



# FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

ISSN: 2448-8461



Revista Digital del IPN, CIBA Tlaxcala - No. 26 septiembre - diciembre 2023

ACEITES ESENCIALES Y SU  
POTENCIAL ANTIDIABÉTICO

TRICHODERMA: EL SIMBIONTE OPORTUNISTA DE  
LAS PLANTAS CON MULTITALENTOS BENÉFICOS

SARGAZO: PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES DE  
APROVECHAMIENTO

FITORREMEDIACIÓN DE METALES  
PESADOS EN AMBIENTES  
CONTAMINADOS: UNA REVISIÓN.

MEMORIAS DE LA XXVI JORNADAS ACADÉMICAS  
DEL DOCTORADO EN CIENCIAS EN  
BIOTECNOLOGÍA-IPN



## DIRECTORIO INSTITUCIONAL

### IPN

**ARTURO REYES SANDOVAL**  
DIRECTOR GENERAL

**CARLOS RUIZ CÁRDENAS**  
SECRETARIO GENERAL

**MAURICIO IGOR JASSO ZARANDA**  
SECRETARIO ACADÉMICO

**ANA LILIA CORIA PÁEZ**  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**YESSICA GASCA CASTILLO**  
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

**MARCO ANTONIO SOSA PALACIOS**  
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

**JAVIER TAPIA SANTOYO**  
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

**JOSÉ ALEJANDRO CAMACHO SÁNCHEZ**  
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E  
INSTALACIONES

**MARÍA DE LOS ÁNGELES JASSO CISNEROS**  
ABOGADA GENERAL

**MODESTO CÁRDENAS GARCÍA**  
PRESIDENTE DEL DECANATO

### CIBA IPN

**DIANA VERÓNICA CORTÉS ESPINOSA**  
DIRECTORA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

**MARÍA DEL CARMEN CRUZ LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA ACADÉMICA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

**ERIK OCARANZA SÁNCHEZ**  
SUBDIRECTOR DE VINCULACIÓN DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

**VÍCTOR ERIC LÓPEZ Y LÓPEZ**  
EDITOR EN JEFE

**GONZALO PÉREZ ARAIZA**  
SOPORTE TÉCNICO

**PEDRO RAMÍREZ CALVA**  
DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

**ISMAEL SÁNCHEZ GONZÁLEZ**  
DESARROLLO WEB

**LILIA ESPINDOLA RIVERA**  
COORDINADORA ADMINISTRATIVA

### CINTILLO LEGAL

FRONTERA BIOTECNOLÓGICA, año 11, número 26, septiembre - diciembre 2023, es una publicación cuatrimestral 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. Víctor Eric López y López. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-120313501700-203, ISSN: 2448-8461, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Dr. Víctor Eric López y López., Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, fecha de última modificación, 04 de diciembre de 2023.

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

MENSAJE EDITORIAL 3

ACEITES ESENCIALES Y SU POTENCIAL  
ANTIDIABÉTICO 4

TRICHODERMA: EL SIMBIONTE OPORTUNISTA DE  
LAS PLANTAS CON MULTITALENTO BENÉFICO 8

SARGAZO: PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES DE  
APROVECHAMIENTO 13

FITORREMEDIACIÓN DE METALES PESADOS EN  
AMBIENTES CONTAMINADOS: UNA REVISIÓN. 18

MEMORIAS DE LA XXVI JORNADAS ACADÉMICAS  
DEL DOCTORADO EN CIENCIAS EN  
BIOTECNOLOGÍA-IPN 25

# MENSAJE EDITORIAL

Diciembre 2023

## Mensaje Editorial

Después de tres años de dificultades ocasionadas por el virus SARS-CoV2, en este 2023, nos pareció que todo quedó en los recuerdos, y son estos recuerdos de quienes se nos adelantaron por la enfermedad que nunca se olvidará. Reciban las mejores vibras por esta época del año, y reciban una felicitación adelantada por el 2024, que sea lleno de éxitos.

En este número nos encontraremos con temas de interés para todos. Primeramente, conoceremos que existen aceites esenciales obtenidos de naranja, limón, orégano y jengibre son capaces de inhibir enzimas digestivas y pancreáticas, lo cual pueden ayudarnos al tratamiento de la diabetes, mal que aqueja a tantos mexicanos, esto nos puede permitir a crear terapias alternativas contra esa devastadora enfermedad partir de compuestos naturales. Dando un giro, entenderemos que el sargazo en lugar de ser un problema que aqueja a nuestras bellas playas mexicanas se puede convertir en materia prima para la obtención de compuestos activos generando beneficios económicos y ambientales. Por otro lado, conoceremos al género *Trichoderma*, el cual tiene varios talentos y aplicaciones, siendo capaces de formar simbiosis con plantas, ayudándoles a defenderse contra patógenos, a consumir nutrientes, les proporcionan protección contra otros hongos, las hace crecer fuertes y vigorosas siendo un biofertilizante exitoso. Adicionalmente, hablando de plantas, conoceremos que la fitorremediación nos ayuda a reducir metales pesados en ambientes contaminados, su aplicación es en el lugar contaminado, permitiendo ser una técnica que puede ser factible en la remoción de dichos elementos.

Para finalizar, en una sección especial conoceremos el trabajo de 51 investigadoras e investigadores, estudiantes talentosos que del 18 al 20 de octubre presentaron sus avances en el marco de las XXVI Jornadas Académicas del Doctorado en Ciencias en Biotecnología del Instituto Politécnico Nacional, todos ellos con la encomienda de poner...

“La Técnica al Servicio de la Patria”

Dr. Víctor Eric López y López

Editor en Jefe



# INVESTIGACIÓN +

## POSGRADOS

- Maestría en Biotecnología Aplicada
- Maestría en Biotecnología Productiva
- Doctorado en Ciencias en Biotecnología
- Doctorado en Biotecnología Productiva



Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada

Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal

Tecuxcomac - Tepetitla K. 1.5, Tlaxcala, C.P. 90700, México

[www.cibatlaxcala.ipn.mx](http://www.cibatlaxcala.ipn.mx)