



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

### 3.- Campus

Orizaba y Coatzacoalcos

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBBM 18006	<b><i>Microbiología general</i></b>	BID	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	3	4	105	Ninguna

### 9.-Modalidad

### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Laboratorio	ABGHJK=Todas
-------------------	--------------

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Ciencias básicas y de Matemáticas	No aplica
---	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Carlos Alberto Cruz Cruz
------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o Licenciatura preferentemente en el área Químico-Biológica o afín a la Experiencia Educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín o con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma educativo	Interdisciplinario
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación de iniciación a la disciplina, cuenta con 3 horas teóricas, 4 horas prácticas y 10 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa de Microbiología General del plan de estudios 2011.

Su propósito es integrar los conocimientos básicos y esenciales de la importancia de la microbiología, estructura y fisiología de los microorganismos, procedimientos y técnicas para su cultivo, aislamiento e identificación, así como las interacciones entre las poblaciones microbianas y el entorno.

El curso de microbiología es fundamental para el Ingeniero Biotecnología por lo que esta materia se considera formativa. Es indispensable que el estudiante lea, sintetice, interprete y organice la información para la toma de decisiones, con un alto grado de responsabilidad y compromiso que le permitan insertarse en el ámbito laboral, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de desarrollo de habilidades para un pensamiento lógico, analítico y crítico que le permita al estudiante construir su propio conocimiento.

Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante evaluaciones de exámenes escritos, investigación documental, seminarios, participación en clase y análisis de lecturas.



## 21.-Justificación

La microbiología es una ciencia en constante cambio debido a las numerosas investigaciones y estudios en diversas áreas que nos ayudan a comprender la gran magnitud del mundo microbiano; extraordinariamente relevante para la humanidad. Los microorganismos son agentes excelentes en la investigación y el estudio de muchos problemas biológicos fundamentales. La investigación básica en áreas como la ingeniería genética, ecología y la evolución de las especies entre otras, avanza rápidamente gracias al conocimiento más profundo de los procesos microbianos fundamentales. Los adelantos prácticos de la biotecnología industrial, el procesamiento de alimentos y la agricultura han tenido lugar gracias a la aplicación de los principios de microbiología. Por lo antes expuesto, los egresados del Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología poseerán conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán incursionar en un campo laboral, incluyendo la industria en general y preferentemente en los campos de la biotecnología, ecología e investigación.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante integra los conocimientos teóricos y metodológicos de la microbiología, a partir de la implementación e interpretación de técnicas microbiológicas básicas; con actitudes de responsabilidad, colaboración, constancia, objetividad, respeto y profesionalismo, para conocer los aspectos morfológicos, fisiológicos, metabólicos y genéticos de los microorganismos.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la importancia de los microorganismos así como su caracterización (eje teórico), y los aplica en el diseño de procesos en los que se aprovechan de manera sustentable los recursos bióticos, realizando la interpretación y discusión grupal de los resultados (eje heurístico); que le permitan inferir sobre la utilidad social de los mismos (eje axiológico); elaboran exámenes escritos, investigación documental, seminarios, participación en clase y análisis de lecturas. Finalmente, discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Introducción a la Microbiología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antecedentes históricos de la microbiología, principales científicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de organizar y analizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura a la opinión de los compañeros.</li> <li>Creatividad para generar propuestas.</li> </ul>



<p>y descubrimientos que han impactado hasta nuestros tiempos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los microbios como células</li> <li>• Los microbios y sus ambientes naturales</li> <li>• Impacto de los microbios sobre el hombre</li> <li>• Áreas de aplicación de la microbiología</li> </ul> <p><b>Fisiología y metabolismo microbiano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento y división celular.</li> <li>• Crecimiento en el ámbito de poblaciones.</li> <li>• Metabolismo energético.</li> <li>• Nutrición microbiana.</li> <li>• Influencia de las condiciones ambientales de los microorganismos.</li> </ul> <p><b>Control del crecimiento microbiano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control físico antimicrobiano</li> <li>• Control químico antimicrobiano</li> <li>• Agentes antimicrobianos utilizados in vivo (antibióticos, antiviricos, antifungicos, antiparasitarios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición para la colaboración.</li> </ul>
--	---	---



<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistencia a antimicrobianos.</li></ul> <p><b>Taxonomía microbiana</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Microorganismos procariotas:</li><li>• Archeobacterias y Eubacterias.</li><li>• (Bacterias Rickettsias, Chlamydias y Micoplasmas).</li><li>• Microorganismos eucarióticos:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Mohos y levaduras</li><li>○ Protozoarios</li><li>○ Microalgas</li></ul></li><li>• Virus</li><li>• Viroides</li><li>• Priones</li></ul> <p><b>Ecología microbiana (Ecosistemas microbianos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interacciones microbianas</li><li>• Ambientes terrestres</li><li>• Ambientes acuáticos</li><li>• Ambientes aéreos</li><li>• Biorremediación y Biodegradación</li></ul>		
---	--	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación de conceptos y técnicas.</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales.</li> <li>• Realización de estrategia de trabajo que permita optimizar tiempo.</li> <li>• Discusión grupal de la información.</li> <li>• Análisis de los resultados para la determinación de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Exposición con mapas conceptuales.</li> <li>• Organización de plenarias.</li> <li>• Organización de la información para la toma de decisiones.</li> <li>• Asesoría de proyectos</li> <li>• Tareas y trabajos escritos.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Artículos científicos</li> <li>• Bibliografía científica</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Fotocopias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón de clases</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector audiovisual (cañón)</li> <li>• Videos</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Coherencia, suficiencia, asertividad, claridad	Aula	50
Investigación	Individual/ por equipos Planteamiento coherente y pertinente, fundamentado en la metodología e investigación	Grupos de trabajo	20
Exposiciones	Planteamiento coherente pertinente, organizado, apegado al tema	Biblioteca Internet Sala Audiovisual	20



Resolución de problemas	Individual y/o grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	10
-------------------------	--	-------------------------------------	----

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño y obtener como mínimo el 80% de asistencia a las sesiones del curso.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Pelczar.-Reid,Chan Microbiología.- ed.Mc Graw Hill
- Thomas D. Brock. - David w. Smith. - Microbiología.- edit.Prentice Hall
- Robert A. Wallace. / Jakc I. King.- La ciencia de la vida.- ed. Trillas.
- A.J. Salle.-Bacteriología.- ed. Gustavo Gili.
- Zinsser .-Microbiología.- ed. Acribia.

### Complementarias

- Rene Scriban.-Biotecnología.- ed. El manual moderno
- Lehninger.-Bioquímica.- ed. Omega
- Bam. - Food drog administration. - 6 th edition
- Koneman.- Diagnóstico Microbiológico.- ed.Panamericana
- Bohinski.- Bioquímica.- ed. Adisson-Wesley
- Rr.J.Olds.- Atlas of microbiology.- year book medical publisher
- George w.Burnett.- Manual de Microbiología y enfermedades de la boca.- ed. ciencia y técnica
- Mac Faddin.-Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia.- Clínica.- Panamericana
- Dr. Paul de Kruif.- Los cazadores de microbios.- ed. Edesa