

## Líneas de Investigación

Integran diferentes aspectos de la Biotecnología y la Bioingeniería con un enfoque de ciencia básica y aplicada.

### Biocatálisis y Biología Molecular

Caracterización de proteínas consideradas factores de virulencia de parásitos. Antígenos recombinantes para el desarrollo de vacunas. Caracterización de enzimas termofílicas expresadas en bacterias, levaduras y hongos. Mejoramiento genético de variedades de granos de interés agrícola. Establecimiento de procesos en vegetales para la obtención de proteínas heterólogas y compuestos naturales con aplicaciones farmacéuticas.

### Bioprocesos y Bioproductos

Minería genómica de microorganismos endófitos. Producción de bioetanol y enzimas mediante cepas nativas y modificadas genéticamente. Biología integrativa del tejido vascular vegetal. Interacciones planta ambiente y producción de metabolitos secundarios. Análisis metabolómico y proteómico. Propiedades Físicas de Biopolímeros. Formulación de bioinsecticidas y nanoemulsiones. Monitoreo y control de bioprocesos por respirometría, métodos de espectroscopía dieléctrica y técnicas no lineales. Modelado metabólico y análisis dinámico de bioprocesos. Aprovechamiento de recursos agropecuarios. Obtención de aditivos y películas comestibles.

### Biotecnología Ambiental

Microbiología y ecología de suelos y sistemas acuáticos. Cambio climático. Biorremediación de suelos y agua por fitorremediación, fotobiorreactores, desechos agrícolas, sustancias húmicas. Biorrefinería de residuos orgánicos. Generación de bioelectricidad y biocombustibles. Bionanotecnología. Polímeros biodegradables. Producción de Biodiesel, pigmentos y ácidos grasos poliinsaturados con algas.

## SERVICIOS EXTERNOS

### Central analítica

Capacitación y Consultoría Tecnológica en cromatografía de gases y líquidos en el Área Ambiental, Alimentos y Agroquímicos.

### Planta piloto

Optimización de medios de cultivo y condiciones de operación, (T.O.D., pH, rpm)  
Caracterización de fermentadores, (KLa,  $\epsilon$ , OTR,  $\theta_m$ )  
Escalamiento de procesos

## Informes

Coordinación Académica  
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería  
CINVESTAV-IPN

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508,  
Colonia San Pedro Zacatenco,  
Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México,  
México, C. P. 07360

☎ 55 5747 3314

✉ biotecnologia@cinvestav.mx

www.biotecnologia.cinvestav.mx



# Cinvestav

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS  
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA  
Y BIOINGENIERÍA

### Programas de Posgrado:

- Maestría en Ciencias en la especialidad de Biotecnología
- Doctorado en Ciencias en la especialidad de Biotecnología

www.biotecnologia.cinvestav.mx



## Maestría en Ciencias en la ESPECIALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA

### Objetivo

Profundizar y extender los conocimientos en las áreas de Biotecnología, así como desarrollar habilidades que permitan al graduado ejercer actividades científicas, tecnológicas, profesionales y/o docentes.

### Plan de Estudios

El Programa de Maestría es de tiempo completo, con duración de 6 cuatrimestres (24 meses), comprende materias tanto teóricas como experimentales y cuenta con 2 opciones a elegir al ingreso:

#### Opción 1 Biotecnología y Bioingeniería

#### Opción 2 Biotecnología y Bioinformática

### Requisitos de admisión

- Título o acta de examen de licenciatura de área afín
- Promedio mínimo de 8
- Formato de admisión
- Carta de motivos
- TOEFL
- Curriculum vitae
- Dos cartas de recomendación
- Acta de nacimiento y CURP
- Fotografías infantiles
- Aprobación del proceso de admisión

### Calendario del proceso de ingreso

- Recepción de solicitudes de admisión: mayo
- Exámen de Preselección: junio
- Curso Propedéutico: junio-julio
- Exámen de Admisión: julio
- Inicio del programa: septiembre



## Cinvestav

## Doctorado en Ciencias en la ESPECIALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA

### Objetivo

Formar recursos humanos de alto nivel capaces de llevar a cabo investigación básica o aplicada original e interdisciplinaria en Biotecnología que les permita integrarse como docentes, académicos o investigadores en diferentes sectores como Educación a nivel Superior o Posgrado, Centros de Investigación y en la Industria.

### Plan de estudios

El Programa de Doctorado es de tiempo completo, con duración de 12 cuatrimestres (48 meses). Durante el primer cuatrimestre el estudiante debe elaborar su proyecto de investigación para aprobación. Al término del tercer cuatrimestre el estudiante debe presentar un Examen Predoctoral.

El Programa cuenta con 2 opciones a elegir al ingreso:

#### Opción 1 Biotecnología y Bioingeniería

#### Opción 2 Biotecnología y Bioinformática

### Requisitos de admisión

- Grado de Maestro en Ciencias en Biotecnología o área afín
- Promedio mínimo de 8
- Formato de admisión
- Carta de motivos
- TOEFL
- Curriculum vitae
- Dos cartas de recomendación
- Acta de nacimiento y CURP
- Fotografías infantiles
- Aprobación del proceso de admisión

### Calendario del proceso de ingreso

- Recepción de solicitudes: enero-marzo / mayo-junio / septiembre-octubre
- Revisión del Perfil
- Exámen de Admisión: presentación oral del proyecto de tesis de maestría
- Inicio del Programa: septiembre

El Departamento de Biotecnología y Bioingeniería (DBB) inició sus actividades en 1972 bajo la dirección del Dr. Carlos Casas Campillo. Desde su origen, su misión ha sido la formación de investigadores y recursos humanos de alto nivel que promuevan la educación e investigación en las diferentes áreas de la biotecnología tanto a nivel nacional como internacional.

El DBB cuenta con dos Programas de Posgrado: Maestría en Ciencias en la especialidad de Biotecnología y Doctorado en Ciencias en la especialidad de Biotecnología.

Ambos Programas son reconocidos de Competencia Internacional en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt. Esta distinción permite a nuestros estudiantes aspirar a una Beca Nacional Conacyt.

La investigación que se realiza en el DBB está agrupada en tres líneas:

- Biocatálisis y Biología Molecular
- Bioprocesos y Bioproductos
- Biotecnología Ambiental

Estas son apoyadas por 21 investigadores titulares que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).