



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Química Farmacéutica Biológica

#### 5.- Código

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

#### 7.- Área de formación

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QFAL 18003	<i>Microbiología de alimentos</i>	D	AFEL

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	0	4	60	Ninguna

#### 9.-Modalidad

#### 10.-Oportunidades de evaluación

Taller	AGJ= Cursativa
--------	----------------

#### 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**

Academia de Alimentos	<b>14.-Proyecto integrador</b> Proyecto relacionado con algún tema del curso
-----------------------	---

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dra. María Guiomar Melgar Lalanne, M.C. María Inés Maranto Vicencio, Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz, Dra. Alma Vázquez Luna, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón, Dra. Carmen Bulbarela Sampieri.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, en Química de Alimentos o afines a la química, preferentemente con posgrado en el área y experiencia en docencia en el nivel superior mínima de un año.

**18.-Espacio**

Interfacultades	<b>19.-Relación disciplinaria</b> Interdisciplinario
-----------------	---

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar optativa, cuenta con 0 horas teóricas, 4 prácticas y 4 créditos, no tiene equivalencia. Su propósito es que los estudiantes sean capaces de realizar e interpretar los principales análisis microbiológicos de alimentos relacionados con el consumo, la salud y enfermedades humanas. Es indispensable para el estudiante que analice, ejecute y desarrolle proyectos y prácticas de laboratorio para la resolución de problemas relacionados con la experiencia educativa, aplicando procedimientos establecidos en las normas mexicanas e internacionales vigentes, así como otras de vanguardia en el tema. Para su desarrollo se considera la participación y apoyo del estudiante a través de la resolución de problemas prácticos en el laboratorio y fuera de él, fomentando tanto el trabajo individual como colectivo a través de la entrega de prácticas, reportes y otras herramientas, todo ello con responsabilidad, compromiso, honestidad y respeto.



## 21.-Justificación

La microbiología alimentaria estudia la presencia de microorganismos en los alimentos, que pueden ser benéficos, patógenos y/o oportunistas; además, se incluyen microorganismos de importancia industrial por estar relacionados con procesos fermentativos, oxidativos y de producción de metabolitos de interés alimentario. Este conocimiento se fundamenta en normas nacionales e internacionales, así como a través de técnicas más actuales que permiten el reconocimiento de estos microorganismos, su conteo y viabilidad entre otros. El QFB como profesional contribuye en el desempeño de las actividades relacionadas con la microbiología de los alimentos. Por lo tanto, durante su formación profesional, es necesario que adquiera las competencias que le permiten el desarrollo de metodologías analíticas para poder discernir la calidad microbiológica de los productos alimentarios, antes de llegar a su consumo final.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica e interpreta técnicas de laboratorio de microbiología de alimentos, técnicas computacionales, lectura de casos prácticos y resolución de problemas con la finalidad de llevar a cabo las determinaciones microbiológicas de indicadores de la calidad final de un producto alimentario, tanto en microorganismos patógenos como en benéficos tomando decisiones de acuerdo con la Normatividad Mexicana vigente y de la Internacional, en un ambiente de apertura, colaboración, honestidad y compromiso social.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre el análisis y evaluación de distintas técnicas de microbiología general disponibles; mediante el trabajo individual y grupal de forma interdisciplinaria; elaboran reportes que permiten tomar decisiones sobre la calidad del alimento. Finalmente discuten en grupo su propuesta con compromiso, honestidad y responsabilidad social.



## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>-Introducción a la microbiología de alimentos.</b>                      Sistemas de control de calidad.                      Normas y criterios microbiológicos de los alimentos.</p> <p><b>-Análisis microbiológico sanitario de alimentos.</b>                      Normativa nacional e internacional.</p> <p><b>-Análisis microbiológico de alimentos fermentados.</b>                      Bacterias lácticas y levaduras.                      Oxidación de alimentos (bacterias acéticas).</p> <p><b>-Microorganismos productores de metabolitos de interés alimentario.</b></p> <p><b>-El microbiota humano y el microbioma: importancia y perspectivas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y selección de técnicas para la resolución de problemas específicos</li> <li>• Aplicación de las técnicas analíticas de la normatividad vigente y otras</li> <li>• Interpretación y análisis de resultados</li> <li>• Comunicación de los resultados obtenidos</li> <li>• Uso de herramientas informáticas y de análisis estadístico</li> <li>• Aplicación de técnicas de metodología de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante trabaja con calidad, compromiso, honestidad y responsabilidad social</li> <li>• Trabajar en equipo</li> <li>• Es responsable al entregar evidencias individuales y grupales en tiempo y forma</li> <li>• Desarrolla pensamiento crítico en la resolución de problemas relacionados con la microbiología alimentaria para dar soluciones pertinentes</li> </ul>

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Bitácoras</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Informes</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>• Experimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Planteamiento de preguntas guía</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Dirección de prácticas</li> <li>• Encuadre</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Organización de grupos</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guion de prácticas</li> <li>• Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión de trabajos</li> </ul>
--	---

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadora</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Realización de prácticas de laboratorio	Aplicación del conocimiento y proactividad	Aula Laboratorio	40%
Trabajos de investigación individuales	Calidad de la presentación escrita y puntualidad en la entrega.		20%
Reportes de prácticas grupales	Contribuciones significativas en clase.		20%
Bitácoras individuales	Organización y pertinencia del contenido.		10%
Presentaciones orales y/o escritas	Calidad en los contenidos y la edición de los trabajos y presentaciones.		10%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adams, M. R; Moss, M. O; McClure, P. (2018). Food microbiology. 4a. edición.</li> <li>• Bibek, R. Bhunia, A. (2010). Fundamentos de microbiología de los alimentos. 4ª Ed. Editorial McGraw-Hill.</li> <li>• Bordons A., Bautista G. J, Portillo M. C. (2018). Nuevas tendencias en microbiología de alimentos. 1ª. Ed. Universitat Rovira i Virgili.</li> </ul>



- Hernández-Urzúa, M. A. (2023). Microbiología de los alimentos. Fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud. 2ª. Edición. Editorial Panamericana.
- Yousef, A. E; Waite-Cusic, J. G; Perry, J. J. (2022). Analytical Food Microbiology: a laboratory Manual. 2a. edición. Editorial Wiley.

#### **Complementarias**

- Biblioteca Virtual
- Journal of Food microbiology
- Journal of Probiotics and antimicrobial proteins
- Journal of Food protection
- Scopus.com