



**Nombre: MICROBIOLOGÍA SANITARIA**

**1. Datos de identificación**

Academia		Departamento			
		<b>Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas</b>			
Carreras	Area de formación			Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	Especializante			Curso - Laboratorio	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial		7	I 6211	Análisis microbiológicos	
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje				
Teoría [ 34] Práctica [34] Total [ 68]	Micología			Bacteriología	
	Bioquímica			Microbiología	
Saberes previos					
Química orgánica e inorgánica, física básica y matemáticas, Química analítica, toxicología.					
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización	
		Dr. Ramon I. Arteaga Garibay Dr. Napoleón González Silva		05 de mayo de 2022	

**2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje**

Proporcionar al estudiante las bases para evaluar la calidad sanitaria del agua y productos industriales mediante el conocimiento y aplicación de técnicas de análisis microbiológico dirigidas al diseño, implementación y evaluación de sistemas de control sanitario para las áreas de elaboración y consumo. Conocer los efectos que producen el crecimiento y desarrollo de los microorganismos sobre la salud humana.

**Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso**

Aplica los conocimientos teóricos en la práctica profesional de manera crítica y objetiva. Selecciona de manera fundamentada y crítica las herramientas metodológicas precisas para el análisis químico, físico y biológico de microorganismos de interés sanitario e industrial.

**3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje**

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
Proporcionará las bases, conceptos y aplicaciones de la microbiología desde una perspectiva de sanidad, que servirá para su aplicación en el área de alimentos, elaboración de fármacos y evaluación de instalaciones	Analizará y valorará la importancia de la microbiología de los alimentos, fármacos y establecimientos incluyendo su identificación y cuantificación para asegurar la inocuidad de los productos y servicios.	El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes <b>competencias:</b>  Incrementará su capacidad de análisis y síntesis durante los procesos de experimentación microbiológica. Incrementará sus habilidades en el manejo de material y equipo de laboratorio de uso común en microbiología

**4. Contenido temático por unidad de competencia**

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: Introducción a la Microbiología Sanitaria**

- 1.1 Introducción a la Microbiología Sanitaria.
- 1.2 Relación de microbiología sanitaria con otras disciplinas
- 1.3 Riesgos microbiológicos en aguas, alimentos y productos industriales.
- 1.4 Importancia del análisis microbiológico en la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica, química, clínica y ambiental).



- 1.5 Semántica y filosofía de la salud.
- 1.6 Situación actual de la Microbiología Sanitaria en México y en el mundo.
- 1.7 Normas de calidad aplicables en Microbiología Sanitaria.
- 1.8 Ley General de Salud.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: Etiología y epidemiología de enfermedades transmitidas por microorganismos**

Definición de conceptos.

- 2.1.1 Patogenicidad
- 2.1.2 Virulencia
- 2.1.3 Poder invasor
- 2.1.4 Toxigenicidad.
- 2.1.5 Intoxicaciones.
- 2.1.6 Infecciones.
- 2.2 Enfermedades causadas por virus.
  - 2.2.1 Transmisión
- 2.3 Enfermedades causadas por bacterias.
  - 2.3.1 Transmitidas por contaminación fecal: cólera, fiebre tifoidea, fiebres entéricas, gastroenteritis, salmonelosis.
  - 2.3.2 Transmitidas por contacto directo: gonorrea, sífilis.
  - 2.3.3 Transmitidas por picaduras de animales: peste, tularemia.
  - 2.3.4 Transmitidas por inhalación/exhalación: tuberculosis, meningitis, difteria, peste neumónica, infecciones estreptocócicas, neumonía pneumocócica.
  - 2.3.5 Transmitidas por toxiinfecciones: salmonelosis, intoxicación estafilocócica, gastroenteritis.
- 2.4 Transmitidas por riquetsias y clamidias.
- 2.5 Enfermedades fúngicas: micosis, dermatomycosis, toxomicosis.
- 2.6 Enfermedades causadas por protozoos: malaria, leishmaniasis.
- 2.7 Enfermedades transmitidas por gusanos: teniasis.
- 2.8 Intoxicaciones alimentarias agudas: botulismo, intoxicación estafilocócica, intoxicación por bacilos.
- 2.9 Globalización como vía de transmisión de enfermedades.
- 2.10 Enfermedades infecciosas emergentes

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: Dinámica microbiana**

- 3.1 Factores intrínsecos
  - 3.1.1 Actividad de agua
  - 3.1.2 Acidez y capacidad tampón.
  - 3.1.3 Potencial de óxido- reducción y capacidad de equilibrio.
  - 3.1.4 Constituyentes antimicrobianos y estructuras biológicas.
  - 3.1.5 pH
  - 3.1.6 Nutrientes
  - 3.1.7 Inhibidores
- 3.2 Factores extrínsecos.
  - 3.2.1 Temperatura de conservación
  - 3.2.2 Presión de vapor de agua
  - 3.2.3 Disminución de Oxígeno, aumento de la presión parcial de bióxido de carbono.
- 3.3 Influencia de los tratamientos tecnológicos.
  - 3.3.1 Térmicos
  - 3.3.2 Irradiación
  - 3.3.3 Cambios como consecuencias de la transformación de los alimentos.
  - 3.3.4 Contaminación.
- 3.4 Influencia de las asociaciones microbianas.
  - 3.4.1 Velocidad de crecimiento.
  - 3.4.2 Sinergismo y antagonismo.
- 3.5 Estrés celular

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Grupos microbianos de interés sanitario e industrial.**

- 4.1 Clasificación de los microorganismos de interés sanitario e industrial.
- 4.2 Indicadores de la calidad e inocuidad microbiológica.
- 4.3 Introducción a los grupos microbianos.
  - 4.3.1 Bacterias mesófilas aerobias.
  - 4.3.2 Enterococos, Psicotrofos, Psicofilos, Termófilos y Termofílicos en los alimentos.



4.3.3 Osmotolerantes, Halotolerantes, Xenotolerantes, Mucógenos, Aciduricos, Esporulados y Anaerobios.

4.3.4 Bacterias lácticas, amilolíticos, pectinolíticos, lipolíticos, proteolíticos, putrefactivos.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: Control sanitario del agua**

5.1 Fuentes de agua

5.2 Usos

5.3 Contaminación.

5.3.1 Indicadores de contaminación.

5.4 Potabilización.

5.5 Importancia económica y sanitaria del agua.

5.6 Normas de calidad.

5.7 Análisis microbiológico.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: Microbiología de los alimentos.**

6.1 Importancia de la microbiología de los alimentos.

6.1.1 Alimentos de origen animal frescos y procesados.

6.1.1.1 Productos y derivados de carnes, aves, productos marinos, leche.

6.1.2 Alimentos de origen vegetal frescos y procesados.

6.1.2.1 Productos y derivados de Cereales, oleaginosas, Frutas y hortalizas.

6.1.3 Procesamiento sanitario de alimentos.

6.1.3.1 Métodos de conservación de alimentos y sus efectos en la salud.

6.1.3.2 Contaminación durante el proceso de elaboración de los alimentos.

6.1.3.3 Control microbiológico durante el procesamiento de los alimentos:

6.1.3.4 Pruebas rápidas de control microbiológico

6.1.3.5 Análisis de materias primas y materiales.

6.1.3.6 Interpretación de resultados y elaboración de informes.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 7: Regulación sanitaria en los Centros de Atención a la Salud.**

7.1 Epidemiología de la infección Nosocomial.

7.2 Vigilancia de la infección nosocomial

7.3 Higiene y salud.

7.3.1 Higiene y seguridad en el trabajo.

7.3.2 Higiene y seguridad industrial.

7.4 Higiene y reprocesamiento del instrumental y del equipamiento clínico.

7.5 Normas y recomendaciones para prevenir infecciones asociadas a diversos procesos hospitalarios.

7.6 Medidas de aislamiento para pacientes con enfermedades infecto-contagiosas

7.7 Microorganismos multirresistentes y uso de antimicrobianos.

7.8 Procedimientos para el estudio y control de brotes.

7.9 Prevención y control de las infecciones de origen ambiental.

7.10 Normas, vacunas y recomendaciones al personal sanitario.

**5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno**

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
<b>1. Método Expositivo /Lección Magistral</b>	1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas de biotecnología procedente de diversas fuentes. 1.2 Motiva a los alumnos en la importancia de la biotecnología en la carrera de QFB. 1.3 Presenta experiencias de las bases biotecnológicas de la salud y la enfermedad. 1.4 Demuestra prácticamente la Aplicación de la biotecnología en la química.	1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje. 1.2 Participa en las clases. 1.3 Discute la información. 1.4 Presenta información.
<b>3. Resolución de Ejercicios y Problemas</b>	3.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de	3.1 Comprensión del problema.



	<p>complejidad de solución única o de varias soluciones.</p> <p>3.2 Favorece la comprensión del contenido temático.</p> <p>3.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.</p>	<p>3.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución.</p> <p>3.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado.</p> <p>3.4 Comprueba e interpreta el resultado.</p> <p>3.5 Afianzar conocimientos y estrategias.</p> <p>3.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.</p>
<b>4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</b>	<p>El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos.</p>	<p>4.1 Resuelve problemas.</p> <p>4.2 Toma decisiones.</p> <p>4.3 Trabaja en equipo.</p> <p>4.4 Se comunica con argumentos</p> <p>4.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.</p>
<b>5. Prácticas de laboratorio</b>	<p>Estimula habilidades y destrezas prácticas en los estudiantes.</p> <p>Desarrolla la capacidad de observación, análisis y síntesis de los estudiantes.</p>	<p>Desarrollan habilidades mentales y destrezas para el uso e interpretación de técnicas, equipos y materiales de laboratorio.</p>

**6. Criterios generales de evaluación (desempeño).**

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
<p>Tareas 30%</p> <p>Reporte de práctica 30%</p> <p>Exámenes 40%</p>	<p>1. Organiza y presenta temas de manera adecuada.</p> <p>2. Reconoce los materiales y equipos de laboratorio.</p> <p>3. Utiliza apropiadamente los instrumentos, materiales y equipos de laboratorio.</p> <p>4. Interpreta apropiadamente los resultados de las prácticas.</p> <p>5. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos.</p>	<p>El reporte de actividades prácticas</p> <p>Realiza resúmenes de manera adecuada.</p> <p>Realiza exámenes teóricos</p>
<p>Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.</p>		

**7. Perfil deseable del docente**

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
<p>Químico Farmacéutico</p> <p>Biólogo, Químico Clínico o Químico Biólogo</p> <p>Parasitólogo con experiencia profesional en el área de Microbiología.</p>	<p>Experiencia en la enseñanza de la biotecnología.</p> <p>Pensamiento crítico y reflexivo</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p>	<p>Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.</p>	<p>Respetuoso</p> <p>Honesto</p> <p>Disciplinado</p> <p>Puntual</p>

**8. Medios y recursos**

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros	Laptop	Aulas



Artículos Videos especializados Presentaciones	Videoprojector Tablet Biblioteca virtual	Laboratorio Servicio de internet
--	--	-------------------------------------

### 9. Bibliografía

Básica para el alumno

Mader SS. Biology. 9 Ed. McGraw Hill, 2006 ISBN-13: 978-0073301136, ISBN-10: 0073301132

2. Jay JM, Loessner MJ y DA Golden. Microbiología moderna de los alimentos. España, Acribia Editorial, 2009. 788 p. ISBN 9788420011257.

3. Rodier J, Legube B y N Merlet. Análisis del agua. España, Omega, 2011. ISBN 9788428215305.

4. Hayes P y SJ Forsythe. Higiene de los alimentos: Microbiología y HACCP. 2da Ed. España, Acribia Editorial, 2012. 511 p. ISBN 9788420009865.

5. Mossel DA. Microbiología de los alimentos. 2da Ed. España, Acribia editorial, 2003. ISBN 9788420009988

### Complementaria

1. Prado, A., Rodríguez G., Figueroa I y Shirai Keiko. Manual de prácticas de laboratorio. Microbiología de los alimentos, México, UAM-Iztapalapa, 2013. Disponible en Internet:

<http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MMBA/microalimentos.pdf>

2. Labbé R. G., García S., Guide to Food borne Pathogens. 2nd Edition. Wiley-Blackwell, 2013, ISBN: 978-0-470-67142-9

3. Forsythe S. J. The Microbiology of Safe Food. 2nd Edition. Wiley-Blackwell, 2010, ISBN: 978-1-4051-4005-8

4. Forsythe S. J. The Microbiological Risk Assessment of Food. Wiley-Blackwell, 2002, ISBN: 978-0-632-05952-2

5. [www.fda.gov](http://www.fda.gov)

6. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

7. Ramírez R., Robustillos A., Sainz de los Terreros L. Prevención y control de la infección Nosocomial. Promoción de la calidad. Guía de buenas prácticas. España, Salud Madrid, 2007. Disponible en Internet:

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=PTSA\\_multimedia\\_FA&cid=1142547800759&pagename=PortalSalud%2FPTS\\_Multimedia\\_FA2%2FPTSA\\_documentoWebeditpro](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=PTSA_multimedia_FA&cid=1142547800759&pagename=PortalSalud%2FPTS_Multimedia_FA2%2FPTSA_documentoWebeditpro)

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 10 de mayo de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia
<b>Dra. Patricia Noemí Vargas Becerra</b>	<b>Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón</b>