

Universidad Veracruzana  
Facultad de Ciencias Químicas  
Región Coatzacoalcos-Minatitlán

**Proceso de reacreditación**  
Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería  
(CACEI)

**PE: Ingeniería en Biotecnología**

26 de mayo de 2023



# Misión: Facultad de Ciencias Químicas

**Institución pública que prepara académicamente profesionistas competentes en las áreas de ingeniería química, petrolera, ambiental y biotecnología; cuyos programas educativos promueven la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión que fomentan el desarrollo social de manera sustentable.**

# Visión: Ing. en Biotecnología

- Para el año 2025 el PE es reconocido a nivel internacional por difundir el conocimiento en áreas de la industria de alimentos, ambiental, agrícola, salud y ecosistemas marinos a través de principios científicos y herramientas tecnológicas para la resolución de problemas biológicos, dirigidos a atender las necesidades de formación y actualización de sus egresados.

# ¿Qué significa que un PE de Ingeniería esté acreditado?

- Los estudiantes cuentan con competencias, actitudes y experiencias tanto digitales como para la innovación, el emprendimiento y la creatividad que los prepara para un futuro profesional que favorezca su empleabilidad.

# CACEI-Ingeniería en Biotecnología



**1. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)**



**3. Mejora de la calidad de la enseñanza de la ingeniería**



**2. Objetivo: apoyar a la sociedad mexicana en la promoción de un desarrollo social basado en la formación de ingenieros que egresen de programas educativos pertinentes y de calidad reconocida**



**4. Importancia: contar con egresados que puedan insertarse en local, nacional e internacional.**

# CACEI evalúa 6 indicadores

- 1. personal académico
- 2. estudiantes
- 3. Plan de estudios
- 4. Valoración y mejora continua
- 5. Infraestructura y equipamiento
- 6. Soporte institucional

# Ámbito que debe cumplir el egresado

- Los campos de inserción laboral son las industrias que utilizan organismos vivos para producir y purificar bioproductos de alto valor agregado, así como las cadenas industriales en que se basa la industria exportadora nacional.
- El Ingeniero en Biotecnología se puede desempeñar en todas las áreas productivas y de servicios donde intervienen seres vivos, creando y haciendo funcionar productos y procesos, así como controlando la calidad.

# Campo laboral

- Industria alimentaria y agroindustria.
- Industrias de procesos de fermentación y enzimáticas
- Empresas encargadas de descontaminación y tratamiento de aguas.
- Exportadoras de desechos procesados.
- Empresas encargadas de productos farmacéuticos.
- Departamentos de preservación del medio ambiente.
- Institutos de investigación.
- Consultoría (asesorar empresas en asuntos relacionados con el área)
- Industria pesquera (en procesos de recuperación de proteínas).
- Industria Forestal en tratamiento enzimático de pulpa de celulosa.
- Aprovechamiento y utilización de procesos criogénicos.
- Educación superior.
- Organismos de planificación y desarrollo.
- Procesos biohidrometalúrgicos.
- Procesos de cultivo de células y tejidos para terapia génica



# Proceso de reacreditación y grupos de interés

## Directorio del Grupo de Interés

1. Mtra. Laura Susana Padilla Alvarado, gerente de validación de la empresa PISA SAFE. [ispadilla@safeph.com.mx](mailto:ispadilla@safeph.com.mx)
2. Mtro. Carlos Castañeda Castañeda, Director de ingeniería de plantas del Centro Público de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico CIATEQ . [castaneda.cb@gmail.com](mailto:castaneda.cb@gmail.com)
3. Mtro. Adán Ernesto Oviedo Pérez, representante de la Cooperativa Gan Ika Tiahue. [aoviedo07@hotmail.com](mailto:aoviedo07@hotmail.com)
4. Lic. Luis Enrique Jaramillo Ríos, Comercializadora Xebj S.A. de C.V. [xebjcomercial@outlook.com](mailto:xebjcomercial@outlook.com)
5. Mtra. Georgina Alvarado Díaz, grupo Altex. [musulewicho@hotmail.com](mailto:musulewicho@hotmail.com)
6. Ing. Luis Fernando Musule del Rivero, Empresa de Agromarítimos. [musulewicho@hotmail.com](mailto:musulewicho@hotmail.com)
7. Ing. Bioquímica Jocelyn Armas Mendoza de la empresa Aceites de Palma S. A. de C. V. [armasj94@gmail.com](mailto:armasj94@gmail.com)
8. Mtra. Janeth Santiago Saad, Jefa Administrativa de la empresa Extracta Laboratorio Laboratorio, Análisis y Control de Calidad. [extractalaboratorio@gmail.com](mailto:extractalaboratorio@gmail.com)
9. Dra. Nancy Calderón Cortés. [ncalderon@enesmorelia.unam.mx](mailto:ncalderon@enesmorelia.unam.mx)
10. Dr. César Espinoza Ramírez, Coordinador del Doctorado en Micología Aplicada, UV. [cespinoza@uv.mx](mailto:cespinoza@uv.mx)
11. Dr. Sergio Martínez Hernández. INBIOTECA-UV. [sermartinez@uv.mx](mailto:sermartinez@uv.mx)
12. Dr. Cid Ramón González. ITSA. [cidramon@gmail.com](mailto:cidramon@gmail.com)

# Atributos de egreso (AE)

## **Competencias y habilidades esperadas de los egresados y se fortalecen en las diversas EE**

- Identificar, analizar y modelar fenómenos biotecnológicos de manera sistemática aplicando conocimientos matemáticos, químicos, físicos y biológicos.
- Analizar, determinar y aplicar procesos de diseño de ingeniería biotecnológica que favorezcan a las necesidades socioeconómicas y que cumplan con los requerimientos de procesos sustentables.
- Diseñar experimentación biotecnológica adecuada, aplicando el método científico, evaluando proyectos de innovación e investigación para seleccionar alternativas de la ingeniería para dar soluciones sostenibles.

- Comunicar con claridad de manera oral y escrita aplicando habilidades lingüísticas y de autoaprendizaje, para interactuar como sujeto analítico, reflexivo y crítico en diferentes contextos de la biotecnología.
- Operar equipos analíticos especializados y dirigir bioprocesos sostenibles en plantas biotecnológicas.
- Reconocer sus responsabilidades éticas en el ejercicio profesional en el área biotecnológica, realizando juicios fundamentados que consideren los aspectos de la sustentabilidad

# Objetivos educacionales (OE)

Los objetivos educacionales es lo que se espera alcancen los egresados en 3-5 años después de su egreso

- Diseñan, instalan y operan plantas biotecnológicas.
- Trabaja en grupos multidisciplinarios siendo lider en la realización de investigación de frontera y aplicada en el área de ciencia, ingeniería y procesos relacionados con la biotecnología.
- Lidera y emprende micro y pequeñas industrias acorde a los estándares de calidad, basado en principios éticos y cuidado del ambiente.

# ¿En dónde puedo encontrar los OE de mi PE?

- <https://www.uv.mx/coatza/cq/ibio/>

The screenshot shows a web browser displaying the website <https://www.uv.mx/coatza/cq/ibio/>. The page header includes the text "Facultad de Ciencias Químicas" and navigation links for "Inicio", "Nosotros", "Programas Educativos", "Aspirantes", "Estudiantes", "Académicos", "Planeación y Transparencia", "Comité Pro-Mejoras", "Bolsa de trabajo", "Egresados", and "Productos Académicos". There are also social media icons for "PrensaUV", "TeleUV", "RadioUV", Facebook, and Twitter.

The main content area is organized into three sections, each with a dark blue header bar:

- Section 1:** Contains two rows of links: "Misión, Visión, Objetivo 2010" and "Misión, Visión, Objetivo 2020".
- Section 2:** Contains four rows of links: "Descripción 2010", "Mapa curricular 2010", "Descripción 2020", and "Mapa curricular 2020".
- Section 3:** Contains two rows of links: "Experiencias Educativas Plan 2010" and "Experiencias Educativas Plan 2020".

# Mapas curriculares

## Trayectoria mínima/ máximo de créditos

	PERIODO I	PERIODO II	PERIODO III	PERIODO IV	PERIODO V	PERIODO VI	PERIODO VII
CT	Matemáticas 1 2 0 4	Algebra lineal 3 2 0 8	Cálculo de una variable 3 2 0 8	Cálculo multivariable 3 2 0 8	Fenómenos de transporte 4 0 0 8	Servicio social 0 4 480 12	Experiencia recepcional 0 4 0 12
CL	Física 3 2 0 8	Geometría analítica 2 1 0 5	Termodinámica 2 2 0 6	Ecuaciones diferenciales 3 2 0 8	Cinetica química y catálisis 3 0 0 6	Optativa 3 0 0 6	Estadía Profesional 0 1 240 16
CL	Química 3 2 0 8	Química orgánica I 3 3 0 9	Química orgánica II 3 3 0 9	Balace de materia y energía 3 2 0 8	Operaciones unitarias 2 3 0 7	Optativa 3 0 0 6	Optativa 3 0 0 6
CT	Biología celular 3 2 0 8	Química analítica 3 4 0 10	Análisis instrumental 3 3 0 9	Fisicoquímica 3 2 0 8	Toxicología 3 0 0 6	Flujo de fluidos 2 2 0 6	Acreditación inglés N/A N/A N/A 2
T	Lengua I 0 0 6 4	Bioquímica general 3 2 0 8	Bioquímica dinámica 3 3 0 9	Enzimología y biocatálisis 3 3 0 9	Cultivo de células y tejidos 3 3 0 9	Bioseparaciones 3 0 0 6	
CT	Lectura y escritura de textos académicos 0 0 4 4	Lengua II 0 0 6 4	Microbiología general 3 4 0 10	Microbiología industrial 3 4 0 10	Ingeniería genética y metabólica 0 3 0 3	Administración 0 3 0 3	Diseño de plantas biotecnológicas 2 3 0 7
T	Literacidad digital 0 0 6 4	Dibujo para ingeniería 0 3 0 3	Genética 3 0 0 6	Biología molecular 3 0 0 6	Ingeniería de control 2 2 0 6	Ingeniería y diseño de biorreactores 3 0 0 6	Elección libre 0 0 0 5
CT	Pensamiento crítico para la solución de problemas 0 0 4 4	Programación para ingeniería 2 2 0 6	Seguridad e higiene 1 3 0 5	Métodos numéricos 2 2 0 6	Metodología de la investigación 0 3 3 3	Bioinformática 0 3 0 3	Elección libre 0 0 0 5
		Estadística para ingeniería 3 2 0 8	Calidad 0 3 0 3	Bioestadística y diseño de experimentos 0 3 0 3	Desarrollo sostenible 0 2 0 2	Diseño y modelado de bioprocesos 0 3 0 3	Elección libre 0 0 0 5
				Emprendimiento 0 3 0 3		Bioética 2 0 0 4	Elección libre 0 0 0 5

## Estándar de créditos

PERIODO I	PERIODO II	PERIODO III	PERIODO IV	PERIODO V	PERIODO VI	PERIODO VII	PERIODO VIII	PERIODO IX
CT Matemáticas 1 2 0 4	CT Álgebra lineal 3 2 0 8	CT Cálculo de una variable 3 2 0 8	CT Cálculo multivariable 3 2 0 8	C Cinética química y catálisis 3 0 0 6	T Administración 0 3 0 3	C Optativa 3 0 0 6	P Servicio social 0 4 480 12	T Experiencia receptoral 0 4 0 12
CL Física 3 2 0 8	CT Geometría analítica 2 1 0 5	CT Termodinámica 2 2 0 6	CT Ecuaciones diferenciales 3 2 0 8	C Fenómenos de transporte 4 0 0 8	T Calidad 0 3 0 3	C Optativa 3 0 0 6	C Optativa 3 0 0 6	EP Estadía Profesional 0 1 240 16
CL Química 3 2 0 8	CT Química orgánica I 3 3 0 9	CL Química orgánica II 3 3 0 9	CT Balance de materia y energía 3 2 0 8	CT Operaciones unitarias 2 3 0 7	CT Flujo de fluidos 2 2 0 6	CT Bioinformática 0 3 0 3	T Emprendimiento 0 3 0 3	N/A Acreditación inglés NA NA NA 2
CT Biología celular 3 2 0 8	CT Química analítica 3 4 0 10	CT Análisis instrumental 3 3 0 9	CT Microbiología general 3 4 0 10	CT Enzimología y biocatálisis 3 3 0 9	C Bioseparaciones 3 0 0 6	CT Cultivo de células y tejidos 3 3 0 9	T Desarrollo sostenible 0 2 0 2	
T Lengua I 0 0 6 4	CT Bioquímica general 3 2 0 8	CT Bioquímica dinámica 3 3 0 9	CT Métodos numéricos 2 2 0 6	CT Microbiología industrial 3 4 0 10	C Toxicología 3 0 0 6	CT Diseño de plantas biotecnológicas 2 3 0 7	C Bioética 2 0 0 4	
CT Lectura y escritura de textos académicos 0 0 4 4	T Lengua II 0 0 6 4	CT Fisicoquímica 3 2 0 8	CT Estadística para ingeniería 3 2 0 8	C Genética 3 0 0 6	C Ingeniería y diseño de biorreactores 3 0 0 6	CT Ingeniería genética y metabólica 0 3 0 3		Elección libre 0 0 0 5
T Literacidad digital 0 0 6 4	CT Programación para ingeniería 2 2 0 6	T Dibujo para ingeniería 0 3 0 3		CT Ingeniería de control 2 2 0 6	C Biología molecular 3 0 0 6	T Diseño y modelado de bioprocesos 0 3 0 3		Elección libre 0 0 0 5
CT Pensamiento crítico para la solución de problemas 0 0 4 4					CT Seguridad e higiene 1 3 0 5	T Metodología de la investigación 0 3 0 3		Elección libre 0 0 0 5
					T Bioestadística y diseño de experimentos 0 3 0 3			Elección libre 0 0 0 5



