

### 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
QQFB 18027	Microbiología Médica	Disciplinar	

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	5		75	Bacteriología, Micología y Virología

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

Curso teórico	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
QQFB 18010	

#### 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 Edith Riaño Sánchez, Juana Ramírez Aguilera, Yolanda Medina Romero, Irma Uscanga García, Carlos Illescas Sánchez, Jorge Vicente Rivadeneira, Antonio Rodríguez Ruíz y Leonor Concepción Juárez Castro

#### **17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, preferentemente con estudios de posgrado en el área.

#### **18.-Espacio**

Institucional

#### **19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

#### **20.-Descripción**

La experiencia educativa de Microbiología Médica se ubica en el área disciplinar del Plan de Estudios 2012, de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica de la Universidad Veracruzana, campus Xalapa, Veracruz, México. El curso es teórico práctico y consta de una unidad de competencia que aborda desde aspectos teóricos necesarios para el diagnóstico e identificación de los agentes etiológicos causantes de enfermedades (virus, bacterias y hongos) presentes en nuestro país. Así como los análisis microbiológicos en diferentes muestras clínicas que permiten conocer la etiología, patogenia, sintomatología, prevención y tratamiento, que son puntos importantes para llegar al diagnóstico microbiológico de una infección o enfermedad. Los contenidos de acuerdo a su nivel de complejidad desde un punto de vista tanto conceptual como práctico; asimismo, se involucran los saberes actitudinales al hacer hincapié en las implicaciones éticas, morales, jurídicas de la aplicación de la microbiología médica en el diagnóstico, prevención, de enfermedades infecciosas y los métodos de estudio de las nuevas Tecnologías Microbiológicas en la Medicina. Las estrategias para abordar el curso incluyen: Organización de grupos colaborativos, discusión de lecturas seleccionadas, aplicación de conocimientos a Proyectos con diferente grado de complejidad, búsqueda, selección y redacción de información, exposiciones formales, elaboración de materiales educativos y pruebas cortas para retroalimentación, para estimar el grado de apropiación de los contenidos teóricos, heurísticos y axiológicos por parte de los alumnos.

#### **21.-Justificación**

La Microbiología médica es un área de aplicación de la microbiología. Los conocimientos, habilidades, procedimientos y valores, adquiridos permitirán a los profesionales de la carrera de Q.F.B. integrarse al equipo de salud; con la finalidad de contribuir en la solución de problemas relacionados con las diversas enfermedades infecciosas a través del diagnóstico clínico y de laboratorio. Parte importante de esta experiencia educativa es la formación del estudiante para el trabajo en equipo, trabajo de indagación, así como actitudes profesionales de apertura, autocrítica, compromiso y responsabilidad social. Aplicando las normas NOM-007-SSA3-2011 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 correspondientes a esta disciplina.

#### **22.-Unidad de competencia**

Que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos y las metodologías actuales de la microbiología médica interpretando el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades infecciosas, manteniendo una postura responsable, disciplinada y crítica en cuanto a los aspectos bioéticos y de

legislación vigente a nivel nacional e internacional.

### 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 Médica.

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.

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
<b>Generalidades al estudio de las enfermedades infecciosas</b> Patogénesis e inmunidad en enfermedades infecciosas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de la triada de la enfermedad (agente, huésped y ambiente)</li> <li>• Postulados de Koch y postulados moleculares</li> <li>• Patogénesis y virulencia</li> <li>• Inmunidad natural y mecanismos de defensa fisiológicos</li> <li>• Inmunidad adquirida o específica del huésped.</li> </ul> El laboratorio en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes que sugieren infección sin demostración de microorganismos</li> <li>• Exámenes para el diagnóstico de las infecciones bacterianas</li> <li>• Exámenes para el diagnóstico de las infecciones fúngicas</li> <li>• Exámenes para el diagnóstico de las infecciones víricas</li> </ul> Terapia antimicrobiana:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, analizar la estructura bacteriana y su metabolismo</li> <li>• Aplicar los conocimientos de estudio de las enfermedades infecciosas para su identificación en diagnóstico de laboratorio</li> <li>• Detección y selección de información relacionada con la unidad</li> <li>• Buscar, analizar y sintetizar materiales bibliográficos relacionados con el tema</li> <li>• Leer y abstraer los conocimientos necesarios en actividad de lectura dirigida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje permanente para su vida profesional.</li> <li>• -Disposición hacia el trabajo individual y grupal.</li> <li>• Participación</li> <li>• Autonomía</li> <li>• intelectual</li> <li>• Apertura</li> <li>• Disposición</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Cooperación</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Servicio</li> <li>• Solidaridad</li> </ul>



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de antibióticos</li> <li>• Uso de anti fúngicos</li> <li>• Uso de antivirales</li> </ul> <p><b>Avances tecnológicos en identificación de bacterias, virus y hongos patógenos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos rápidos de identificación microbiana (bacterias hongos y virus)</li> <li>• Pruebas con sustratos cromógenos de enzimas</li> <li>• Pruebas con sustratos fluorógenos de enzimas</li> <li>• Métodos inmunológicos (inmunoensayos)</li> <li>• Métodos de inmunofluorescencia</li> <li>• Métodos moleculares en microbiología clínica (amplificación basada en la secuencia del ácido nucleico)</li> </ul> <p><b>Microorganismos de importancia clínica en vías respiratorias superiores</b></p> <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staphylococcus, Streptococcus, Branhamella catarrhalis</li> <li>• Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores de glucosa:</li> <li>• Enterobacterias y Pseudomonas</li> <li>• Bacilos Gram negativos Pleomorficos: Haemophilus</li> </ul> <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinovirus</li> <li>• Influenza A B C</li> <li>• Corona Virus</li> <li>• Adenovirus</li> <li>• Sincitial Respiratorio</li> <li>• Enterovirus</li> <li>• Epstein Barr</li> </ul>		
--	--	--



Universidad Veracruzana

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

<p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspergillus (Sinusitis)</li> </ul> <p><b>Bacterias, virus y hongos de importancia clínica en vías respiratorias inferiores</b></p> <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mycobacterium tuberculosis</li> <li>• Micoplasma pneumoniae</li> <li>• Legionella</li> <li>• Chlamydia pneumoniae</li> </ul> <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virus Sincitial Respiratoria</li> <li>• Virus de la Influenza A, B</li> <li>• Hanta</li> <li>• Citomegalovirus</li> </ul> <p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumocystis carini</li> <li>• Criptococcus</li> <li>• Histoplasma</li> <li>• Coccidioides</li> <li>• Aspergillus fumigatus</li> </ul> <p><b>Bacterias y hongos de importancia clínica en infecciones oculares y óticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocos Gram negativos y positivos</li> <li>• Bacilos Gram negativos</li> <li>• Bacterias intracelulares: Genero Chlamydia</li> </ul> <p>Hongos:</p> <p>Ótico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspergillus niger</li> <li>• Penicillium</li> </ul> <p>Hongos:</p> <p>Ocular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Candida albicans</li> </ul> <p><b>Bacterias y hongos de importancia clínica en vías urinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacilos Gram negativos</li> <li>• Cocos Gram positivos</li> </ul> <p>Hongos:</p>		
---	--	--



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Candida</li> </ul> <p><b>Bacterias, virus y hongos de importancia clínica en enfermedades del aparato genitourinario</b></p> <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treponema pallidum</li> <li>• Neisseria Gonorrhoeae</li> <li>• Chlamydia trachomatis</li> <li>• Micoplasma hominis y Ureaplasma urealyticum</li> <li>• Gardnerella vaginalis</li> </ul> <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herpes VHS-1, VHS-2</li> <li>• VIH 1 - 2</li> <li>• VPH</li> </ul> <p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cándida albicans</li> </ul> <p><b>Bacterias y virus de importancia clínica en infecciones del tracto gastrointestinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmonella</li> <li>• Shigella</li> <li>• Escherichia coli enterohemorrágico</li> <li>• Helicobacter pylori (Campylobacter)</li> <li>• Vibrio cholerae</li> <li>• Rotavirus</li> <li>• Citomegalovirus</li> <li>• Norovirus</li> </ul> <p><b>Bacterias de importancia clínica en sistema en nervioso central y tejido hematopoyético</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neisseria meningitidis</li> <li>• Streptococcus pneumoniae.</li> <li>• Streptococcus grupo B</li> <li>• Haemophilus influenzae</li> <li>• Listeria monocytogenes.</li> <li>• Bacilos Gram negativos:</li> </ul>		
---	--	--



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmonella tiphy</li> <li>• Brucella</li> </ul> <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatovirus</li> <li>• Enterovirus</li> <li>• Echovirus Tipo 9</li> <li>• Rinivirus</li> <li>• Polivirus</li> </ul> <p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criptococcus</li> </ul> <p><b>Infecciones de la piel: por heridas y multisistémicas.</b></p> <p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miosis superficiales:</li> <li>• Microsporum</li> <li>• Epidermophyton</li> <li>• Tricophyton</li> <li>• Miosis subcutáneas:</li> <li>• Sporothrix schemckii</li> </ul> <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarampión</li> <li>• Rubéola</li> <li>• Varicela -zoster</li> </ul> <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Streptococcus Grupo A (Erisipela)</li> <li>• Staphylococcus aureus (Celulitis, impetigo, purpura fulminante)</li> <li>• Clostridium (Gangrena)</li> <li>• Bacteroides</li> </ul>		
---	--	--

**25.-Estrategias metodológicas**

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio independiente por el alumno facilitar la información.</li> <li>• Lectura crítica, investigación documental y bibliográfica.</li> <li>• Exposición por el docente y estudio independiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> <li>• Tareas y trabajos escritos</li> <li>• Exposición oral por parte del profesor con la participación activa del estudiante a través de discusión y de la revisión bibliográfica.</li> <li>• Motivar a los alumnos a iniciar proyectos de investigación</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa del Curso</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Libros electrónicos</li> <li>• Artículos impresos y en línea</li> <li>• Páginas de internet sobre microbiología</li> <li>• Revistas y artículos especializados con temas centrales sobre la experiencia educativa</li> <li>• Materiales impresos para identificación de microorganismos</li> <li>• Manual de prácticas de laboratorio</li> <li>• Referencias bibliografías complementarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Equipo de Computo</li> <li>• Conexión a Internet</li> <li>• Proyector</li> <li>• Pantalla</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Actividades	Puntualidad en la entrega Respuestas adecuadas Resolución correcta Actitudes ante el trabajo individual y en equipo	Aula	20
Desarrollo de proyecto de investigación	Puntualidad en la entrega Pertinencia del contenido Presentación Orden Actitudes para el trabajo grupal	Aula, USBI	15
Asistencia a eventos académicos	Una relatoría del evento	Externo	5
Manejo de contenidos	Respuesta adecuada	Aula	60
<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 haber asistido como mínimo al 80% de las clases y presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño.



## 29.-Fuentes de información

<b>Básicas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jawetz, Melnick y Adelberg. (2014). Microbiología Médica. (26ª. Ed.). México, D.F. Ed. McGrawHill.</li> <li>2. G. Prats. (2013). Microbiología y Parasitología Médicas. (2ª. Ed.). Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.</li> <li>3. Madigan, M.T. Martinko, J. M. Dunlap, P.V. (2009). Biología de los microorganismos. (12ª. Ed.). Madrid, España. Ed. PEARSON.</li> <li>4. Koneman. (2008). Diag.Microbiológico texto y atlas. (6a. Ed.). Ed.Panamericana.</li> <li>5. Tortora, GJ. (2007). Introducción a la Microbiología. (9ª Ed.) Ed. Panamericana.</li> <li>6. Bailey S. (2009). Diagnóstico Microbiológico. (2a. Ed). Ed. Panamericana.</li> <li>7. Swapan K. NATH, Sanjay G. Revankar. (2007). Microbiología basada en resolución de problemas. España. Ed. Elsevier.</li> <li>8. Tay Zavala Jorge. (2003). Microbiología y Parasitología Médica. (2ª. Ed.). México, D.F. Ed. Méndez Editores.</li> <li>9. Cowan, Samuel T. Manual para la Identificación de Bacterias de Importancia Médica. México, D.F. Ed. CECSA.</li> <li>10. Burrows, Fremann. Microbiología. México, D.F., Ed. Publicaciones Culturales S.A.</li> <li>11. Jawetz, Ernest. Manual de Microbiología Médica. México, D.F. Ed. Manual Moderno.</li> <li>12. Murray, P. R.; Rosenthal, K. S; Pfaller, M. H.:(2009). Microbiología Médica. (6ª. Ed.). Ed. Elsevier.</li> <li>13. Romero, Cabello. R. (2000). Microbiología y Parasitología Humana. México, D.F. Ed. Panamericana.</li> <li>14. Zinser, Joklink. Microbiología. Buenos Aires, Argentina. Ed. Panamericana,</li> <li>15. Bernard, D. Davis. (1996). Tratado de Microbiología. Barcelona España. Ed. Masson.</li> <li>16. Steve K. Alexander. (2001). Atlas de Microbiología. (2ª. Ed.). Edit. Benjamín Cummings.</li> <li>17. Spicer, W.J.: (2009). Microbiología clínica y enfermedades infecciosas. (2ª Ed.). Elsevier.</li> <li>18. López, Martínez R. y Cols. (2004). Métodos y Técnicas de Laboratorio en Micología. (2ª.Ed.). Ed. Trillas.</li> <li>19. Vilata Corell J. J. (2006). Micosis Cutáneas. (2ª. Ed.). Madrid, ESPAÑA. Editorial Médica P.</li> <li>20. Mandell, DB. (2002). Enfermedades infecciosas. Principios y Práctica. (5ª. Ed.). Buenos Aires, Argentina. Ed. Médica Panamericana.</li> </ol>
<b>Complementarias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012. Para la vigilancia epidemiológica. 19 febrero del 2013.</li> <li>2. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012. Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, fáboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano.28 de Septiembre de 2012.</li> <li>3. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.27 de Marzo de 2012.</li> <li>4. Norma Oficial Mexicana NOM-032-SSA2-2010. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vector.01 de Junio de 2011.</li> <li>5. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. 20 de Noviembre de 2009.</li> <li>6. Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-2013. Para la prevención y control de la tuberculosis. 13 de Noviembre del 2013.</li> <li>7. Norma Oficial Mexicana NOM-027-SSA2-2007. Para la prevención y control de la lepra.31 de</li> </ol>



Universidad Veracruzana

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

- Agosto de 2009.
8. Norma Oficial Mexicana NOM-039-SSA2-2002. Para la prevención y control de las infecciones de transmisión sexual. 19 de Septiembre de 2003.
  9. Norma Oficial Mexicana NOM-064-SSA1-1993. Que establece las especificaciones sanitarias de los equipos de reactivos utilizados para diagnóstico. 24 de Febrero de 1995.
  10. Norma Oficial Mexicana NOM-065-SSA1-1993. Que establece las especificaciones sanitarias de los medios de cultivo. Generalidades. 27 de Febrero de 1995.
  11. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental- salud ambiental- residuos peligrosos biológico- infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo. 17 de Febrero de 2003.
  12. Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Determinación de Bacterias Coliformes.
  13. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2010, Para la prevención y control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
  14. Universidad Nacional Autónoma de México. Generalidades de Micología. Extraído el 10 de Septiembre del 2014.  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/micologia/generalidades.html>
  15. Universidad Nacional Autónoma de México. Generalidades de Virología. Extraído el 10 de Septiembre del 2014.  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/virologia/generalidades.html>
  16. Universidad Nacional Autónoma de México. Generalidades de Bacteriología. Extraído el 10 de Septiembre del 2014.
  17. <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/generalidades.html>