Revista Digital del IPN, CIBA Tlaxcala - No 1 Marzo - Abril 2014

# FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

## Biotecnología Ambiental

*Conocimiento como herramienta de mejora*

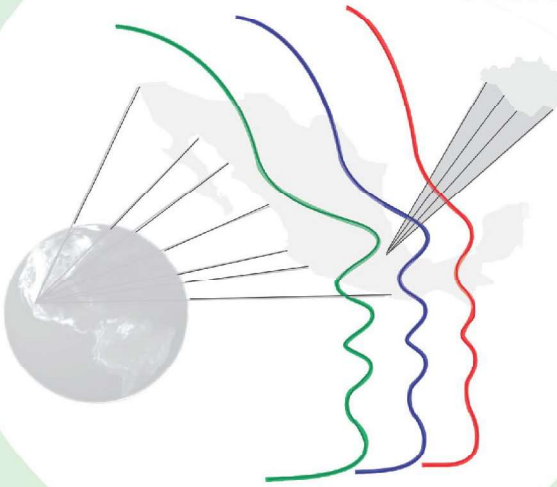
- El papel de los miRNAs en plantas de interés agronómico
- Nutigenómica *Camino seguro hacia la salud*

SEP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

El Instituto Politécnico Nacional y la Red de Biotecnología del IPN
a través del
Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA)
organiza



# 1ST BIOTECHNOLOGY WORLD SYMPOSIUM &

# 9° ENCUENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA DEL IPN

## Líneas de Investigación:

- Biotecnología Almentaria
- Biotecnología Vegetal
- Biotecnología Ambiental
- Biotecnología Médica y Farmaceútica
- Desarrollo de Procesos Biotecnológicos
- Biotecnología Acuícola y Pecuaria

**Del 13 al 16 de octubre, Tlaxcala**

www.9encuentro.cibatlaxcala.ipn.mx

Directorio

Instituto Politécnico Nacional

Dr. Enrique Fernández Fassnacht
Director General

**Secretaría General**

Daffny J. Rosado Moreno
**Secretario Académico**

Norma Patricia Muñoz Sevilla
**Secretaria de Investigación y Posgrado**

Óscar Jorge Súchil Villegas
**Secretario de Extensión e Integración Social**

María Eugenia Ugalde Martínez
**Secretaria de Servicios Educativos**

José Jurado Barragán
**Secretario de Gestión Estratégica**

Dely Karolina Urbano Sánchez
**Secretaria de Administración**

Cuauhtémoc Acosta Díaz
**Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas**

Salvador Silva Ruvalcaba
**Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones**

Adriana Campos López
**Abogada General**

Jesús Ávila Galinzoga
**Presidente del Decanato**

Jorge Edgar Puga Álvarez
**Coordinador de Comunicación Social**

Juan Rivas Mora
**Director del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología**

David Guillermo Pérez Ishiwara
**Director Interino del CIBA IPN Tlaxcala**

Raúl Jacobo Delgado Macuil
**Subdirector Académico y de Investigación CIBA IPN Tlaxcala**

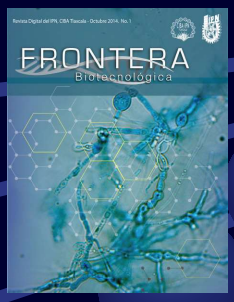
Ángel Eduardo Absalón Constantino
**Subdirector de Vinculación CIBA IPN Tlaxcala**

Erik Ocaranza Sánchez
**Subdirector de Innovación Tecnológica CIBA IPN Tlaxcala**

Gonzalo Pérez Araiza
**Soporte Técnico**

Ismael Sánchez González
**Desarrollo web**

Octavio Juárez Ocelotl
**Diseño y Diagramación Frontera Biotecnológica**




Diseño de Portada: Octavio Juárez Ocelotl
Fotografía: Germán Zafra. Características macroscópicas y microscópicas de hongos que conforman el consorcio microbiano degradador de PAHs.

Cintillo legal

FRONTERA BIOTECNOLÓGICA, año 2, número 1, marzo - abril 2014, es una publicación bimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional a través del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, México. Tels.: 01-248-48707-65 y 66 Conmutador IPN: 57296000, Ext. 87816. http://www.revistafronterabiotecnologica.cibatlaxcala.ipn.mx, Editor responsable: Dr. Ángel Eduardo Absalón Constantino. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2013-041111522100-203, otorgado por Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Dr. Ángel Eduardo Absalón Constantino, Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, fecha de última modificación, 02 de diciembre del 2014.
Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

# CONTENIDO


3 *Mensaje editorial*

4 *Producción de bioetatanol a base de biomasa lingocelulósica*
Elva Lorena Vázquez Montoya, Eusevio Nava Pérez, Silvia Luna Suárez, Claudia Castro Martínez

16 *Avances en el uso de microorganismos para la remediación de suelos contaminados con Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos*
German Zafra, Ángel E. Absalón, Diana V. Cortés-Espinosa

26 *El importante papel de los miRNAs en plantas de interés agronómico*
Flor de Fátima Rosas-Cárdenas, Silvia Luna-Suárez, Stefan de Folter

36 *Los residuos valen si son bien aprovechados*
Héctor Luna, Vanesa Chicato, Dalia Castillo, Wendy López. Myrna Solís, Erik Ocaranza

46 *Nutrigenómica*
*Alimentación adecuada y personalizada, camino seguro hacia la salud*
Crisrthian Johany Pérez Parada, Soley Berenice Nava Galicia y Martha Bibbins Martínez

56 *Uso del lactosuero para la elaboración de queso*
Ogilver Tenaza, Myrna Solís, Erik Ocaranza

# Mensaje Editorial

La Biotecnología Moderna constituye una ciencia multi- y trans-disciplinaria en la que convergen conocimientos de frontera de disciplinas diversas como la Biología Molecular, la Genética, la Ingeniería Bioquímica, la Física, la Química, la Medicina, las nanociencias y muchas otras más. Hecho que ha permitido el avance vertiginoso de la Biotecnología en la última centuria. Numerosos descubrimientos han contribuido a la generación de nuevos productos y servicios para la salud humana, la veterinaria, la agricultura, el sector energético, la industria alimentaria, el medio ambiente y en general en todas las ramas de las ciencias biológicas.

No obstante los grandes descubrimientos que se han realizado y que han permitido ubicar a la Biotecnología como uno de los pilares fundamentales de la economía de los países desarrollados, es claro para todos que en economías emergentes como la nuestra, falta recorrer un largo camino para apuntalar a la Biotecnología como un eje fundamental del desarrollo y de manera muy importante para que el sector industrial y la sociedad en general tengan acceso a todos sus beneficios.

En nuestro país existen varias instituciones educativas, centros de investigación públicos y privados así como diversas empresas que trabajan activa e intensamente en la generación de nuevo conocimiento en esta área.

Es por eso que la revista Frontera Biotecnológica del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del Instituto Politécnico Nacional abre a partir de este número un espacio electrónico de calidad que tiene como objetivo dar a conocer los avances recientes en el campo de la Biotecnología. La meta es acercar el conocimiento biotecnológico a los sectores productivos, académicos y a la sociedad en general, para que pueda usar este conocimiento como una herramienta en la mejora de productos, servicios y su calidad de vida en general.

En esta primera edición, nosotros presentamos seis artículos de diferentes áreas de la biotecnología. El tema central de este número es la biotecnología ambiental. En cuatro documentos se hace una remembranza de las tecnologías actuales para el tratamiento de aguas residuales, la bioremediación se suelos contaminados, y el aprovechamiento de desechos y subproductos para la generación de fuentes de energía como el bioetanol y el biogás.

De igual forma, se incluye un documento que pretende exponer los avances en el estudio de los microRNAs y el papel fundamental que tienen en la regulación de diferentes funciones fisiológicas de las plantas. Y la forma en que este conocimiento puede ser utilizado en la mejora de actividades agronómicas. Al final, también se incluye un artículo muy interesante sobre nutrigenómica, que nos muestra una relación muy importante entre la genética personal y la nutrición.

Finalmente, a nombre de todo el comité editorial queremos agradecer a todos los patrocinadores de la revista quienes han apoyado enormemente en su creación y la divulgación de la misma. Lo cual, ayuda a completar la misión del Instituto Politécnico Nacional que es llevar “La Técnica al Servicio de la Patria”.