



Universidad Veracruzana

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

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.-Campus Programa educativo

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
QQIN 18024	Laboratorio de Microbiología	Disciplinar	

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso Laboratorio Todas

11.-Requisitos

<i>Pre-requisitos</i>	<i>Co-requisitos</i>
Química Orgánica I	Bioquímica

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Individual	25	10

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

14.-Proyecto integrador

Academia de Biociencias

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
11 de enero del 2013		31 de enero del 2013
	8 de Agosto del 2016	3 de Octubre de 2016

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Marina Guevara Valencia, MAGE Ma. Lourdes Rivera Castañeda, MC Antonio Rodríguez Ruiz



Universidad Veracruzana

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

17.-Perfil del docente

Ingeniería o Licenciatura, preferentemente en área Químico-Biológica o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado y experiencia docente.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinar

20.-Descripción

La EE de LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA se encuentra en el área disciplinar con 4 horas (4 créditos), puede ser compatible con el Laboratorio de Microbiología General, que se imparten en el PE de QFB. El laboratorio de microbiología es fundamental para el Químico Industrial por lo que esta EE se considera formativa. El contenido temático considera: el conocimiento y correcto manejo del microscopio, la preparación de microorganismos para su observación por medio de las técnicas de tinción, los métodos de esterilización con mayor aplicación, así como la preparación de medios de cultivo generales, selectivos y diferenciales, también los métodos para el aislamiento y obtención de cultivos puros; por otro lado las características microscópicas de hongos y levaduras, para finalizar el curso, se realizarán prácticas de microbiología sanitaria. Los estudiantes se organizarán en equipos de trabajo colaborativos, desarrollando prácticas, realizando el registro de sus observaciones y resultados en una bitácora, redactando un reporte final, lo cual les permitirá formar una capacidad crítica, analítica y propositiva, además realizará investigaciones relacionadas a la temática en estudio que le permitirá enriquecer su aprendizaje; estas actividades se realizarán en un ambiente de cooperación, tolerancia, respeto, disciplina y organización. La evaluación considera el desarrollo de las prácticas en el laboratorio, la calidad de la bitácora y el informe final.

21.-Justificación

La importancia de esta experiencia educativa es conocer los microorganismos en el medio ambiente, en la industria, en la biosfera, cuales son los métodos de reproducción y características fisiológicas que ellos presentan, la microbiología ha tenido un gran auge debido a los últimos descubrimientos de la microbiología celular molecular y del medio ambiente. Los microorganismos son agentes excelentes en la investigación y el estudio de muchos problemas biológicos fundamentales. La investigación básica en áreas como ecología y la evolución de las especies avanza rápidamente gracias al conocimiento más completo 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. El egresado podrá incursionar en el control sanitario de los alimentos así como en el desarrollo de las metodologías de bioremediación del medio.

22.-Unidad de competencia

El estudiante investiga con responsabilidad, compromiso y respeto científico, la presencia microbiana para conocer algunos aspectos morfológicos, fisiológicos, metabólicos y genéticos de los microorganismos. Aprende a describir y clasificar a los microorganismos. Conoce la metodología de aislamiento, identificación, cuantificación y observación, microbiana, así como determina matemáticamente la cinética microbiana, se capacita al estudiante para la ejecución, implementación, e interpretación de técnicas microbiológicas básicas proporcionando al alumno un panorama general de la forma como se efectúa un estudio sistemático de los microorganismos.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa el alumno conoce los microorganismos (eje teórico) a través de la práctica manejando las herramientas para su análisis. (eje heurístico), con curiosidad, responsabilidad, compromiso, respeto, trabajando en equipo colaborativo y podrá adquirir una concientización de sus hábitos sanitarios, así como de la problemática social a la cual están ligados los microorganismos.



Universidad Veracruzana

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

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
1. Introducción a la microscopía y preparación de especímenes 2. Métodos de esterilización 3. Cultivo de microorganismos 4. Aislamiento de microorganismos 5. Tinción de microorganismos 6. Diferenciación de los grupos bacterianos de acuerdo con sus reacciones de tinción 7. Observación microscópica de hongos y levaduras 8. Microbiología sanitaria	Microscopía y preparación de especímenes. Conocer los métodos de esterilización, Obtener cultivos microbianos, aislamiento y tinción de los microorganismos. Diferenciación de los grupos bacterianos de acuerdo con sus reacciones de tinción y estructuras. Observación microscópica y aislamiento de hongos y levaduras Principios de microbiología sanitaria (análisis cuantitativo en agua y alimentos), principios de microbiología agrícola (aislamiento de microorganismos del suelo)	Compromiso. Equidad Flexibilidad. Humanismo Honestidad Respeto Responsabilidad

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación al microscopio ➤ Aprendiendo a hacer ➤ Aislamiento de microorganismos partiendo de agua y alimentos ➤ Elaboración de tinciones ➤ Conteo de microorganismos por microscopio ➤ Exposición ante grupo ➤ Imitación de Modelos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Discusión dirigida ➤ Preguntas intercaladas ➤ Aprendizaje basado en problemas ➤ Mediante el microscopio de pantalla o conectado a computadora el alumno conocerá diferentes morfologías de las bacterias, hongos, algas, levaduras. <p>Exposición ante grupo : Aprendiendo a ver hacer, el maestro en una exposición al inicio de las clases efectuará la técnica a realizar delante del alumno.</p>



Universidad Veracruzana

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

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impresos ➤ Libros ➤ Audio-visual ➤ Películas ➤ Cajas Petri ➤ Medios de cultivo ➤ Tubos de cultivo ➤ Pipetas serológicas ➤ Gradilla ➤ Tripié ➤ Puente de tinción ➤ Asa de nicromel 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora ➤ Cañon proyector ➤ Pintarrón ➤ Incubadora ➤ Autoclave ➤ Refrigerador ➤ Cuenta colonias ➤ Microscopio ➤ Campana de flujo laminar ➤ Mecheros bunsen

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Asistencia y desempeño en el laboratorio	Actitud de trabajo en colaboración Cumplimiento del reglamento del Laboratorio Habilidades y destreza en el manejo cultivos, reactivos y materiales de laboratorio Acertado de los resultados en las practicas propuestas	Laboratorio	50%
Bitácora	Trabajo individual con calidad, expresando con claridad las observaciones e imágenes que reflejen el trabajo realizado	Laboratorio	25%
Reporte	Trabajo por equipos, que se entrega al finalizar el curso en un CD, con portada igual a la del Manual de laboratorio completo que incluya observaciones, imágenes o esquemas que indiquen el trabajo realizado, los resultados obtenidos y las conclusiones del trabajo final; además se incluirán los fundamentos calificados y escaneados	Extra aula	15%
Investigación	Trabajo individual de calidad, con apego al tema solicitado, consultando 3 referencias actualizadas que incluyan páginas de internet	Extra aula	10%



Universidad Veracruzana

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

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá cubrir el 80% de las asistencia, además de haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, la suma total del porcentaje de los parámetros de evaluación dará el resultado final, siendo aprobado si es igual o mayor del 60 %.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ol style="list-style-type: none">1. Carroll C. K., Butel, J., Morse S., Mietzner T., 2016. <i>Medical Microbiology</i>. 27a Edición, Editorial McGraw Hill2. Engleberg C. N., DiRita V., Dermody T. 2013. <i>Mecanismos de las Enfermedades Microbianas</i>. 5a. Edición. Editorial : LWW3. Forbes. B. A., 2009. <i>Microbiología</i>. 12a edición. Editorial panamericana4. Harvey A., Champe P.C., Fisher B.D, 2008. <i>Microbiología</i>. 2a. Edición. Editorial LWW5. Madigan M., Martinko J., Bender K., Buckley D., Stahl D., 2015. <i>Brock. Biología De Los Microorganismos</i>. Editorial Pearson educación S.A. Madrid, España6. Murray R. P., Rosenthal, Pfaller. 2013. <i>Microbiología Médica</i>. 7a. Edición.7. Picaso J.y Prieto J. 2016. <i>Compendio de Microbiología</i>. 2a Edición. Editorial: ELSEVIER8. Ryan J. K. y Ray C. G. 2011. <i>Sherris. Microbiología Médica</i>. 5a. edición. Editorial McGraw Hill9. Tortora J. G., Funke y Case. 2007. <i>Microbiología</i>. 9a. Edición. Editorial Panamericana
Complementarias
<ol style="list-style-type: none">1. Future microbiology2. Journal of Bacteriology3. Journal of clinical Microbiology4. Journal of microbiological Methods5. Microbes and Infection6. Nature Reviews microbiology7. Microbiology and Molecular Biology reviews8. Mac Faddin. 2000. <i>Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia Clínica</i>. 3a Edición. Editorial Panamericana