son complejos a nanoescala, atractivos para aplicaciones biomédicas por sus propiedades luminiscentes. Sin embargo, existen pocos estudios acerca de los efectos negativos que pudieran generar en células humanas. Por tanto, en este trabajo se determinaron los efectos de un MOF basado en Terbio (MOF-Tb), sobre la viabilidad de fibroblastos humanos y la expresión en éstos, de los genes codificantes de enzimas metiltransferasas (*DNMTs*) y metilcitocinas dioxigenasas (*TETs*) del ADN, importantes en la regulación epigenética celular. Para ello, los fibroblastos fueron expuestos a seis concentraciones del material por 48 h y, la densidad celular por la técnica de cristal violeta, así como la concentración inhibitoria media (IC_{50}) fueron calculados. Los niveles de expresión de las enzimas fueron determinados por PCR punto final. En adición, imágenes por SEM y análisis EDS fueron empleados para verificar la internalización de las partículas. Los resultados demostraron la internalización del complejo desde la concentración más baja y, que éste produce una toxicidad dosis dependiente en los fibroblastos, con una IC_{50} de 0.260 mg/mL. Además, el material produce una disminución de los niveles de expresión de las enzimas *DNMT1*, *DNMT3a*, *DNMT3b*, *TET1*, *TET2* y *TET3*. Estos resultados sugieren que el material produce cambios en la expresión de reguladores epigenéticos, lo que pudo contribuir a desestabilizar el genoma y probablemente a la muerte celular. Sin embargo, los mecanismos que inducen la citotoxicidad, así como los efectos *in vivo* de los cambios epigenéticos producidos por este MOF-Tb, aún requieren ser estudiados.

Palabras clave: Citotoxicidad; Epigenética; MOFs

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Cambio climático. Análisis de afectaciones al acuífero yucateco.

González-Herrera Roger,¹ Quijano-Cach Melissa,^{1,2} Vázquez-Domínguez Roberto^{1,2}

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán, Cuerpo Académico de Hidráulica e Hidrología, Yucatán, México.

²Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: roger.gonzalez@correo.uady.mx, melisagquijano@gmail.com, robertovazquezdom@gmail.com

Resumen

Los efectos del cambio climático sobre regiones con acceso limitado al agua empiezan ya a ser notorios. Por ejemplo, en el norte de África, los patrones cambiantes del clima han creado una nueva tendencia pluvial, caracterizada por períodos húmedos separados por sequías cortas pero intensas. De manera general, se percibe la necesidad de establecer políticas de manejo sustentable de agua. En Yucatán, debido a la escasa cubierta de suelo, la presencia de cenotes que actúan como puntos preferenciales de recarga y a alta conductividad hidráulica del sistema kárstico, el acuífero es particularmente sensible a cambios en el patrón del ciclo hidrológico regional. Entre las causas se encuentran la profundidad somera del nivel freático, el bajo gradiente hidráulico y la extracción de agua subterránea para consumo. Se presenta un análisis del efecto que algunas variables climáticas (como el aumento de la temperatura, escenarios RCP, índices de precipitación y evapotranspiración) tienen sobre el acuífero yucateco. Los escenarios pesimistas de cambio climático sobre la península de Yucatán predicen una reducción del 30% en la precipitación y un incremento de 4°C en la temperatura. Por lo tanto, dada la afectación al ciclo hidrológico regional, esto redundaría en una reducción en la recarga. Se recomienda a los tomadores de decisiones considerar este análisis como caso extremo que, de presentarse, inevitablemente tendría graves consecuencias en la disponibilidad del agua subterránea para los diversos usos Yucatán.

Palabras clave: Aguas subterráneas; cambio climático; Yucatán.

Estudio cinético e isotermas de adsorción de Pb^{2+} , Cd^{2+} y Zn^{2+} usando el bis[2-(1H-benzimidazol-2-il)fenil]disulfuro

Ordaz-Rivera Josué, Esparza-Ruiz Adriana and Barrón-Zambrano Jesús Alberto

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: josueordazr@hotmail.com, adriana.esparza@correo.uady.mx, jesus.barron@correo.uady.mx

Resumen

La contaminación de los recursos hídricos con metales pesados es uno de los problemas que representa gran riesgo para los seres vivos y el medio ambiente, lo que lleva a encontrar un material adecuado para adsorber iones metálicos de soluciones acuosas. Una alternativa para removerlos es usando agentes quelantes. En este trabajo se presentan los resultados de la evaluación del bis[2-(1H-benzimidazol-2-il)fenil]disulfuro, (**1**) como adsorbente de plomo(II), cadmio(II) y zinc(II) en soluciones acuosas. La afinidad hacia los iones de metales pesados seleccionados se determinó por isotermas de adsorción y la velocidad de unión de los analitos a los centros activos del material **1** se hizo a partir de cinéticas de adsorción, aplicando modelos cinéticos y de equilibrio previamente establecidos de pseudo primer y segundo orden, así como modelos de equilibrio de Langmuir y Freundlich. Se encontró que el tiempo de contacto necesario para alcanzar el equilibrio de adsorción depende en gran medida del ion metálico evaluado; que el proceso por lo cual se lleva a cabo la adsorción es por quimisorción y que los sitios activos son energéticamente iguales.

Palabras clave: Plomo. Cinética. Isotermas de adsorción. Agente quelante.

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

Polimorfismo del gen glutatión S transferasa theta 1 (*GSTT1*) en escolares con obesidad y normopeso de Mérida, Yucatán

May-Hau Abraham,^{1,2} Pérez-Medoza Gerardo,² González-Arce Larissa,² González-Herrera Lizbeth²

¹ Universidad Latino

² Lab. de Genética, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: eibramh18@gmail.com; Gerardo.perez@correo.uady.mx; lari_gonzar@hotmail.com; lizabeth@correo.uady.mx

Resumen

Yucatán ocupa el primer lugar en obesidad infantil. La obesidad es un proceso inflamatorio multifactorial que genera un proceso de estrés oxidativo en las células y los genes juegan un papel importante para el desarrollo de dicho ambiente celular. La glutatión S transferasa es una familia de enzimas que generan reacciones con sustratos endógenos y xenobióticos. Las toxinas que se unen a las GSTs funcionan como proteínas de transporte capaces de desintoxicar compuestos endógenos y desactivar productos finales como metabolitos secundarios durante el estrés oxidativo. La GSTs juega un papel importante en la lucha contra las especies reactivas de oxígeno generadas por el proceso inflamatorio de la obesidad. El estudio de casos y controles (con obesidad y normopeso) se integró por una evaluación clínica-nutricia y toma de muestras de sangre periférica a escolares de 6-12 años para determinar la frecuencia de los genotipos *GSTT1* y evaluar su asociación con el exceso de peso. Se realizó extracción de ADN, PCR para realizar electroforesis en gel de agarosa 1% para genotipificar las deleciones del gen. Se analizaron frecuencias genotípicas y alélicas; análisis estadístico STATA, comparación de frecuencias (χ^2 y Fisher), irrigación relativa (OR, IC95%), regresión logística y comparación interpoblacional Hardy-Weiberg. El 40.50% es heterocigoto y el 6.32% homocigoto para la deleción. La deleción de *GSTT1* no está asociada con la presencia de obesidad en la población escolar estudiada. Sin embargo, el genotipo con deleción se correlaciona con indicadores de ICC e ICE es significativamente mayor con la presencia del genotipo con deleción.

Palabras clave: Polimorfismo; Obesidad Infantil; GSTs

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Impurificación de películas delgadas de ZnO con nitrógeno mediante plasma RF para mejorar sus propiedades fotocatalíticas

Rodríguez-López Jorge,¹ Rangel-Segura Ricardo,¹ Ramos-Corona Armando,¹ Bartolo-Pérez Pascual,² Alvarado-Gil Juan José,² Cervantes-López José Luis,² Trejo-Tzab Rudy Amilcar³

¹ División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

² Departamento de Física Aplicada, Cinvestav-Mérida, Yucatán, México.

³ Lab. De Materiales, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: jrl_ibqa@hotmail.com, rsumich@gmail.com, aramoscorona88@gmail.com, pascualbartolo@gmail.com, juan.alvarado@cinvestav.mx, cheliskunov@gmail.com, rudy.trejo@correo.uady.mx

Resumen

Un enfoque interesante en el área de los nanomateriales es obtener películas delgadas modulando sus dimensiones y proporcionando características particulares para su uso en aplicaciones de alta tecnología. Las películas a menudo requieren combinar propiedades que son difíciles de obtener en compuestos puros. Sin embargo, es posible promover un cambio específico en sus propiedades fisicoquímicas al impurificarlas con elementos específicos. La técnica de depósito atómico por capa (ALD) tiene la ventaja de controlar la superficie durante el crecimiento, obteniendo un espesor y una composición química determinada. En el presente trabajo, se evaluaron las diferencias presentadas en la preparación de películas de ZnO sintetizadas mediante el uso combinado de la técnica de ALD y el posterior crecimiento de nanobarras por métodos hidrotérmicos. Para promover el crecimiento de nanobarras, utilizamos dos precursores de zinc (acetato de zinc y nitrato de zinc). Posteriormente, las películas se impurificaron con nitrógeno usando un plasma de nitrógeno para generar una reducción en su ancho de banda, favoreciendo los procesos de óxido-reducción, permitiendo su uso como fotocatalizador. Las películas delgadas se caracterizaron por microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos X, espectroscopía de fotoelectrones de rayos X, espectroscopía RAMAN y espectroscopía de reflectancia difusa. Los resultados muestran la influencia de los precursores utilizados, así como características interesantes que permitirían su uso potencial en áreas como la fotocatalisis.

Palabras clave: Película delgada; plasma de nitrógeno; fotocatalisis

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Sinergia fotocatalítica entre el óxido de grafeno y el ZnO-N en la degradación del azul de metileno bajo irradiación de energía visible

Ramos-Corona Armando,¹ Rangel-Segura Ricardo,¹ Rodríguez-López Jorge,¹ Alvarado-Gil Juan José,² Bartolo-Pérez Pascual,² Trejo-Tzab Rudy³

¹ División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

² Departamento de Física Aplicada, Cinvestav-Mérida, Yucatán, México.

³ Lab. de Materiales, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: aramoscorona88@gmail.com, rrangel@umich.mx, jrl_ibqa@hotmail.com, jjag09@yahoo.com, pascualbartolo@gmail.com, rudy.trejo@correo.uady.mx

Resumen

Actualmente, la investigación sobre compuestos de grafeno ha adquirido una importancia creciente en los últimos años debido a sus excelentes propiedades químicas y físicas. Un campo específico de investigación de grafeno se centra en el óxido de grafeno (OG), que atrae la atención porque posee propiedades fisicoquímicas similares a las mostradas por el grafeno. La disposición 2D del OG podría evitar procesos de recombinación de portadores de carga que generalmente tienen lugar en un semiconductor. El presente trabajo aborda el estudio de un proceso fotocatalítico a través de la síntesis de un sistema ZnO dopado con N y apoyado en GO (ZnO-N/OG), que se utilizó con éxito para la degradación de la molécula de azul de metileno (AM). La síntesis de ZnO y su dopaje de N se llevaron a cabo en un reactor de microondas usando urea (ZU), etilendiamina (ZE) y tiourea (ZT) como fuente de nitrógeno. El OG se preparó mediante una variación del método Hummers. Además, sus propiedades estructurales, morfológicas y fotoquímicas de las muestras se determinaron por difracción de rayos X, espectroscopía UV-Vis, microscopía electrónica de barrido y espectroscopía de fotoelectrones de rayos X. Los estudios de degradación fotocatalítica confirman la eficiencia del sistema soportado dopado con nitrógeno (ZTOG, ZUOG y ZEOG) en comparación con el ZnO. El porcentaje de degradación de AM bajo energía UV usando catalizadores de ZnO-N/OG, en un tiempo de 35 minutos, alcanzó el 98% de degradación, mientras que, usando energía visible, se alcanzó el 93% de degradación en el mismo tiempo.

Palabras clave: ZnO impurificado con nitrógeno; Óxido de grafeno; Irradiación visible

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS EN CERA DE ABEJA (*Apis mellifera*) POR ESPECTROMETRÍA DE EMISIÓN ATÓMICA CON PLASMA DE MICROONDAS

Rodriguez-Méndez Melody Patricia,¹ Muñoz-Rodriguez David,¹ Barrón-Zambrano Jesús Alberto,¹ Lope-Navarrete Mariela¹

¹, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: melody-rodmenendez@hotmail.com, david.mr@correo.uady.mx, jesus.barron@correo.uady.mx,
mariela.lope@correo.uady.mx

Resumen

Por su composición, la cera de abeja es un material que puede acumular metales pesados del medio ambiente como el cadmio (Cd), plomo (Pb) o hierro (Fe) que son recolectados por las abejas durante su pecoreo y contaminan la colmena. Considerando su amplio uso en productos cosméticos, farmacéuticos y alimenticios, es necesario analizar la concentración de elementos químicos en la cera para un buen control de calidad y la protección de la salud de los consumidores. Los reportes sobre el contenido de elementos mayoritarios y minoritarios en cera de abeja son escasos. Este trabajo se enfoca en desarrollar una metodología para la determinación de 18 elementos (Ca, Na, Mg, K, Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sr, Ba y Zn) en cera de abeja *Apis mellifera* utilizando la técnica de Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma de Microondas (MP-AES, por sus siglas en inglés) como una alternativa confiable, relativamente sensible, segura y barata con respecto a otras técnicas espectrométricas. Tras el análisis elemental de una muestra de cera se detectó el potasio (K), sodio (Na), magnesio (Mg), hierro (Fe), fósforo (P), aluminio (Al), bario (Ba), cobre (Cu), manganeso (Mn), estroncio (Sr) y zinc (Zn).

Palabras clave: Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma de Microondas (MP-AES); cera de abeja; análisis elemental; minerales

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

A Proof-Theoretic Model of Chemical Inference

Focil-Espinosa Carlos,¹ Ortiz-Muñoz Andrés,² Winfree Erik,^{2,1}

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA.

Email: carlosfocil09@gmail.com, aoortiz@caltech.edu, winfree@caltech.edu

Abstract

The great complexity of living systems results from a variety of sophisticated functions that allow them to adapt and survive in a changing environment. Various models have been developed with the aim of understanding and characterizing the fundamental properties of living systems and guide the design of artificial life-like forms. However, our knowledge about how the molecular mechanisms inside the cell help it to make complex decisions remains obscure. To address this question, we hypothesize that the molecular systems inside the cell could have learning properties that help them to infer information about its environment. Here we design a model of a compartmentalized molecular system based on the syntactical and deductive properties of propositional calculus. Our model incorporates information from the environment in the form of axioms and use an internal deduction processes to generate knowledge that can be used in decision-making. We are interested in two aspects of the model that we believe to be fundamental in living systems: evolution and autonomy. In order to study the ability of the system to adapt to its environment we put it in the context of the replicator equation from evolutionary game theory. The concept of autocatalytic sets, which is roughly a chemical system's ability to generate a complete set of catalysts, provides the context for the study of the self-maintaining and self-generating properties of our model. Future research will explore similarities between formal logic and molecular systems and how this approach can help us increase our understanding about living systems.

Palabras clave: Autocatalytic sets; Origins of life; Chemical Inference

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Modelo de mejora continua en las Operaciones Logísticas

Caso: Tintorerías El Danubio

Anlehu-Cruz Erick,¹ Escalante-Euán Jesús Francisco,¹ García-Lira Alan,¹ Lechuga-Andrade Jorge¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: erick.anlehu@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx, glira@correo.uady.mx, Jorge.lechuga@correo.uady.mx

Resumen

La empresa El Danubio, se enfrenta a una serie de conflictos y carece del conocimiento real en que sus operaciones son llevadas a cabo, lo que limita el control y estandarización que puede haber sobre estas, lo que dificulta la ejecución de cualquier estrategia de optimización, restringiendo la implementación fundamentada de metodologías analíticas y prácticas, que finalmente permitan la estandarización de las tareas y la forma en que son llevadas a cabo. El objetivo primordial es proponer un modelo para la gestión eficiente de las operaciones de una lavandería industrial, caso tintorerías El Danubio. La importancia de los modelos en una organización, se debe a que estos representan las interrelaciones, estructura y funciones del sistema y del objeto de estudio, por otro lado, ayudan a realizar estudios y pruebas del objeto, para dar como resultado, la interpretación de las características de la situación actual; los planes de mejora, en términos generales se puede resumir, al conjunto de medidas o cambios que se toman en una organización para mejorar el rendimiento, ya sea de un solo proceso, de estaciones de trabajo o del capital humano. Esta metodología, favoreció a la empresa a tener sus áreas mejor conocidas, por lo que se ha distribuido sus máquinas de una manera en que se han reducido los tiempos entre cada proceso; la aplicación de indicadores de producción, permitió que se tuviese mejoras en la productividad del capital humano y de la maquinaria para que las prendas terminadas conserven un mejor índice de calidad.

Palabras clave: Operaciones logísticas, mejora continua, estandarización.

Área temática: Ingeniería Industrial

Modalidad: Cartel

Cálculo de lote óptimo de pedido para minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero considerando tres eslabones de la cadena de suministro de una empresa yucateca enfocada a la comercialización de cerveza artesanal.

Valencia-Méndez Javier,¹ Quiñones-Zubieta Eduardo^{1,2}.

¹ Lab. de Sistemas de Transporte y Logística, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Maestría en Administración de Empresas, Universidad del Valle de México, Yucatán, México.

Email: javier.valencia@correo.uady.mx, eduardo.quinones@correo.uady.mx

Resumen

El trabajo se enfoca en reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de una empresa yucateca enfocada a la comercialización de cerveza artesanal, lo anterior mediante el cálculo de su lote óptimo de pedido. De manera tradicional, el tamaño de lote óptimo se ha llevado a cabo al buscar la cantidad a pedir (o fabricar) que minimice el costo total tomando en cuenta tanto diversos elementos de la cadena de suministro como su casuística de trabajo.

En el presente documento se propone un modelo de lote óptimo tomando en consideración tres eslabones de la cadena de suministro de una empresa enfocada a la cerveza artesanal, particularmente los siguientes: i) Transporte desde los proveedores, ii) Almacenamiento y iii) Transporte a los clientes; más aún, y a diferencia de los enfoques tradicionales, en este trabajo no se busca minimizar el costo total sino los GEI liberadas a la atmósfera, al establecerse el número de productos que al fluir a lo largo de la cadena reduzca las emisiones totales.

Para llevar a cabo la optimización propuesta es que se definió la forma de trabajar de la empresa estudiada (particularmente en lo que a la satisfacción de la demanda y a sus procesos logísticos se refiere) a la par que se establecieron las emisiones asociadas con cada eslabón mediante la consulta de las normas pertinentes para, posteriormente, realizarse el cálculo de lote óptimo mediante el análisis de la función matemática: Emisiones totales, así como de su derivada.

De lo anterior es que surgen las principales contribuciones del presente trabajo a literatura existente, entre las que se destacan: la función matemática a minimizar (las emisiones totales), el análisis de tres eslabones de la cadena de suministro analizada así como la reducción de GEI de una empresa artesanal yucateca.

Palabras clave: Cadena de suministro; GEI; lote óptimo.

Área temática: Logística.

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

Modelación y valoración del riesgo ante contextos disruptivos

Escalante-Euán Jesús Francisco¹, García-Benítez Macelino ², García-Lira Alan¹, Santos-Flores Jorge³

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

E-mail: jesus.escalante@correo.uady.mx, marcelino.garcia@unicach.mx, glira@correo.uady.mx, sflores@correo.uady.mx

Resumen

La valoración del riesgo, ha sido estudiada desde diversos enfoques, sus aportaciones han permitido hallazgos relevantes en el campo de las finanzas, los seguros, las operaciones, procesos de gestión, y muy recientemente, como herramienta de soporte para el análisis de decisiones en condiciones de incertidumbre para sistemas complejos como las cadenas de suministro.

Hoy día se reconoce la imperiosa necesidad de formular nuevos marcos metodológicos que permitan explorar los patrones de respuesta, ante las dinámicas crecientes de la sociedad, donde se están generando volúmenes de información en todas las áreas de actividad humana. Especialmente, en eventos disruptivos de baja frecuencia pero con alto impacto. La investigación presenta una selección de modelos estadísticos multivariantes para valorar el riesgo desde diversos enfoques. Por ejemplo: el análisis factorial para la exploración de prácticas logísticas, el ajuste de cópulas paramétricas que se han convertido en una potente herramienta para el modelado multivariante en muchos campos, donde la dependencia multivariada es de gran interés. Finalmente, los modelos para riesgos competitivos. Donde fue posible estimar la incidencia acumulada, las probabilidades de ocurrencia y las tasas de cumplimiento para los tres componentes o niveles de suministro, ante contextos de riesgo asociados a los fenómenos hidrometeorológicos. Los resultados en las diferentes etapas, revelan que la modelación, la simulación, el análisis y el tratamiento de los datos, son un factor vital para explicar los efectos, así como identificar las brechas y crear valor en las organizaciones.

Palabras clave: valoración del riesgo, modelación, simulación.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Logística

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Manual de procedimientos para la exportación de licores artesanales hacia Bélgica.

León-Jiménez Samara,¹ Chan-Pavón Miriam,¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: sammyleon1920@gmail.com, cpavon@correo.uady.mx

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un manual de exportación de bebidas alcohólicas de México hacia Bélgica accesible a cualquier persona interesada sin experiencia en el tema de exportación, mediante la identificación de los procesos actuales para tal fin y mediante el análisis de los tiempos que implican, de igual forma se pretende documentar las normativas de exportación nacionales y las de importación del país destino. El tipo de investigación es descriptiva no experimental, de observación indirecta (documentos, libros, revistas) a directa mediante visitas a los lugares donde se lleva a cabo el proceso de exportación (SAGARPA, SAT, empresas logísticas). El resultado de esta investigación son los diagramas de flujo de los procesos y todos los requerimientos que debe cumplir el producto que se va a exportar. La investigación permitió identificar quienes son los involucrados en el proceso observándose que el agente aduanal quien debe contar con su patente vigente es el encargado del proceso legal de exportación y el SAT únicamente otorga el permiso para exportación y el exportador deberá en su momento realizar su declaración con base a esa actividad fiscal.

Palabras clave: exportación; manual; licor artesanal.

Síntesis de compuestos de coordinación de cobalto(II), manganeso(II), níquel(II) y zinc(II) de aminoquinolin-carboxamida

Dzul-Pech Claudia¹, Barrón-Zambrano Jesús¹, Esparza-Ruiz Adriana¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: clau.dzul@gmail.com

Resumen

En este trabajo se presenta la síntesis de compuestos de coordinación de manganeso(II), cobalto(II), níquel(II) y zinc(II) con el ligante N-(2-aminoetil)-4-((2-aminoetil)amino)-7-cloroquinolin-2-carboxamida (**L1**), en una relación estequiométrica 1:1 y 1:2 ($MCl_2:L1$, donde $M_{2+} = Mn, Co, Ni, Zn$). El ligante es líquido de color amarillo y todos los productos de reacción se obtuvieron como sólidos y fueron caracterizados por diferentes técnicas, entre ellas análisis elemental, infrarrojo, resonancia magnética nuclear, ultravioleta/visible y conductividad eléctrica. Los espectros de UV/Vis de los compuestos de **L1** con cobalto(II), manganeso(II) y níquel(II) indican una geometría octaédrica alrededor del ion metálico. Por otro lado, el estudio por RMN en solución de DMSO del compuesto de zinc(II), indicó que **L1** actúa de forma monodentada hacia el metal, uniéndose a través del nitrógeno tipo piridínico y el valor obtenido por conductividad eléctrica corresponde a un compuesto no-electrolito.

Palabras clave: Aminoquinolin-carboxamida; Compuestos de coordinación, técnicas espectroscópicas.

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Evaluación del comportamiento de inventarios mediante el enfoque de dinámica de sistemas

Paredes- Cauich Jesús Abraham, Pérez- Heredia Jesús Gilberto, Escalante-Euán Jesús Francisco.

Laboratorio de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: gil_ph.escola@hotmail.com , jesusparedes1999@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx

Resumen

Las microempresas o MiPyME son consideradas como una parte importante para el crecimiento económico y generación de oportunidades de trabajo para el país. La investigación se enfocó en una microempresa del sector alimentario; ubicada en el municipio de Hunucmá. El objetivo fue modelar el proceso y que, a través del paradigma de la simulación mediante la dinámica de sistemas, identificar los patrones de respuesta como punto de partida. El enfoque de la investigación propuso un análisis de escenarios para identificar el flujo de suministros, ante la posibilidad de sufrir afectaciones en las operaciones vinculadas al efecto látigo, particularmente, ante posibles daños producto de las afectaciones asociadas a los fenómenos climáticos en la zona, específicamente, en casos de sequía. El enfoque metodológico fue mixto, inició con el estudio del proceso mediante el método PEPS (Primeras Salidas, Primeras Entradas), se realizaron diagramas causales y de Forrester, y finalmente la simulación de escenarios. Los resultados de salida obtenidos nos aportaron evidencias cuantitativas sobre el patrón de flujos de suministro ante contextos críticos y su evolución en un horizonte temporal, estos contextos fueron evaluados en tres escenarios (pesimista, optimista y real), tomando el pesimista como el escenario afectado por dicho fenómeno. El resultado obtenido a partir de la simulación nos presentó un contraste entre la demanda y la capacidad de respuesta del sistema. Futuras etapas de la investigación nos permitirán emular el modelo hacia otros sistemas afines, conocer su comportamiento, como soporte para la formación del capital humano, para comprender tópicos como los efectos en el desabastecimiento y previsión de la demanda.

Palabras clave: MiPyME; Gestión de inventarios; Catástrofe Ambiental; Producción responsable.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Industrial

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Sí quisiera participar

Evaluación del efecto del *p*-cresol en el proceso de nitrificación por medio de microrrespirometría

Cervera-García Oswaldo,¹ Hernández-Martínez Gabriel,¹ Zepeda-Pedreguera Alejandro¹

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: doscega@gmail.com, grafael.hernandez@correo.uady.mx, alejandro.zepeda@correo.uady.mx

Resumen

La nitrificación es el proceso de oxidación de amonio a nitrato. Estudios anteriores muestran que el *p*-cresol inhibe el proceso nitrificante. Sin embargo aún no hay parámetros que describan tal efecto. El objetivo principal de este trabajo es evaluar a diferentes concentraciones de *p*-cresol, así como calcular los parámetros cinéticos que describan el proceso. El inóculo utilizado fue un consorcio nitrificante obtenido de un reactor continuo en estado estable con temperatura de $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y un pH de 8 ± 0.5 . La carga de amonio fue de 800 mg/l-d-1 con relación C/N de 2.1. Los ensayos respirométricos fueron realizados por triplicado en un sistema de 24 microrreactores PreSens. La estrategia experimental, consistió en inyectar pulsos de una mezcla de amonio y *p*-cresol. Los pulsos de amonio fueron crecientes de 1 a 12 mg/l y el *p*-cresol fue fija aumentando gradualmente en posteriores ensayos de 1 a 24 mg/l. Los respirogramas obtenidos muestran un retraso en la reacción, este retraso aumenta conforme aumenta la concentración de *p*-cresol. Los valores de OUR_{MAX} disminuyen al aumentar la concentración de *p*-cresol para una concentración fija de amonio. Y aumenta con la concentración de amonio para una concentración fija de *p*-cresol. Para el cálculo de los parámetros cinéticos se propone el modelo de Monod. Este análisis aun se está realizando, se espera tener los datos finales pronto.

Palabras clave: Nitrificación, microrrespirometría, *p*-cresol

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS CON CRESOLES POR MEDIO DE FOTOCATÁLISIS CON DIÓXIDO DE TITANIO

Yates Gómez Tiffany,¹ Colli Uc Yanelly,¹ Zepeda Pedreguera Alejandro², Cabañas Vargas Dulce Diana²

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México. (Tesis)

² Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México. (Profesor Investigador)

Email: cvargas@correo.uady.mx

Resumen

El tratamiento de aguas residuales contaminadas con sustancias químicas es uno de los problemas industriales con mayor importancia. Entre las sustancias contaminantes más frecuentes se encuentran los hidrocarburos y sus derivados, que pueden integrarse a los ecosistemas a través de derrames accidentales, durante la refinación, exploración, producción y fugas en los tanques. Este tipo de contaminación puede tener impactos negativos en los ecosistemas y la salud humana (Das et al., 2010).

Existen diferentes técnicas de descontaminación que pueden ser utilizadas, pero la mayoría de ellas es costosa o compleja. La fotocatalisis como proceso de oxidación puede transformar hidrocarburos en formas más solubles en agua, menos tóxicas y más biodisponibles o puede degradarlos total o parcialmente (Goi et al., 2006).

El objetivo del presente trabajo fue: Analizar el efecto de la fotocatalisis con TiO_2 en la remoción del m-cresol presente en aguas contaminadas.

Se utilizaron muestras de agua contaminadas exprofeso a 50 ppm de m-cresol. El agua contaminada se sometió a tratamiento con diferentes concentraciones de TiO_2 (0.9, 0.3 y 0.065 g/l) y tiempos de exposición a luz ultravioleta de 0.5, 1 y 2 horas. Se realizó una corrida con agitación y otra sin agitación. Para la determinación de las concentraciones del hidrocarburo en agua se utilizó un equipo de cromatografía de líquidos (HPLC).

El mayor porcentaje de degradación del m-cresol fue de 62.4%, se obtuvo con una concentración de TiO_2 de 0.3 g/l y tiempo de exposición de 0.5 horas en el sistema con agitación. Se concluye que es viable utilizar la fotocatalisis con TiO_2 para la remediación de aguas contaminadas con cresoles.

Palabras clave: Fotocatalisis; Dióxido de titanio (TiO_2); contaminación

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: Choose an item.

Empleabilidad y Cambio climático: Propuestas y alternativas para la transición hacia un Desarrollo Sostenible

Hernández González Diana Andrea¹, Escalante Euán Jesús Francisco¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: gohediana@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx

Resumen

La importancia de este estudio radica en una amplia revisión bibliográfica del cual se desprenden algunas reflexiones a manera de conclusiones que se tienen a partir de textos analizados sobre nuevas tendencias globales, y que en definitiva pudieran ser de utilidad para la toma de decisiones en la mitigación del deterioro ambiental, social y económico. Como objetivo principal se quiere determinar la percepción de Desarrollo Sostenible existente de acuerdo a las nuevas tecnologías (Industria 4.0), la Empleabilidad y problemas medio ambientales importantes como el cambio climático. Para esta investigación se utilizará el método inductivo ya que nos permitirá obtener a partir de conclusiones generales, la observación, el estudio y la generalización de los hechos y de datos recabados. La variable con la que se analizará a los objetos de estudio será la de Desarrollo Sostenible, para encontrar características principales y poder determinar las acciones, alternativas y medidas a proponer. Como resultado, se espera tener las principales características del contexto que se tiene ahora y con ello, poder proponer alternativas y medidas factibles, para una adaptación progresiva hacia un Desarrollo sostenible que contemple como parte del sistema la Empleabilidad y las nuevas tendencias tecnológicas como las Industrias 4.0.

Palabras clave: Empleabilidad, cambio climático, adaptación.

Área temática: Logística

Modalidad: Oral

Desarrollo de un sensor colorimétrico a partir de membranas híbridas para la detección de Pb(II) y Hg(II) en soluciones acuosas.

Ruiz-Us R. , Muñoz Rodríguez D. , Barrón-Zambrano J. A. , Pérez-Padilla Y.

Facultad de Ingeniería Química, UADY, Periférico Norte Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Colonia Chuburná de Hidalgo Inn, C.P. 97203.

Email: rodrigo.j.ruiz.us@gmail.com; yamile.perez@correo.uady.mx

Resumen

En esta investigación se desarrolló un sensor óptico, para la detección de metales pesados plomo y mercurio. El sensor está compuesto de un agente óptico, la difeniltiocarbazona (ditizona) impregnado en una membrana híbrida polimérica sintetizada a través del método sol-gel. La membrana polimérica, se sintetizó a partir del polidimetilsiloxano con hidroxilos terminales (PDMS-OH) y tres agentes alcoxisilados, 3-aminopropiltrietoxisilano (3-APS), 3-cianopropiltrietilsiloxano (CNPrTEOS), y trietoxifenilsilano (TEFS). La membrana que presentó las mejores características para su empleo como soporte, fue la sintetizada con el TEFS, por su afinidad al solvente y agente óptico, así como su transparencia. La impregnación de la ditizona sobre la membrana se llevó a cabo empleando diversos disolventes, los mejores resultados en un tiempo óptimo de inmersión de 10 minutos ocurrieron con la acetona. El sensor óptico se caracterizó por las técnicas FT-IR ATR y UV-Vis. La espectroscopía de infrarrojo permitió comprobar que el quelante se adhirió a la fase polimérica. Los espectros de UV-vis de la ditizona y de los quelatos impregnados en la membrana presentaron las mismas bandas de absorción que los obtenidos a partir de disoluciones agua/cetona, lo que muestra que el sensor tiene características potenciales para su empleo en la detección de estos metales. Se realizó un análisis de color de las membranas después de la extracción de metales para evaluar la correlación entre el cambio de color de las membranas y la concentración de metales en solución acuosa obteniendo cambios proporcionales con base a la intensidad de color.

Palabras clave: sensor óptico; membranas híbridas; sol-gel.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Cartel

Presentación flash: No quiero participar

Síntesis, caracterización y funcionalización del MOF MIL-101 (Cr)

Sánchez-Vázquez Vanessa,¹ Estrella-Gutiérrez Manuel Alejandro,¹ Ceballos-Chuc Ma. Concepción,² Rodríguez-Gattorno Geonel²

¹ Laboratorio de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Departamento de Física Aplicada, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida, Yucatán, México.

Email: vanesanvaz@gmail.com, alejandro.estrella@correo.uady.mx, geonelr@cinvestav.mx

Resumen

Las estructuras metalorgánicas son una nueva clase de materiales porosos con propiedades ópticas, electrónicas y catalíticas únicas. La formación de estos materiales depende de los parámetros de síntesis, de los ligandos orgánicos y de las sales que se utilicen para su formación. En el presente trabajo, se pretende establecer los parámetros de síntesis para la obtención del MOF MIL-101 (Cr), así como también funcionalizar el material con TiO₂ para darle un potencial uso como fotoelectrodo en la división fotoelectroquímica del agua. El MOF MIL-101 (Cr) fue caracterizado mediante difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopia de reflectancia difusa UV-Vis, análisis de superficie BET y análisis termogravimétrico (TGA). Además, las muestras funcionalizadas se caracterizaron mediante DRX, SEM y espectroscopia de reflectancia difusa UV-Vis. Los materiales obtenidos fueron depositados sobre sustratos de FTO y láminas de Cu, resultando éstas últimas, las más adecuadas en las condiciones utilizadas para la potencial división fotoelectroquímica del agua.

Palabras clave: MOF; MIL-101 (Cr); funcionalización

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Estudio de la influencia del MOF MIL-101 (Cr) sobre las propiedades y estabilidad de la perovskita tipo MAPI

Marín-Rosas Pablo,¹ Estrella-Gutiérrez Manuel Alejandro,¹ Valadez-Villalobos Karen,² Oskam Gerko²

¹ Laboratorio de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Departamento de Física Aplicada, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida, Yucatán, México.

Email: pablomarín@hotmail.com, alejandro.estrella@correo.uady.mx, gerko.oskam@cinvestav.mx

Resumen

La problemática del cambio climático ha motivado la búsqueda de alternativas a los combustibles fósiles. En este contexto, la mejora y el desarrollo de dispositivos para el aprovechamiento de la energía solar ha adquirido mayor importancia. Dentro del campo de investigación de dispositivos fotovoltaicos, uno de los descubrimientos recientes más notorios han sido las celdas solares de tipo perovskita, las cuales han alcanzado eficiencias mayores al 20% en menos de una década desde su introducción en el 2009. El acelerado incremento en eficiencias reportadas, sumado a ventajas tales como estar basadas en materiales abundantes y requerir métodos de fabricación económicos y simples, han convertido a esta tecnología en un tema en auge dentro de la comunidad científica. Por otro lado, ha sido ampliamente reportado que la película de perovskita que actúa como material absorbente dentro de las celdas es proclive a la degradación ante la presencia de humedad en el ambiente. Esta característica representa uno de los mayores obstáculos para el desarrollo y establecimiento de esta tecnología. En el presente trabajo se propone el uso de estructuras metal-orgánicas MOF MIL-101 (Cr) como una posible solución a los problemas de estabilidad de la perovskita. Este MOF cuenta con poros cuyo diámetro es de alrededor de 3 nm y ha sido previamente aprovechado para albergar partículas catalíticamente activas, convirtiéndolo en un material con el potencial de encapsular la perovskita, brindándole protección de las condiciones ambientales. Con el objetivo de estudiar los efectos de esta incorporación se fabricaron películas con la mezcla de MOF/perovskita a partir de soluciones precursoras con mezclas variadas de ambos materiales. La morfología y estabilidad de las películas depositadas fueron evaluadas en función del contenido de MOF en las soluciones precursoras.

Palabras clave: MOF; MIL-101 (Cr); perovskita; MAPI

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

OPTIMIZACIÓN DE LOS COMPONENTES INVOLUCRADOS EN CELDAS SOLARES DE PEROVSKITA POR EL MÉTODO DE UN PASO

Ramos-Reyes Sarah,¹ Peralta-Dominguez Diecenia,² Oskam Gerko²

¹ Química Aplicada. Facultad de Ingeniería Química-Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

²CINVESTAV-Mérida, Física aplicada, Yucatán, México.

Email: ramosreyessarah@hotmail.com, dieceniaj@gmail.com, gerko.oskam@cinvestav.mx

Resumen

Recientemente, las celdas solares de perovskita (PSC) han demostrado un gran potencial como solución procesada de tecnología, mostrando altas eficiencias de 23.7% que exceden a celdas de silicio multicristalino. Entre las diferentes arquitecturas de PSC, las celdas solares de perovskita a base de carbono (c-PSC) son rentables y tienen el beneficio de poder producirse sin equipos de alto costo. Una celda solar de perovskita a base de carbono consiste en titanía como capa activa, circonia como capa de aislamiento y carbono como contacto superior, las cuales son depositadas sobre el sustrato mediante la técnica de serigrafía. El proceso de fabricación de una c-PSC se divide en 4 pasos principales; depósito de capa compacta (BL), impresión de capas mesoporosas, infiltración y proceso de conversión. En este trabajo se ha demostrado que el rendimiento de una celda depende en gran medida de varios parámetros como la concentración de la solución, el solvente utilizado, el volumen de infiltración, temperatura y tiempo del proceso de conversión. Optimizando los parámetros mencionados anteriormente se obtuvo una eficiencia máxima del 5% infiltrando 8 μL de solución a 60°C por 2 horas.

Palabras clave: Celdas solares de perovskita, Titanía mesoporosa, Eficiencia de conversión, Infiltración de un paso.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Síntesis de ligantes porfirínicos para la formación de estructuras metal-orgánicas (MOF)

Arceo-Ruiz Henry,¹ Rincón-Arriaga Susana,² Zepeda-Pedreguera Alejandro,¹ Farfán-García Norberto³

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico Norte Kilómetro 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn. Mérida Yucatán, 97203.

²Tecnológico Nacional de México/IT Mérida, Av. Tecnológico km. 4.5 S/N. Mérida, Yuc., México. C.P. 97118.

³Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Cto. Exterior S/N, C.U., 04510 Ciudad de México, CDMX

Email: h.arceo216@gmail.com, susana74a@yahoo.com, alejandro.zepeda@correo.uady.mx, norberto.farfan@gmail.com

Resumen

Las estructuras metal-orgánicas (MOF's) permiten la combinación de funcionalidades químicas y físicas, las cuales son generalmente conferidas por el ligante orgánico. En este contexto, el uso de novedosas porfirinas como ligantes para la síntesis de MOF's podrían suministrar muchas de sus propiedades intrínsecas tales como luminiscencia, propiedades fotoeléctricas e incluso biocompatibilidad debido a la naturaleza de la porfirina como material de origen biológico. En adición, los átomos de nitrógeno dentro del núcleo porfirínico pueden interactuar con una amplia gama de iones metálicos y, por tanto, permitir su detección o eliminación. Por lo que, la síntesis de MOF-porfirínicos podría incidir en amplias aplicaciones como catálisis, celdas solares, biomedicina y en materia ambiental como la adsorción de metales pesados. Teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados el objetivo principal de este estudio se centró en la síntesis de tres novedosas porfirinas: 5,10,15,20-tetra(4-(piridil)fenil)porfirina (TPPyP), 5,10,15,20-tetra(5-(pirimidin)fenil)porfirina (TPPP) y 5,10,15,20-tetra(4-(carboxi)bifenil)porfirina (TCBP) mediante una modificación a la metodología reportada por Adler y col. (1966). En los tres casos se obtuvo un sólido de color púrpura con rendimiento del 28% los cuales fueron caracterizados por espectroscopia de masas (EM-AR), FTIR, RMN 1H y 13C, así como por UV-Vis obteniendo en las porfirinas señaladas, la banda Soret y las bandas Q características de los núcleos porfirínicos.

Palabras clave: MOF; Porphirina; Ligante

Área temática: Química

Modalidad: Oral

Factibilidad en la producción de biocombustibles líquidos por medio de la fermentación ABE a partir del bagazo de sotol (*Dasyilirion spp.*)

Piñón-Muñiz Marina Isabel,¹ Gutiérrez-Méndez Néstor,² Pérez-Vega Samuel,¹ Ramos-Sánchez Víctor Hugo,³ Sacramento-Rivero Julio César,⁴ Salmerón Ivan¹

¹ Laboratorio de Bioprocesos, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México.

² Laboratorio de Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México.

³ Laboratorio de Físicoquímica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México.

⁴ Ingeniería de Procesos Químicos y Bioprocesos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: p185884@uach.mx, isalmeron@uach.mx

Resumen

El bagazo es un residuo lignocelulósico generado durante el proceso de elaboración del sotol. Actualmente representa un problema ecológico ya que se dispone de manera inadecuada por parte de las empresas productoras, además no tiene aplicaciones tecnológicas y se desconoce su composición. El objetivo del presente trabajo es estudiar la composición química y estructural del bagazo de sotol, así como su potencial para la producción de biocombustibles líquidos (etanol y butanol) por medio de fermentación ABE empleando un cultivo mixto del género *Clostridium* y finalmente, conocer la factibilidad económica del proceso. Dos tipos de bagazo fueron evaluados, uno proveniente de una fábrica de sotol artesanal y otro de un sistema industrial. El análisis elemental indica que las muestras poseen una composición similar en cuanto a C, H, N y O, sin embargo, sólo fue posible detectar azufre en el bagazo de la fábrica artesanal. Mediante una prueba XRF se observó la presencia de Cu, Zn, Fe y Cl en ambas biomásas, además de Pb y Si en el bagazo de la fábrica artesanal, dichos elementos podrían disminuir el rendimiento de la fermentación y/o aumentar el tiempo del proceso. Los espectros de FTIR-ATR y Raman muestran picos característicos de los grupos funcionales de celulosa, hemicelulosa y lignina, además de fructosa y pectina. El bagazo de la fábrica artesanal posee un menor contenido de azúcares totales y reductores en relación con el bagazo de sotol del sistema industrial. Así, este último pudiera representar la mejor alternativa para su uso como sustrato durante la fermentación ABE.

Palabras clave: Bagazo de sotol; Fermentación ABE; *Clostridium*; Butanol; Biorrefinería

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Análisis de Ciclo de Vida preliminar para la producción, distribución y uso de biocarbón a partir de biomasa vegetal mediante pirólisis

Nava-Velázquez Yaneth,¹ Aguilera-Cauich Erick,² Cuevas-Castillo Gabriela², Sacramento-Rivero Julio²

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

² Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: julio.sacramento@correo.uady.mx, yaneth.nv96@gmail.com, erick.aguilera@correo.uady.mx, gabycuevas-c@hotmail.com

Resumen

El biocarbón es un producto obtenido de pirólisis de biomasa, por su contenido de carbono estable se propone como estrategia de secuestro de CO₂ y por su porosidad como mejorador de suelos. Las emisiones asociadas a su producción y uso son objeto de investigación, por ello se presenta un análisis de ciclo de vida de biocarbón obtenido de desechos de maderas en un pirolizador tipo Kon-Tiki y aplicado en suelo agrícola para el cultivo de maíz, determinando impactos asociados a su producción, distribución y uso. El inventario de datos en la etapa de producción se obtuvo de pruebas experimentales, en las etapas de distribución y uso se tomaron de reportes y agendas tecnológicas para el estado de Yucatán; los impactos se analizaron con Simapro-Classroom (v6.1) y la base de datos Ecoinvent. Los resultados muestran emisiones mitigadas en todas las categorías de impacto, exceptuando toxicidad humana y oxidación fotoquímica debido a partículas y metano liberados durante la producción en este tipo de pirolizador; la mitigación se atribuye al uso directo en suelo evitando emisiones por la producción y uso de fertilizantes adicionales, y al secuestro de carbono que evita la liberación de 2.2 kg CO₂-eq/kg de biocarbón producido. Al comparar la captura de carbono en bosques tropicales, de pino, Jatropha y zonas verdes de Mérida con 260, 11, 4, y 2.8 t CO₂-eq/ha respetivamente, la producción de 10 ton de biocarbón presenta una mitigación equivalente a 2 ha de bosque de pino con 22 t CO₂-eq/ha.

Palabras clave: biocarbón; análisis de ciclo de vida; mitigación

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Significance of Microwave-assisted Modification of Coal Fly Ash Zeolite for Enhanced Aqueous Removal of Heavy Metals Ions

ABDELLAOUI Youness,¹ Gamero Melo Prócoro,² Giácoman Vallejos Germán,¹

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN-CINVESTAV Unidad Saltillo, Química, México.

Email: abdellaoui.youness@gmail.com, procoro.gamero@cinvestav.edu.mx, giacoman@correo.uady.mx

Abstract

The requirement for enhanced, low-cost, and eco-friendly materials as an adsorbent is highly favored for water treatment processes. Then, for extended application prospects, a simple and cost-effective method for highly effective composites preparation is mainly studied. In the present work, rapid and efficient modification of potassic fly ash zeolite (K-Zeolite W) by iron and zirconium was achieved using microwave-assisted process. Unmodified and modified materials were characterized by SEM-EDS, XRD, IR, ICP and BET. The obtained zeolitic materials have been applied to remove arsenic(V) ions from aqueous solution, however, the adsorption was favored onto modified zeolite W where it was more effective in the case of FeZr-Zeolite.

Palabras clave: Zeolite W; Heavy Metals Removal; Microwave-assisted Modification

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: Sí quisiera participar

Evaluación de la influencia de los polvos del Sahara en la microbiota presente en el aire de la ciudad de Mérida, Yucatán

Flores-Huerta María Alejandra¹

¹Laboratorio de Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: ale.flores.huerta@gmail.com

Resumen

Una cantidad considerable de partículas son arrastradas por corrientes de aire desde lugares remotos, este es el caso de los polvos del desierto del Sahara que cada año son transportados a través del océano Atlántico y llegan al continente americano. Estos polvos están compuestos por diferentes materiales minerales y orgánicos. Una fracción importante de los componentes orgánicos son los bioaerosoles, bacterias y hongos, que actúan como contaminantes biológicos y tienen afectaciones a la salud de los seres vivos, y presentan diversos impactos ambientales. El objetivo de este trabajo consiste en evaluar la influencia que tiene la llegada de los polvos del Sahara a Mérida, Yucatán, en la microbiota presente en el aire.

Para llevar a cabo esta investigación se realizaron dos muestreos de aire en dos temporadas diferentes: el primero en presencia de los polvos del Sahara y el segundo en ausencia de los mismos. Se utilizó un impactador para muestrear el aire y medios de cultivo selectivos para hongos y bacterias. Se incubaron los medios, se identificaron los microorganismos por microscopía y se extrajo el ADN para su secuenciación. Se recolectaron variables meteorológicas y con toda esta información se evaluó la relación existente entre la presencia de los polvos del Sahara y las variables fisicoquímicas y biológicas determinadas. Debido a las condiciones meteorológicas de Mérida y a la alta carga microbiana que hay en todo el año, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas que confirmen la influencia de los polvos del Sahara en la microbiota presente en el aire.

Palabras clave: bioaerosoles; Sahara; microbiota

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Recubrimiento comestible a base de caseinato de calcio y cera de abeja para evaluar su efecto sobre las propiedades fisicoquímicas de mango variedad criollo

Rangel-Marrón Marcela,¹ Cerón-Bretón Julia Griselda,¹ Cerón-Bretón Rosa María,¹ Lara-Severino Reyna del Carmen,² González-García Alejandra,¹ García-Ovando Jared Yair¹

¹ Facultad de Ciencias Químicas y Petrolera, Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México.

Email: mrangel@pampano.unacar.mx, jceron@pampano.unacar.mx, rceron@pampano.unacar.mx, reyna.lara.sev@gmail.com, alejandra14gg@gmail.com, yairdechivas@hotmail.com

Resumen

El mango (*Mangífera indica* L.) es un fruto climatérico, tiene una vida de anaquel muy corta, es perecedero y susceptible al deterioro generado por desórdenes fisiológicos y patológicos en la postcosecha. Sus propiedades y composición dependen del cultivo y variedad. Con el objetivo de proponer una alternativa de postcosecha de mango y un uso alternativo a la cera de abeja, se estudió el efecto de un recubrimiento comestible (RC), a base de caseinato de calcio (CasCa 10 g/1000 mL) y cera de abeja (72 g/1000 mL), sobre la calidad fisicoquímica (actividad de agua (a_w), acidez titulable, contenido de sólidos solubles (°Brix), contenido de humedad y pH) en mango sin recubrimiento (MSRC) y mango recubierto (MRC). Se evaluó el color en la epidermis de la fruta para ambos tratamientos. Se aplicaron dos evaluaciones sensoriales para determinar el color y dulzura de la pulpa al inicio y final del experimento. Los resultados sugieren que el empleo de la cera de abeja en conjunto con el caseinato de calcio redujo las pérdidas de humedad. Durante el tiempo de estudio, el porcentaje de acidez para MSRC disminuyó. No se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$) para la a_w de MRC durante el tiempo de estudio. La evaluación sensorial comprobó que los MRC presentaron un sabor ácido, característico de mangos no maduros. Los resultados sugieren que el uso del RC en mango podrá disminuir los desperdicios del fruto en la postcosecha.

Palabras clave: recubrimiento comestible; mango; vida de anaquel.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Oral

Presentación flash: Choose an item.

Análisis reológico y calorimétrico de la miel de *Melipona beecheii* del estado de Yucatán

Yah-Rosales Larry, Chel-Guerrero Luis, Tec-Poot José, Ruiz-Mercado Claudia, Baz-Rodríguez Sergio
Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: larrytt117@hotmail.com, cguerrer@correo.uady.mx, jose.tec@correo.uady.mx, claudia.ruiz@correo.uady.mx, sergio.baz@correo.uady.mx

Resumen

Se determinaron parámetros fisicoquímicos (humedad, acidez total, azúcares reductores totales, hidroximetilfurfural, actividad de diastasa, densidad y conductividad eléctrica), propiedades reológicas a diferentes temperaturas (10, 20, 30 y 40 °C) y perfiles calorimétricos (de 25 a 260 °C) de mieles producidas por la abeja *Melipona beecheii* en el Estado de Yucatán. Las muestras evaluadas fueron recolectadas el mes de abril directamente de colmenas en cajas racionales, en 2018 y 2019. Para fines de comparación, se midieron las mismas características a miel de *Apis mellifera* recolectada en febrero de 2018 (floración dominante: tzitzilché) y abril de 2019 (multifloral). Todas las muestras tuvieron un comportamiento Newtoniano, siendo significativamente mayor la viscosidad dinámica de la miel de *Apis* que la de *Melipona*, particularmente a temperaturas bajas. La miel de *Apis* (18.2 %) tuvo en promedio menor contenido de humedad que la de *Melipona* (22.7 %), lo cual ayuda a explicar la menor viscosidad de la miel de las abejas nativas. Ambos parámetros (temperatura y humedad) son fundamentales para correlacionar el comportamiento de la viscosidad dinámica de las mieles. La acidez de la miel de *Melipona* (56.2 mEq/kg, muestreo 2019) fue mayor a la de *Apis* (48.7 mEq/kg, muestreo 2019), lo cual se explica con la mayor proclividad a fermentar de la miel de abeja nativa, de mayor humedad. En ambos casos la acidez fue mayor para muestras de un año de antigüedad, siendo la diferencia con respecto a mieles nuevas significativamente mayor para mieles de *Melipona*. Los demás parámetros fisicoquímicos se discuten con respecto a un reporte previo para miel de esta especie y a reportes analizando mieles de especies brasileñas del mismo género. Finalmente, los análisis calorimétricos indicaron dos transiciones de fase principales, cuyo origen se interpreta. La amplia variedad biológica de abejas sin aguijón y las características diferenciadas de sus mieles son factores que dificultan la definición de especificaciones de calidad y de criterios de referencia que permitan detectar su posible adulteración. Sin embargo, es posible proponer normativa aplicable a especies del mismo género. Este trabajo aporta información que puede coadyuvar en esa dirección.

Palabras clave: reología, calorimetría, miel, melipona beecheii

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Apropiación de técnicas para producir alimentos de traspatio y su impacto en la economía familiar

Cárdenas-Herrera Angel Eduardo ¹, Monforte-Méndez Gustavo Adolfo ², Munguía Gil Alfonso ³

^{1,2,3} Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Departamento de Ingeniería Industrial, Tecnológico Nacional de México/I.T. Mérida, Mérida, Yucatán, México.

Email: cardenasherreraangel@gmail.com, gustavo.monforte@hotmail.com; muga5610@gmail.com

Resumen

La creciente concentración de población en áreas urbanas se relaciona con el consumo de alimentos altamente procesados, dañinos para la salud, producidos en unidades de gran escala asociados a sistemas poco sustentables. Para contrarrestar estas tendencias y contribuir a que se tenga acceso a alimentos de mejor calidad con menor impacto socioambiental, se ha propuesto incrementar la producción de alimentos de traspatio a través de mejores técnicas, prácticas e instalaciones productivas en las viviendas urbanas. El objetivo de este trabajo fue contribuir al incremento de la productividad, sustentabilidad, flujos de ingresos y calidad de los alimentos consumidos y vendidos a terceras personas en una vivienda de Motul, Yucatán. Se partió de una detección de oportunidades de mejora, observación y entrevistas. Se instrumentaron estrategias para la apropiación por sus ocupantes de un conjunto de técnicas y prácticas relacionadas con la producción y preparación de aves y hortalizas contenidas en un manual de autoinstrucción de la FAO y en otras guías que proporcionan información relativa a procedimientos específicos. La intervención se realizó en un período de 6 meses, mediante visitas periódicas y se dio seguimiento a través comparaciones. Se observaron mejoras a nivel económico y el trabajo organizado constituyó un esquema de producción integrando el sacrificio, remoción y eviscerado; marinado, cocción y venta al consumidor final; aportando valor agregado al proceso. Se concluye que retomar las prácticas de producción de traspatio genera beneficios económicos y también en la calidad de los alimentos obtenidos, brindando una alternativa para la obtención de productos alimenticios.

Palabras clave: Traspatio; Sustentabilidad; Alimentos

Área temática: Alimentos

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Análisis metatranscriptómico del consorcio PM-06 durante la degradación del pericarpio de maíz nixtamalizado

Serrano-Gamboa José Germán,¹ Fócil-Espinosa Carlos Abraham,¹ Rojas-Herrera Rafael Antonio,¹ Sánchez-González Mónica Noel,¹

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: germosg24@gmail.com, carlosfocil09@gmail.com, rafael.rojas@correo.uady.mx, monica.sanchez@correo.uady.mx

Resumen

El pericarpio de maíz nixtamalizado (PMN) es un residuo generado en la industria de la tortilla. Al tratarse de un material lignocelulósico, el PMN constituye una fuente potencial de azúcares fermentables y diversos productos de valor agregado. Mediante enriquecimiento y selección de la microbiota endógena del PMN se ha obtenido un consorcio microbiano denominado PMN-06, el cual resulta eficiente en la degradación de dicho residuo. El proceso de degradación del PMN por acción del consorcio PM-06 se ha descrito en términos fisicoquímicos y estructurales; sin embargo, el conocimiento con el que se cuenta sobre la composición biológica del consorcio y de los mecanismos enzimáticos relacionados con el proceso degradativo es limitado.

En el presente estudio se empleó un enfoque metatranscriptómico basado en la anotación funcional y taxonómica de secuencias codificantes de enzimas activas sobre carbohidratos (CAZy), con el fin de relacionar la dinámica de degradación del PMN con los de los genes expresados por el consorcio PM-06 en diferentes etapas del proceso.

El perfil de expresión del consorcio PM-06 exhibió cambios notables en la actividad transcripcional durante la degradación del PMN. Al inicio del proceso, se expresaron de manera importante genes de enzimas desramificadoras de la hemicelulosa, al igual que algunas celulasas y oligosacaridasas las cuales favorecieron la hidrólisis de regiones expuestas de la celulosa y solubilización de azúcares de peso molecular intermedio. En una siguiente etapa, aumentó el nivel transcripcional de xilosidasas y glucosidasas y finalmente tiene lugar la expresión importante de endoxilanasas y endoglucanasas. Las bacterias pertenecientes a los géneros *Bacillus* (Firmicutes) y *Nocardia* (Actinobacteria), son las más activas al inicio, posteriormente, ocurre un incremento de genes expresados por *Paenibacillus* y *Bacillus*. Tales diferencias sugieren la participación concertada de los componentes del PMN, aunque cabe señalar que *Paenibacillus*, un género productor de xilanasas y celulasas presentó la mayor diversidad de genes CAZy expresados por lo que su contribución al proceso de degradación el PMN aparenta ser fundamental.

Palabras clave: Pericarpio de maíz nixtamalizado; Metatranscriptómica; Consorcio microbiano endógeno.

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Identificación y análisis de expresión de factores de transcripción de choque térmico en respuesta a déficit hídrico de *Carica papaya* L.

Bautista-Bautista Yessica,¹ Santamaría-Fernández Jorge M,¹ Girón-Ramírez Amaranta,¹ Estrella-Maldonado Humberto²

¹. Laboratorio de Fisiología Vegetal Molecular, Unidad de Biotecnología, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Yucatán, México

² Laboratorio de Interacciones planta-animal, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Yucatán, México

Email: yessica.bautista@cicy.mx, [autor2 jorgesm@cicy.mx](mailto:jorgesm@cicy.mx), [autor3 amaranta.giron@cicy.mx](mailto:amaranta.giron@cicy.mx), [autor4 humberto.estrella@cicy.mx](mailto:humberto.estrella@cicy.mx)

Resumen

El estrés abiótico puede ocasionar numerosos efectos poco favorables que conllevan a una reducción en el rendimiento de los cultivos de hasta 70%. Para hacer frente a esta problemática es necesario estudiar la respuesta a nivel molecular en plantas de *Carica papaya* L, adaptadas a ambientes secos (silvestres) y compararla con la de genotipos de interés comercial (Maradol y C7), para identificar genes que estén involucrados en el mantenimiento de la homeostasis celular, aún bajo condiciones adversas. Para ello, se propone analizar *in silico* la familia de factores de transcripción de choque térmico y la expresión de 8 genes candidatos, por dos métodos de PCR; uno cualitativo y otro cuantitativo. Demostramos que las afectaciones fisiológicas de tres genotipos de *Carica papaya* L inducen la expresión de los genes CpHsfA1d, CpHsfA2 y CpHsfB3 en respuesta a déficit hídrico. Nuestros resultados apuntan a que los genes de choque térmico también están involucrados en otros tipos de estrés, como la sequía. El gen CpHsfB3 presentó una mayor expresión en el genotipo silvestre que los genotipos comerciales, bajo condiciones de estrés por déficit hídrico, por lo que proponemos que este factor de transcripción juega un papel preponderante en la regulación maestra en la respuesta a déficit hídrico. De manera que nos proponemos la clonación del gen CpHsfB3 y realizar los análisis funcionales, como base hacia la mejora de la tolerancia a la sequía en *Carica papaya* L.

Palabras clave: Factor de transcripción de choque térmico; *Carica papaya* L; Déficit hídrico.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Análisis de la enzima monooxigenasa lítica de polisacáridos producida por el consorcio PM-06 durante la degradación del pericarpio de maíz nixtamalizado

Licona Segura Angel,¹ Guzmán Pedraza Rodrigo,¹ Rivera Solís Rodrigo¹, Sánchez González Mónica Noel,¹

¹ Lab. de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México

Email: likona166@gmail.com, rho@live.com.mx, rodrigo.rivera@correo.uady.mx, monica.sanchez@correo.uady.mx

Resumen

Introducción

El consorcio PM-06 es una comunidad microbiana con capacidad para degradar pericarpio de maíz nixtamalizado (NMP), diferentes enzimas participan durante la degradación; sin embargo, se evidenció la participación de una enzima de reciente descubrimiento conocida como monooxigenasa lítica de polisacárido (LPMO por sus siglas en inglés). Esta enzima es considerada como clave en la degradación de biomasa y aparentemente funciona en sinergia con enzimas hidrolíticas. En este trabajo, se determinó la producción de LPMO por el consorcio PM-06 y las enzimas se caracterizaron en términos de pH y temperatura.

Metodología

El consorcio se cultivó en un medio que contenía pericarpio de maíz y extracto de levadura. Se tomaron muestras a intervalos de tiempo durante 168 h y se midió la cantidad residual de NMP, actividad de LPMO y cambios en el pH. Por otro lado, se realizó un análisis del metatranscriptoma del consorcio para determinar la expresión de secuencias de LPMO e identificar los microorganismos productores de las mismas.

Resultados

El potencial de degradación fue del 86% de la biomasa en un tiempo de 168 horas, la mayor actividad de LPMO (0.001 U / mL) se obtuvo a las 8 h. La actividad óptima se presentó a 40 ° C y pH 8. El análisis metatranscriptómico indicó que las enzimas fueron producidas por *Bacillus cereus*, *Bacillus paranthracis* y *Paenibacillus macerans*, con regiones conservadas entre ellas.

Conclusión

La LPMO producida por el consorcio es alcalófila, una característica importante para su aplicación en preparaciones enzimática comerciales debido a que en condiciones alcalinas la celulosa es parcialmente soluble en agua. Estas enzimas fueron producidas por microorganismos del orden Bacillales que incluyen los géneros microbianos tolerantes a los álcalis.

Palabras clave: Consorcio; LPMO; Biomasa lignocelulósica

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Evaluación de la productividad de lípidos en *Chlorella vulgaris* a diferentes tasas de aireación en fotobiorreactores de columna de burbujeo

Martínez-de la Cruz Mario Octavio,¹ Robles-Heredia Juan Carlos,¹ Narváez-García Asteria,¹ Zavala-Loría José del Carmen,²

¹ Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Química, Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México.

² Secretaría Académica, Universidad Internacional Iberoamericana, San Francisco de Campeche, México.

Email: mario.mtz.cruz@outlook.com, jrobles@pampano.unacar.mx, anarvaez@pamapno.unacar.mx, jose.zavala@unini.edu.mx

Resumen

En la presente investigación se evaluó la productividad de lípidos de la microalga *Chlorella vulgaris* a diferentes tasas de aireación (0.75, 1.25, 1.75 y 2.25 vvm) en fotobiorreactores (FBR) de columna de burbujeo por duplicado, en condiciones de luz blanca continua a $24.3 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ y medio enriquecido a 90 mg L^{-1} de nitrógeno amoniacal (N-NH_4^+), cada 24 h se realizó conteo celular, consumo de nitrógeno y biomasa peso seco, al igual se realizaron cálculos hidrodinámicos de los FBR para determinar la tasa de corte y el régimen de flujo de agitación; finalizando cada experimento se realizó la extracción de la biomasa centrifugando el medio de cultivo a 4,000 rpm por 10 min. Los valores alcanzados en la tasa de corte fueron reducidos (0.0025 a 0.0220 s^{-1}), obteniendo en los 4 experimentos un flujo homogéneo, los valores de máximo crecimiento celular fue de $5.90 \times 10^6 \text{ cel mL}^{-1}$ a 0.75 vvm y tasa de crecimiento específico μ (0.0229 d^{-1}). Por la baja productividad de lípidos y crecimiento celular se puede indicar que el resultado obtenido se debió a que mientras las tasas de aireación aumentaban en cada experimento la turbulencia generada por este, combinada con la intensidad de lumínica pudiera producir una limitación en la actividad fotosintética que interfiriera en la capacidad de las células de reproducirse, adaptarse y consumir el N-NH_4^+ de su medio, se observó con ayuda de un microscopio que las células microalgales no sufrieron daño por esfuerzo de corte. Durante todo el proceso experimental, a la tasa de aireación de 0.75 vvm se presentó el mayor consumo de N (60%) y se observó una mayor productividad de lípidos ($8.98 \text{ mgL}^{-1}\text{d}^{-1}$) y biomasa en comparación con los otros experimentos.

Palabras clave: Productividad de lípidos; Tasas de aireación; *Chlorella vulgaris*.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Efecto de la concentración de oxígeno disuelto en el establecimiento del proceso de nitrificación-desnitrificación a partir de un consorcio nitrificante

Chávez-Yam Alexis¹, Rincón Susana², Ruiz-Espinoza J. Enrique¹, Zepeda Alejandro¹

¹ Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Laboratorio de Aprovechamiento de Recursos Naturales, Tecnológico Nacional de México/ITMérida, Yucatán, México.

Email: achavezyam@gmail.com, susana74a@yahoo.com, juan.ruiz@correo.uady.mx, alejandro.zepeda@correo.uady.mx

Resumen

El proceso de la nitrificación-desnitrificación (ND) es el método biológico más empleado para la eliminación de nitrógeno en las aguas residuales. Uno de los factores claves para su correcto desempeño es la concentración de oxígeno disuelto (OD). El presente estudio evaluó el efecto de la concentración de OD para el establecimiento del proceso de ND a partir de un consorcio microbiano nitrificante en un reactor SBR en estado pseudo-estacionario y estable. El estudio se dividió en dos etapas, en la primera el proceso de ND se llevó a cabo con un flujo de aire de 0.38 L/min durante 45 ciclos de reacción con una duración de 8 horas, teniendo una alternancia de etapas de anoxia-aireación-anoxia en cada ciclo. En la segunda etapa únicamente se disminuyó el flujo de aire a 0.20 L/min durante otros 45 ciclos de reacción. En cada ciclo se tomaron muestras al inicio y final de cada fase (nitrificante y desnitrificante), para determinar la eficiencia en la eliminación de amonio ($E\text{-NH}_4^+$) y en la eliminación de nitrógeno total ($E\text{-NT}$). De igual manera se monitorearon los parámetros de OD, pH y potencial de óxido-reducción (ORP) para constatar el inicio y final de cada fase. En la primera etapa se mantuvo la concentración de OD por debajo de 3 mg/L permitiendo establecer con éxito el proceso de ND con una $E\text{-NH}_4^+$ de $100 \pm 1\%$ y una $E\text{-NT}$ del $30 \pm 5\%$. La reducción del flujo de aire en la segunda etapa mantuvo la concentración de OD alrededor de 2 mg/L durante los primeros 20 ciclos, mejorando la $E\text{-NT}$ a $61 \pm 2\%$ pero con una disminución de la $E\text{-NH}_4^+$ a $82 \pm 10\%$. Al final de la segunda etapa la concentración de OD aumento hasta 4 mg/L, posiblemente por una afectación en la actividad (y por ende en el consumo de oxígeno) de las bacterias amonio oxidantes, resultando en una $E\text{-NH}_4^+$ de $72 \pm 5\%$ y una $E\text{-NT}$ del $58 \pm 4\%$. Concluyendo que la disminución en el flujo de aire ayudo en el corto plazo al proceso de ND al aumentar la $E\text{-NT}$. Sin embargo a largo plazo tuvo un efecto negativo en el proceso principalmente sobre la $E\text{-NH}_4^+$.

Palabras clave: oxígeno disuelto; nitrificación; desnitrificación

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Biotecnología

Modalidad: Oral

Estudio mecánico del concreto espumado reforzado con fibras de henequén modificadas superficialmente con un tratamiento químico alcalino

Castillo-Lara Joaquín,¹ Valadez-González Alex,¹ Carrillo J. Gonzalo,¹ Herrera-Franco Pedro,¹
Flores-Johnson Emmanuel,²

¹Unidad de Materiales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Yucatán, México.

²CONACYT-Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Yucatán, México.

Email: joaquin.castillo@cicy.mx, avaladez@cicy.mx, jgcb@cicy.mx, pherrera@cicy.mx, emmanuel.flores@cicy.mx

Resumen

Los materiales compuestos reforzados con fibras de henequén (*Agave fourcroydes*) son una opción sustentable para diversas aplicaciones ingenieriles debido al bajo costo de las fibras, sus propiedades mecánicas y a la ventaja de ser renovables y biodegradables. Estas fibras podrían sustituir en ciertas aplicaciones a las fibras sintéticas las cuales dejan una huella ambiental mayor. Sin embargo, el uso de las fibras de henequén en un material compuesto con matriz de concreto se ve limitado debido a la baja resistencia a la corrosión de la lignina y de la hemicelulosa en ambientes altamente alcalinos. Debido a esto, es importante realizar un tratamiento químico superficial a las fibras para aumentar su durabilidad y mejorar la interfase fibra-matriz, y así evitar una reducción en las propiedades mecánicas del material. En este trabajo se estudió el concreto espumado con una densidad de 700 kg/m³ reforzado con una fracción volumétrica de 0.5%, 1% y 1.5% de fibras cortas de henequén distribuidas aleatoriamente. Se usaron fibras sin tratamiento y con tratamiento químico alcalino a partir de una solución acuosa de hidróxido de sodio (NaOH) al 2%. Los resultados mostraron que el concreto espumado reforzado con 1% de henequén con tratamiento alcalino, presentó un incremento del 21.6% en la resistencia a la compresión, en comparación al material sin refuerzo. Se observó que el refuerzo con fibra natural en el concreto espumado cambia el modo de falla frágil a dúctil ocasionando que el material alcance deformaciones mayores. Se agradece el apoyo del proyecto CONACYT Problemas Nacionales 2017-6718.

Palabras clave: Tratamiento químico alcalino; Fibra de henequén; Concreto espumado

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Indicadores para el desempeño económico, social y ambiental de una unidad de producción pecuaria de pequeña escala en Seyé, Yucatán.

Calderón-Ojeda César Abraham,¹ Monforte-Méndez Gustavo Adolfo,² Sarmiento-Franco José Francisco,³

^{1,2,3} Maestría en Planificación de empresas y desarrollo regional, Departamento de ingeniería industrial, Tecnológico Nacional de México/I.T. Mérida, Yucatán, México.

Email: cesarcalderonjeda@outlook.com; gustavo.monforte@hotmail.com; fradari.sarmiento@gmail.com

Resumen

La actividad ganadera tradicional se ha asociado a la emisión en gran escala de gases de efecto invernadero, la destrucción de grandes extensiones de ecosistemas de selva y la ingesta de sustancias tóxicas, por lo que ha contribuido al calentamiento global, la pérdida de biodiversidad y daños a la salud de los consumidores. Las pequeñas explotaciones ganaderas en Yucatán enfrentan, por otro lado, bajas tasas de rentabilidad, por el creciente costo de los insumos y el manejo inadecuado de los potreros. Para avanzar hacia una mayor sustentabilidad y rentabilidad de las pequeñas unidades de producción pecuaria, y poder ofrecer a los consumidores productos cárnicos de mejor calidad y menos perjudiciales a la salud, se han propuesto un conjunto de sistemas, técnicas y prácticas de manejo, encaminadas a un aprovechamiento más sustentable de los recursos biológicos y un menor impacto socioambiental. Para decidir cuáles de ellos son viables de incorporar a una unidad de producción particular, conviene partir de un diagnóstico de sus condiciones, características y problemáticas específicas. El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar la metodología para caracterizar el desempeño económico, social y ambiental de la unidad de producción pecuaria denominada Rancho X'puhuy, ubicada en el municipio de Seyé, Yucatán. A partir del MESMIS y de otras propuestas para la medición de la sustentabilidad, se estableció un conjunto de indicadores por cada una de sus dimensiones.

Palabras clave: Producción pecuaria; Indicadores de desempeño; Sustentabilidad

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Alimentos

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Evaluación de costos de la producción de óxido de magnesio a partir de salmueras residuales, usando Na_2CO_3 y CaO .

Platas-Román Luis Alfredo,¹ Barrón-Zambrano Jesús Alberto,¹ Ruiz-Espinoza Juan Enrique,¹ Esparza-Ruiz Adriana¹.

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán

Email: luis.platas@correo.uady.mx, jesus.barron@correo.uady.mx, juan.ruiz@correo.uady.mx, adriana.esparza@correo.uady.mx

Resumen

La producción de cloruro de sodio (NaCl) en la localidad de Las Coloradas, Yucatán; genera ~650,000 toneladas anuales de salmuera residual, se ha comprobado experimentalmente que ésta presenta factibilidad química para producir óxido de magnesio (MgO) utilizando bases de carbonato de sodio (Na_2CO_3) u óxido de calcio (CaO). Para complementar el estudio de la factibilidad tecno-económica, de ambos procesos, se simularon los datos experimentales (rendimiento de 73 % de MgO vía Na_2CO_3 y del 71% de MgO vía CaO) en el software SuperPro Designer y posteriormente se evaluaron los costos asociados al establecimiento y operación de cada proceso. En este trabajo se presentarán los resultados encontrados, con los que se concluyó que ambos procesos son factibles tecno-económicamente.

Palabras clave: Salmuera; Óxido de magnesio; SuperPro

Área temática: Ingeniería Química

Modalidad: Oral

Formación en soluciones sostenibles: experiencias de un estudio exploratorio en MiPyME de Mérida, Yucatán

Hernández-Cabrera Carlos Francisco,¹ Durán-Canul Juan Carlos,¹ Escalante-Euán Jesús Francisco¹, Conde-Medina Guillermo¹

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: a14001851@alumnos.uady.mx, a17115627@alumnos.uady.mx, jesus.escalante@correo.uady.mx, guillermo.conde@correo.uady.mx

Resumen

Se pudo inferir un Sistema de Producción Lean & Green como un sistema diseñado para mejorar simultánea y continuamente la eficiencia operacional y la sostenibilidad con el fin de incrementar radicalmente la capacidad de una organización o de una cadena de suministro para generar y entregar valor a sus clientes y a la sociedad en su conjunto. En este mismo sentido, se pudo explorar el alcance del enfoque y proyectos asociados al *Lean & Green*, así como las características y tipo de soluciones con enfoque ambiental en la zona de estudio. Una de las características de ésta filosofía es, la identificación de actividades que no agregan valor al sistema, coadyuvar en el consumo inteligente de recursos y propiciando ahorros importantes. La muestra fue conformada por un conglomerado de micro, pequeñas y medianas empresas ubicadas en la zona metropolitana de Mérida, Yucatán (ZMMY). De este modo la investigación presenta los resultados preliminares de un estudio exploratorio con el fin de inferir respecto al paradigma de la excelencia en la generación y entrega de valor, así como el grado del conocimiento sobre las prácticas *Lean & Green* en la comunidad empresarial de la zona metropolitana de Mérida, Yucatán (ZMMY). En síntesis, los resultados exploraron las oportunidades que podrían favorecer la generación de futuros proyectos, capacitación y formación de capital humano de la región.

Palabras clave: Lean Ambiental; Lean & Green; Responsabilidad Ambiental.

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Industrial

Modalidad: Oral

Presentación flash: Sí quisiera participar

Actualización del Sistema de Costos de Servicios para Laboratorio de Análisis Industriales del Área Ambiental

Valdés Cetz Keila Ariana, Balancán Zapata Amira Margarita

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: keilavaldesca@gmail.com, autor2 amira.balancan@correo.uady.mx

Resumen

El presente estudio refleja un acercamiento a los sistemas de costos y su aplicación en un escenario empresarial real que tiene como objeto atender dos interrogantes primordiales: ¿Cómo asignar los costos a los servicios industriales del área ambiental en una empresa con un sistema actual de costo obsoleto e incipiente? y, por consiguiente, conocer ¿Cuál es el impacto de un sistema de costos funcional en la rentabilidad y la competitividad de la misma? Aplicando una metodología mixta no experimental de análisis de datos cualitativos y cuantitativos, los primeros obtenidos mediante la observación y la percepción de los analistas en el entorno laboral; los segundos, datos históricos del número y tipo de servicios para clasificarlos de acuerdo criterios establecidos. Estos datos son la base de la metodología, que consiste en identificar y clasificar los servicios, obtener información documental y de campo para el diseño del sistema de costos, definición del costo por servicio y la actualización del sistema de costos. Los hallazgos muestran la determinación de los elementos del costo, el acercamiento al costo real de los servicios y la dificultad para asignarlos. Además, permitiendo a la dirección general de la empresa tomar decisiones oportunas para la asignación de precios.

Palabras clave: Sistema de costos; servicios; laboratorio

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Ingeniería Industrial

Modalidad: Oral

Presentación flash: No quiero participar

Configuración de la Cadena de suministro de la sal artesanal.

Nava Cecilio Rejón Darian Deyanir Hernández,¹ Escalamte Eúan Jesús Francias,¹ Monsreal Barrera Ileana Camila,¹ Troncoso Joseph Jaqueline¹

¹Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: dariandeyanira@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx, ileana.monsreal@correo.uady.mx, troncoso2841@gmail.com

Resumen

En la actualidad, la extracción de sal artesanal es una actividad que promueve la economía en las comunidades de la costa, genera oportunidades de trabajo, así como la conservación de sus costumbres. En ésta investigación se identificarán y configurarán los eslabones de la cadena de suministro para la extracción de sal artesanal en Yucatán. De manera general, se trabajará con un proceso general de flujo de la cadena de suministro, el cual se dividirá en ocho etapas, empezando por la estimación de ventas, seguido por las compras generales para la realización de la extracción de sal, almacenaje de la materia prima, procesos operativos pasando por los almacenes de producto terminado, transporte del mismo, distribución y comercialización para finalmente, llegar a la planificación de ventas y operaciones de modo que se repita el ciclo. En una segunda etapa, se analizarán los riesgos asociados de la cadena, en particular con los fenómenos hidrometeorológicos, principalmente en la zona costera donde se localiza la cooperativa. Se utilizarán como herramientas de soporte el cursograma analítico y el modelo SCOR. De acuerdo con las investigaciones realizadas la práctica de extracción de sal artesanal tiene aspectos de mejora durante la fase de extracción y distribución, lo cual lleva a proponer un plan de acción ante estos fenómenos. Todos los estudios enfocados a los fenómenos hidrometeorológicos y sus efectos en la cadena de suministro de la sal artesanal, servirán para poder tomar acciones preventivas tales como, por mencionar algunas: saber el volumen de stock de seguridad para no desabastecer el mercado y minimizar las mermas en caso de que los efectos de un potencial evento hidrometeorológico afecten la zona. Es preciso señalar que los efectos de los mencionados fenómenos se caracterizan por fuertes vientos, lluvias torrenciales, inundaciones, aumentos de la marea y la formación de tornados que lo acompañan. La propuesta explora también la identificación de escenarios que permitan anticipar impactos mayores y, en consecuencia, disminuir el riesgo de pérdidas en el proceso de extracción de sal artesanal.

Palabras clave: Cadena de suministro, cambio climático, sal artesanal, fenómenos hidrometeorológicos.

Área temática: Logística

Modalidad: Oral

Buenas prácticas de logística verde en la producción de uva y vino en Baja California

Góngora-Rosado Marvin Addiel,¹

¹El Consorcio para el Desarrollo del Sector y las Regiones Vitivinícolas, El Colegio de la Frontera Norte, México

Email: mgongoraMAIA@colef.mx

Resumen

La industria vitivinícola representa un pilar importante en la economía de Baja California, y como toda actividad productiva genera impactos ambientales que, muchas veces, pasan inadvertidos o considerados poco significativos, pero como impactos acumulados son relevantes. Sin embargo, se juzga que esta industria puede mejorar de manera sustentable manteniendo su competitividad al implementarse acciones factibles de evaluación y validación mediante un contraste con organizaciones donde se hayan implementado con éxito; todo esto como, resultado de una caracterización del proceso que identifique sus puntos críticos. El objetivo de este estudio es diseñar y validar propuestas de acciones ambientales para la industria vitivinícola de Baja California, a través de la metodología del Análisis de Ciclo de Vida considerando además elementos clave en la cadena logística tales como transporte, distribución y almacenaje. Estas acciones buscan la generación de beneficios directos en la mejora económica de la organización, al mismo tiempo que una mitigación ambiental al entorno, en función de las capacidades de adaptación de la organización y enfoques técnicos. Las principales aportaciones de este estudio fueron la elaboración de un modelo de cadena logística y productiva para la industria del baja californiana del vino, con sus respectivas cargas ambientales para cada fase (en consumo de agua, combustible, energía y recursos); así como la identificación de las actividades consideradas claves en este proceso, para concluir con el desarrollo de recomendaciones ecoeficientes para la vitivinicultura bajacaliforniana a través de un benchmarking internacional.

Palabras clave: Logística verde, análisis de ciclo de vida, ecoeficiencia, vino

Análisis de la cadena de valor del proceso de extracción de sal artesanal

Cortez-Rosado Rodrigo José,¹ Escalante-Chay Felipe,¹ Escalante-Euán Jesús Francisco,¹ Santos-Flores Jorge,²

¹ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

² Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Email: roy.cr99@gmail.com, fech.1730@gmail.com, jesus.escalante@correo.uady.mx, sflores@correo.uady.mx

Resumen

El contexto de la investigación fue la comunidad salinera de Xtampú, ubicada en el municipio de Dzemul con una extensión de 52 charcas. El objetivo es la identificación de actividades que le generan valor al sistema. La motivación fue aplicar los conocimientos de diversas asignaturas, principalmente teoría de sistemas e ingeniería de métodos, con la finalidad de formalizar y estructurar sus procesos. Como resultado de los primeros análisis se observó que la cooperativa desperdicia tiempos y recursos ya que no se han identificado las actividades que generan valor y las que implican un efecto negativo en el sistema y al ambiente. Con el objetivo de solucionar esta problemática, se propuso el enfoque de la manufactura esbelta, empleando específicamente la herramienta del Mapeo de la Cadena de Valor (VSM), que ayudará a identificar la situación actual de los procesos y generar una propuesta alterna de la cadena de valor a través del análisis del flujo de materiales y de producción; con el fin de eliminar los desperdicios que no agregan valor al sistema, con énfasis en una solución esbelta y responsable con el medio ambiente. Para ello será necesario contemplar las bases teóricas de este enfoque para realizar el análisis del proceso de producción. Como resultado se propuso una alternativa que define una nueva configuración del sistema que propicie las acciones tendentes a fomentar una ventaja competitiva sostenible, y finalmente aborde en una siguiente etapa la estandarización de sus procesos y propuesta de indicadores de desempeño para la mejora continua.

Palabras clave: Mapeo de flujo de valor; Manufactura esbelta; Cadena de valor

Por favor seleccione un valor en las siguientes opciones:

Área temática: Logística

Modalidad: Oral

Presentación flash: Sí quisiera participar

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

La Revista de la FIQ es una revista multidisciplinaria de difusión científica y tecnológica que considera para publicación trabajos originales y revisiones en cualquier área de la ciencia o la tecnología. Los ARTÍCULOS describen un estudio completo y definitivo. Una NOTA un proyecto completo, pero más corto, que se refiere a hallazgos originales o importantes modificaciones de técnicas ya descritas. Un ENSAYO trata aspectos relacionados con la ciencia pero no está basado en resultados experimentales originales. Una REVISION es un artículo que comenta la literatura más reciente sobre un tema especializado. La sección AVANCES DE INVESTIGACIÓN esta dirigida a comunicaciones cortas de resultados que requieran una publicación rápida. Las secciones EDITORIAL y OPINION están abiertas a toda la comunidad científica.

Los trabajos deberán ser enviados a Periférico Nte. Km 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburna de Hidalgo Inn, C.P. 97203. Mérida, Yucatán México, Facultad de Ingeniería Química o al correo electrónico vinculacion.fiq@correo.uady.mx. La aceptación de los trabajos esta basada en el contenido técnico-científico y sobre la presentación del material de acuerdo a las normas editoriales de la revista. Se aceptarán trabajos escritos en español. Todos los artículos deben tener un resumen.

Someter un trabajo a publicación implica que el mismo no ha sido publicado ni ha sido enviado en revistas de impacto similar. Se publican preferentemente artículos inéditos; sin embargo podrán ser considerados también, los artículos que hayan sido presentados en congresos, seminarios, o convenciones, siempre y cuando cumplan con los lineamientos. Los autores deben enviar una copia del texto aceptado y corregido en formato electrónico con su correspondiente medio de almacenamiento y una copia impresa indicando el lugar exacto de los Cuadros y Figuras.

Los trabajos que se publican en la Revista de la FIQ deberán contener los componentes que a continuación se indican, empezando cada uno de ellos en página aparte: Página del título, Resumen en español, Texto, Agradecimientos, Literatura citada, Cuadros y Figuras

PÁGINA DEL TÍTULO. Debe contener a) el título del trabajo, que debe ser conciso pero informativo; b) nombre(s) y apellidos de cada autor, acompañados de su afiliación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a los que se debe atribuir el trabajo; d) declaraciones de descargo de responsabilidades, si las hay; e) nombre y dirección del autor y correo electrónico a quien deben dirigirse las solicitudes de separatas, y f) origen del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo y otros.

RESUMEN EN ESPAÑOL. Los artículos de difusión científica y notas de investigación deberán incluir un resumen que no pase de 250 palabras. Se indicarán los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos básicos y la metodología empleada; los resultados más importantes encontrados, y de ser posible, su significación estadística y las conclusiones principales. A continuación del resumen, en punto y aparte, agregue debidamente rotuladas, de 3 a 10 palabras o frases cortas clave que ayuden a los indicadores a clasificar el trabajo, las cuales se publicarán junto con el resumen.

TEXTO. Las tres categorías de trabajos que se publican en la revista de la FIQ consisten en lo siguiente:

a) **ARTICULOS CIENTÍFICOS.** Deben ser informes de trabajos originales derivados de resultados parciales o finales de investigaciones. El texto del Artículo científico se divide en secciones que llevan estos encabezados:

Introducción

Materiales y Métodos

Resultados y discusión

Conclusiones o implicaciones

En los artículos que así lo requieran puede ser necesario agregar subtítulos dentro de estas divisiones a fin de hacer más claro el contenido, sobre todo en las secciones de Resultados y Discusión, las cuales pueden presentarse como una sola sección.

b) **NOTAS DE INVESTIGACIÓN.** Deben ser breves, pueden consistir en modificaciones a técnicas, informes de casos de interés especial, preliminares de trabajos o estudios en desarrollo; así como resultados de investigación que a juicio de los editores deban así ser publicados. El texto contendrá la misma información del método experimental señalado en el inciso a), pero su redacción será corrida del principio al final del trabajo; esto no quiere decir que sólo se supriman los subtítulos, sino que se redacte en forma continua y coherente.

c) **REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS.** Consisten en el tratamiento y exposición de un tema o tópico relevante, actual e importante. Su finalidad es la de resumir, analizar y discutir, así como poner a disposición del lector información ya publicada sobre un tema específico. El texto se divide en: Introducción, (las secciones que correspondan al desarrollo del tema en cuestión) y Discusión.

AGRADECIMIENTOS. Siempre que corresponda, se deben especificar las colaboraciones que necesitan ser reconocidas, tales como a) la ayuda técnica recibida; b) el agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificando la índole del mismo; c) las relaciones financieras que pudieran suscitar un conflicto de intereses. Las per

sonas que colaboraron pueden ser citadas por su nombre, añadiendo su función o tipo de colaboración; por ejemplo: “Asesor científico”, “revisión crítica de la propuesta para el estudio”, “recolección de datos”, etc.

LITERATURA CITADA. Las referencias a trabajos publicados deberán ser indicadas en el lugar apropiado en el texto, empleando el apellido del autor (es) y el año de publicación. Sólo utilice dos apellidos como máximo. En caso de existir más de dos autores, utilice el apellido del primer autor seguido de la abreviación et al. Liste las referencias en riguroso orden alfabético por autor al final del texto y antes de las ilustraciones. Los títulos abreviados de las revistas periódicas deberán seguir el formato usado en el Chemical Abstracts.

Para algunos ejemplos de referenciación solicitar la presentación electrónica a la siguiente dirección electrónica revista@fiq.uady.mx.

CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES. Es preferible que sean pocos, concisos, contando con los datos necesarios para que sean autosuficientes, que se entiendan por sí mismos sin necesidad de leer el texto. Se presentarán uno en cada hoja. Para las notas al pie se deberán utilizar los símbolos convencionales.

VERSIÓN FINAL. Es el documento en el cual los autores ya integraron las correcciones y modificaciones indicadas por el Comité Revisor. Se deberá entregar un solo original en hojas blancas, así como en un medio de almacenamiento. Los trabajos deberán ser elaborados con el procesador de texto de su preferencia en formato rtf. Las gráficas y figuras se deberán entregar como imagen en formato tiff por separado con una resolución mínima de 150 dpi.

Los trabajos no aceptados para su publicación se regresarán al autor, con un anexo en el que se explicarán los motivos por los que se rechaza o las modificaciones que deberán hacerse para ser reevaluados.

UNIDADES. Deberán ser expresadas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana: NOM-008-SCFI-2002.

Cualquier otra abreviatura se pondrá entre paréntesis inmediatamente después de la(s) palabra(s) completa(s).

Los nombres científicos y otras locuciones latinas se deben escribir en cursivas.

Algunos Ejemplos Formato de Referencias:

Libro

Autor/editor (año de publicación). Título del libro (edición) (volumen). Lugar de publicación: editor o casa publicadora.

Ejemplo: Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M. y Cook, S. W. (1976). Métodos de investigación en las relaciones sociales (8a. ed.). Madrid: Rialp.

Artículo o capítulo dentro de un libro editado

Autor/editor (año de publicación). Título del artículo o capítulo. En Título de la obra (números de páginas) (edición) (volumen). Lugar de publicación: editor o casa publicadora.

Ejemplo: Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). Recolección de los datos. En Metodología de la investigación (pp. 233-339). México: McGraw-Hill.

Artículo en un libro de congreso:

Marsh, S. (1994). Optimism and pesimism in trust. En Iberamia 94. IV Congreso de Inteligencia Artificial (Comp.) (pp. 286-297). Caracas: McGraw-Hill.

Artículo de revista científica

Autor (año de publicación). Título del artículo. Título de la revista, volumen (número de la edición), números de páginas.

Ejemplo: Parra, R. E. y González, A. (1994). Magnetismo en aleaciones metálicas diluidas. CIENCIA, 3(2), 67-74.

Documentos electrónicos, bases de datos y programas de computadoras

Autor/responsable (fecha de publicación). Título (edición), [tipo de medio]. Lugar de publicación: editor. Disponible en: especifique la vía [fecha de acceso].

Ejemplo: Hernández, M. E. (1998). Parque Nacional Canaima, [en línea]. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://cenamb.rect.ucv.ve/siamaz/dicciona/canaima/canaima2.htm> [2000, 3 de junio].

El editor en jefe revisará los trabajos recibidos y aquellos trabajos que no cumplan con el formato solicitado no serán enviados a revisión de texto hasta que no cumplan con el mismo. El comité editorial revisará el contenido del trabajo y determinará la aceptación del mismo de acuerdo con los lineamientos de la revista. Cuando así lo requieran se solicitarán modificaciones a la forma de la presentación y se harán sugerencias al fondo del contenido. Los autores revisarán estas sugerencias y en caso de considerar que son pertinentes, harán las correcciones necesarias y enviarán el trabajo corregido. en caso de considerar que las sugerencias no son pertinentes, los autores enviarán por escrito los comentarios y la justificación por la cual no consideran hacer las correcciones y quedará a juicio del comité editorial la aceptación del trabajo. el contenido de los trabajos es responsabilidad de los autores.

