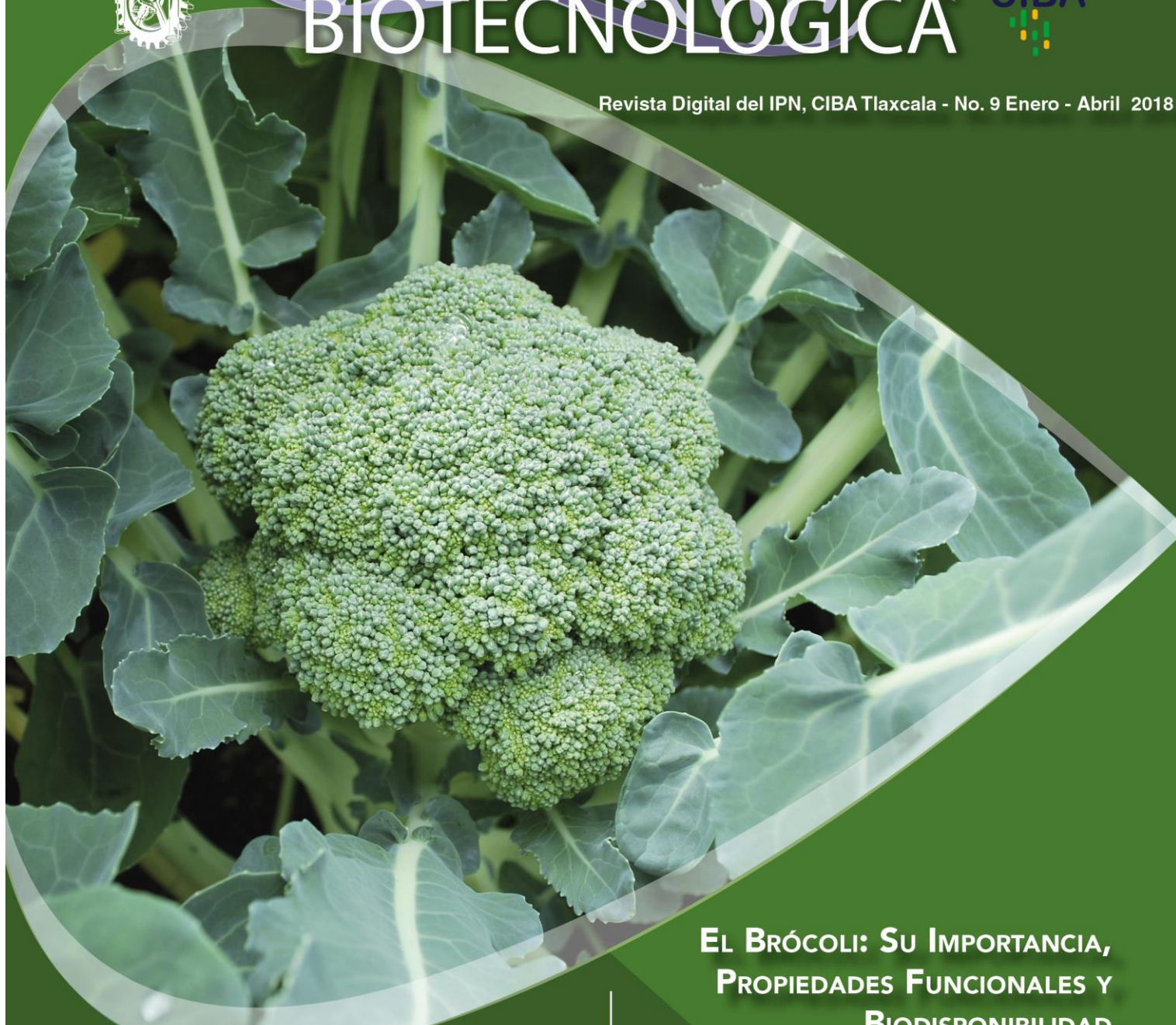




# FRONTERA BIOTECNOLÓGICA



Revista Digital del IPN, CIBA Tlaxcala - No. 9 Enero - Abril 2018



**ESTUDIO PARA LA  
IDENTIFICACIÓN DE REDUCTASAS  
DE ORIGEN VEGETAL**

---

**ESPECTROSCOPIA DIELÉCTRICA  
COMO HERRAMIENTA PARA EL  
MONITOREO DE BIOPROCESOS**

**EL BRÓCOLI: SU IMPORTANCIA,  
PROPIEDADES FUNCIONALES Y  
BIODISPONIBILIDAD**

---

**TÉCNICAS MOLECULARES  
COMO HERRAMIENTA PARA EL  
ESTUDIO DE LOS PROCESOS  
DE BIORREMEDIACIÓN DE  
SUELOS CONTAMINADOS CON  
HIDROCARBUROS DEL PETRÓLEO**

# MENSAJE EDITORIAL

Abril del 2018

Estimados lectores,

En nuestra primera edición del 2018 de **FRONTERA BIOTECNOLÓGICA**, encontraran cuatro interesantes artículos.

En el primer artículo **“EL BRÓCOLI: SU IMPORTANCIA, PROPIEDADES FUNCIONALES Y BIODISPONIBILIDAD”** los autores hacen una revisión sobre el **BRÓCOLI**, hortaliza que se distingue por su valor nutricional y por la presencia de **COMPUESTOS BIOACTIVOS** con propiedades funcionales muy beneficiosas para la salud. Se destacan las propiedades anticancerígenas, las cuales se potencian con su contenido de vitamina A, C y E, aminoácidos, zinc y potasio. Por otra parte, sus propiedades antioxidantes ayudan a eliminar las toxinas, los radicales libres y el ácido úrico, purificando la sangre y la piel. De igual forma, se sabe que el consumo del **BRÓCOLI** favorece el fortalecimiento del sistema inmunológico, previene la anemia, la hipertensión y favorece la regulación de la glucosa en sangre. Por lo anterior, los autores concluyen que el consumo del **BROCOLI** así como los productos que puedan desarrollarse a partir de dicho vegetal, representan una nueva opción para la prevención y/o tratamientos de enfermedades crónicas degenerativas.

En el segundo artículo, **“TÉCNICAS MOLECULARES COMO HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS DEL PETRÓLEO”**, se presenta un panorama sobre las principales estrategias y técnicas moleculares que se han empleado para definir los mecanismos que utilizan los microorganismos presentes en el suelo, para degradar compuestos contaminantes como los **HIDROCARBUROS** del petróleo. Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs, por sus siglas en inglés) forman parte de la fracción pesada del petróleo y son considerados tóxicos, mutagénicos y carcinogénicos afectando la salud de los seres vivos, por lo que el desarrollo de métodos de **BIORREMEDIACIÓN** eficientes, es de gran importancia. La aplicación de técnicas moleculares tales como la ingeniería genética, metagenómica, transcriptómica y proteómica en el área de la Biotecnología Ambiental, han permitido que los procesos de biorremediación sean factibles y mas eficientes.

El tercer artículo titulado, **“ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REDUCTASAS DE ORIGEN VEGETAL”** se presenta el trabajo de investigación realizado para la obtención de alcohol bencílico utilizando **BIOCATALIZADORES** de origen vegetal. La **BIOCATÁLISIS** es un área de gran importancia dentro de la Biotecnología, la cual ha permitido la aplicación de las enzimas en un amplio número de industrias dedicadas a la fabricación de diversos compuestos químicos, fármacos, así como alimentos o biocombustibles. Las enzimas sin duda representan una alternativa más eficiente y a la vez más ecológica a la química sintética tradicional, ya que los procesos que catalizan transcurren a través de reacciones en medios menos agresivos con el medio ambiente y bajo condiciones de pH y temperatura suaves y con menor costo económico. En este trabajo se evaluó la actividad de deshidrogenasas (reductasas) de diferentes fuentes vegetales, para obtener alcohol bencílico a partir de benzaldehído.

Finalmente el cuarto artículo, **“ESPECTROSCOPIA DIELECTRICA COMO HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO DE BIOPROCESOS”** se expone la importancia de esta técnica en los campos de la caracterización, análisis y monitoreo celular en **BIOPROCESOS**. Esta tecnología ocupa un lugar importante entre los modernos métodos de medición utilizados para el análisis físico y químico de materiales así como de células y tejidos, en numerosos campos de investigación, entre ellos, medicina, industria farmacéutica, ciencia de materiales, tecnología de alimentos y tecnología de fermentaciones. Su principio se basa en la interacción de un campo externo con un momento dipolar eléctrico de la muestra.

Los autores resaltan que la **ESPECTROSCOPIA DIELECTRICA** ha resultado útil para el monitoreo en tiempo real de cultivos celulares, debido a que permite el monitoreo de células vivas en suspensión e inmovilizadas de manera no invasiva, ni destructiva.

Los invitamos a leer y a compartir con otros investigadores, estudiantes, trabajadores y público en general, esta edición tan interesante de **FRONTERA BIOTECNOLÓGICA**.

**“LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA”.**

Dra. Martha Bibbins Martínez  
Editor en jefe

# CONTENIDO

MENSAJE EDITORIAL 3

EL BRÓCOLI: SU IMPORTANCIA,  
PROPIEDADES FUNCIONALES Y  
BIODISPONIBILIDAD 4

TÉCNICAS MOLECULARES COMO  
HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE  
LOS PROCESOS DE BIORREMEDIACIÓN  
DE SUELOS CONTAMINADOS CON  
HIDROCARBUROS DEL PETRÓLEO 10

ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE  
REDUCTASAS DE ORIGEN VEGETAL 17

ESPECTROSCOPIA DIELECTRICA COMO  
HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO DE  
BIOPROCESOS 21

# Directorio Institucional

## IPN

**Mario Alberto Rodríguez Casas**  
Director General

**HECTOR LEONCIO MARTÍNEZ CASTUERA**  
SECRETARIO GENERAL

**EMMANUEL ALEJANDRO MERCHÁN CRUZ**  
SECRETARIO ACADÉMICO

**JUAN SILVESTRE ARANDA BARRADAS**  
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**LUIS ALFONSO VILLA VARGAS**  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

**MARÍA GUADALUPE VARGAS JACOBO**  
SECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

**REYNOLD RAMÓN FARRERA REBOLLO**  
SECRETARIO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA

**JORGE QUINTANA REYNA**  
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

**ELEAZAR LARA PADILLA**  
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN  
Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

**JOSÉ CABELLO BECERRIL**  
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E  
INSTALACIONES

**JOSÉ JUAN GUZMÁN CAMACHO**  
ABOGADO GENERAL

**MODESTO CÁRDENAS GARCÍA**  
PRESIDENTE DEL DECANATO

## CIBA IPN

**MYRNA SOLÍS OBA**  
DIRECTORA DEL CIBA IPN TLAXCALA

**RAÚL JACOBO DELGADO MACUIL**  
SUBDIRECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN DEL CIBA IPN  
TLAXCALA

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

**ABDU ORDUÑA DÍAZ**  
SUBDIRECTOR DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DEL CIBA IPN TLAXCALA

**DAVID GUILLERMO PÉREZ ISHIWARA**  
MIEMBRO FUNDADOR DE FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

**MARTHA BIBBINS MARTÍNEZ**  
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 6, número 9, enero - abril 2018, 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: Dra. Martha Dolores Bibbins Martínez. 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. Dra. Martha Dolores Bibbins Martínez., Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, fecha de última modificación, 27 de abril del 2018.

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.