

**Programa de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Técnica

**2.-Programa educativo**

Químico Farmacéutico Biólogo

**3.- Campus**

Córdoba-Orizaba

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Químicas

**5.- Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

		Principal	Secundaria
QQFB18010	Laboratorio de Microbiología	Disciplinar	

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4		4	60	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Laboratorio	Cursativa
-------------	-----------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguna	Ninguna

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Ciencias Biomédicas	
---------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Agosto 2013	Enero 2019	Febrero 2019

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

María de la Soledad Lagunes Castro, Jorge Vicente Rivadeneira, María de Lourdes Rivera Castañeda.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo o afin a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado en el área.

**18.-Espacio**

Institucional

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta Experiencia Educativa corresponde al Área de Iniciación a la Disciplina del Plan de Estudios de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Veracruzana, pretende que los estudiantes desarrollen competencia en la ejecución e interpretación de pruebas básicas del laboratorio de Microbiología. El contenido está diseñado para lograr su correlación con el curso teórico y retoma en cada unidad la ejecución de Programas de Control de Calidad en sus etapas preanalítica, analítica y postanalítica. Así mismo durante todo el desarrollo del curso se procurara la formación del estudiante en las medidas de Bioseguridad, organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos y en el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos. La metodología está centrada en el desarrollo de habilidades de ejecución y pensamiento lógico que permitan al estudiante tener un buen desempeño en un laboratorio de Análisis Clínico, Farmacéutico, de Alimentos etc.; fomenta tanto el trabajo individual como colectivo. En la evaluación del aprendizaje se consideran la realización de prácticas, participación individual, en grupo, entrega de reportes por escrito, así como exámenes teórico-prácticos.

**21.-Justificación**

La integración de los conocimientos de Microbiología es indispensable en la formación del Q.F.B. y tiene como propósito que el profesional pueda, a partir de una serie de análisis microbiológicos y a través del razonamiento científico, interpretar adecuadamente los resultados de las herramientas de apoyo diagnóstico como los estudios de laboratorio microbiológico, que sientan las bases para el tratamiento clínico y la seguridad microbiológica en las áreas clínica, de alimentos y de industria farmacéutica asegurando la aplicación de los conocimientos en cualquiera de las áreas de desempeño de un Q.F.B.

El laboratorio de microbiología pone de manifiesto para el estudiante la importancia de la preparación y condiciones para la toma de muestras, así como el adecuado manejo de las mismas. La realización de las pruebas utilizando los métodos adecuados. Esta experiencia educativa fomenta la formación del estudiante para el trabajo en equipo inter y multidisciplinario, así como las relaciones humanas.

**22.-Unidad de competencia**

El estudiante aplica e interpreta las diversas técnicas de laboratorio de microbiología con la finalidad de realizar el diagnóstico microbiológico de las diversas enfermedades, el control de calidad de los alimentos, productos farmacéuticos y del ambiente, asegurando la validez de los resultados

obtenidos, mediante la aplicación de la normatividad vigente a nivel nacional e internacional, en un ambiente de apertura, colaboración y compromiso social.

### 23.-Articulación de los ejes

El eje teórico se ve reflejado en la comprensión y manejo de los elementos conceptuales relacionados con el área de laboratorio de Microbiología.

El eje heurístico es el que predomina en esta experiencia educativa y se relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución y de pensamiento para la realización e interpretación de pruebas de laboratorio que le permitan la toma de decisiones acerca del estado de salud o de enfermedad de un paciente, las condiciones de seguridad microbiológica en las áreas clínica, farmacéutica, de alimentos, etc.

El eje axiológico se retoma al propiciar el desarrollo de actitudes que impactan a nivel individual y grupal, y que conducen al alumno a obtener una conciencia plena de su papel como Q.F.B. en la sociedad.

### 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Control y aseguramiento de la calidad en el laboratorio de microbiología <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento</li> <li>Bioseguridad en el laboratorio de microbiología</li> <li>Disposición de desechos</li> <li>Desinfectantes, antisépticos y sanitizantes</li> </ul> Diversidad microbiana <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso y cuidado de microscopio óptico de campo claro</li> <li>Preparaciones microbiológicas</li> <li>Esterilización y preparación de medios de cultivo</li> <li>Control de calidad de esterilización, zona y técnica aséptica</li> <li>Aislamiento de microorganismos</li> </ul> Métodos de identificación de microorganismos en el laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrición microbiana y requerimiento de oxígeno</li> <li>Uso de pruebas bioquímicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detección y selección de información relacionada con la unidad</li> <li>Análisis y síntesis de la información obtenida</li> <li>Aplicación de medidas de seguridad</li> <li>Manejo de RPBI</li> <li>Habilidad para realizar preparaciones y material de uso para cultivo microbiológico</li> <li>Interpretación de resultados</li> <li>Desarrollo de síntesis metodológicas</li> <li>Elaboración de bitácoras</li> <li>Desarrollo de material informativo y didáctico (infografías, carteles, recursos gráficos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación</li> <li>Apertura</li> <li>Compromiso</li> <li>Tolerancia</li> <li>Cooperación</li> <li>Toma de decisiones</li> <li>Interés cognitivo</li> <li>Disciplina</li> <li>Iniciativa</li> </ul>

y técnicas rápidas para la caracterización fisiológica de bacterias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de cuenta directa: método de Breed y método Redox</li> <li>• Método turbidimétrico</li> <li>• Método de dilución y vertido en placa</li> <li>• Método de filtración y siembra de placa</li> <li>• Método del número más probable nmp</li> </ul>		
--	--	--

#### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor</li> <li>• Integración de grupos operativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información sobre el tema (libros, revistas, en la red)</li> <li>• Discusión en pequeños grupos y en sesión plenaria</li> <li>• Realización de prácticas de laboratorio</li> <li>• Elaboración de reporte escrito de cada práctica</li> </ul>

#### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones con diapositivas</li> <li>• Antología para el curso</li> <li>• Materiales didácticos (carteles e infografías)</li> <li>• Libros y revistas</li> <li>• Material, equipo y reactivos de laboratorio especificados en el manual de prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora portátil</li> </ul>

#### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen escrito	Exploratorio (Nivel de conocimientos)	Laboratorio	0
Guías de Observación Lista de cotejo	Puntualidad Cumplir con el 100% de las Prácticas de acuerdo al programa. Habilidades de ejecución en el manejo del equipo de laboratorio. Habilidades de ejecución en el desarrollo de los procedimientos de laboratorio. Actitudinal personal comportamiento en el	Laboratorio	20



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

	laboratorio (responsable, comprometido, Optimista, atento, honesto) Actitudinal en equipo (colaborativo, participativo, tolerante, respetuoso etc.)		
Bitácoras personales	Entrega oportuna Presentación en letra de molde. Redacción clara Coherencia	Laboratorio	30
Reporte de práctica	Presentación y limpieza del reporte Contenido (que cumpla con los elementos establecidos para cada reporte) Redacción, claridad, ortografía, comentarios personales, análisis y conclusión. Creatividad, originalidad. Resultados, interpretación. Entrega oportuna.	Laboratorio	20
Exámenes de opción múltiple y tipo ensayo	Dominio de los temas tratados en el laboratorio	Laboratorio	15
Proyecto Integrador	Se realizará un proyecto donde se integren los conocimientos teórico prácticos adquirido que además cumpla como fuente de divulgación del conocimiento, la actividad se desarrollará por equipos utilizando TIC y herramientas de aprendizaje. Se evaluará entrega oportuna, calidad, aplicación y coherencia.	Laboratorio	15
<b>Total</b>			<b>100</b>

## 28.-Acreditación

Calificación mínima aprobatoria de 6 en escala de 1-10. Para acreditar este curso el alumno deberá acreditar el 100% de las prácticas y presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño.

## 29.-Fuentes de información

<b>Básicas</b>
1. Bailey Scott. Diagnóstico Microbiológico. Panamericana. México. 2009.
2. Cowan, Manual para la Identificación de Bacterias de Importancia Médica, Edit. CECSA, México D.F. 1979.
3. Freeman BA. Microbiología de Burrows. Interamericana-Mc Graw Hill. (22ª Ed.). México D.F. 1989.
4. Manual of Clinical Microbiology. 10ª edition. Versaloviic J, Carroll KC, Funke G, Joregesen JH, Landry ML and Warnock DW (ed). Whashington DC. ASM Press 2011.
4. Gamazo C, López Goñi I, Díaz R. Manual Práctico de Microbiología (3ª Ed.). Ed. Masson. España. 2005.
5. Koneman EW, Allen S. Diagnóstico Microbiológico. Texto y atlas en color. (6ª Ed.).



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

- Panamericana. Argentina. 2008.
6. Madigan M.T, Martinko J.M., Stahl D and Clark D.P., Brock Biology of microorganisms, 13th edition, UK, Pearson Benjamin Cummings, 2010.
  7. Norma Oficial Mexicana *NOM-087-ECOL-SSA1-2002* Protección ambiental-Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos
  8. Broocks G.F., Butel J.S. and Morse S.A., Microbiología Médica de Jawets, Melnick y Adelberg, 19a edición, México, Editorial El Manual Moderno, 2008.
  9. Bonifaz A., Micología Médica Básica, 3a edición, México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2010.
  10. Tortora G.J., Funke B.R. and Case C.L., Microbiology: An Introduction with Mastering Microbiology, 11th edition, UK, Pearson Benjamin Cummings, 2012.

**Complementarias**

1. GIDEON Microbiology tutorial
2. Journal Home Nature Reviews Microbiology
3. Microbiology News
4. Revista Latinoamericana de Microbiología