

Facultad(es)/Escuela(s): <b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos: <b>5</b>	Horas totales: <b>5</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron): <b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área: <b>Ciencias Básicas</b>	Núcleo: <b>Básico</b>	Tipo: <b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo	
Genéricas	Habilidades de investigación, cognitivas, capacidad de liderazgo y de organización.
Específicas	Desarrolla nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, con un compromiso social y actitud ética. Identifica y analiza normas en los productos biotecnológicos, promueve el desarrollo económico regional, nacional e internacional utilizando tecnologías acordes al desarrollo sustentable del entorno.
Competencias del área de conocimiento	Diseña y adapta nuevas tecnologías, con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, considerando el compromiso social con el desarrollo sustentable de su entorno y fortalece el desarrollo del sector alimentario, apegado a los lineamientos de alimentación, salud y medio ambiente.
Competencia de la Unidad de Aprendizaje	Aplicar los conocimientos relacionados con la organización estructural de los microorganismos, identificando sus características químicas, físicas y metabólicas para su clasificación y manejo, resaltando su importancia en los ecosistemas y la industria.

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	1. Diferenciar las características morfológicas y metabólicas de los microorganismos para identificar su importancia y aplicación en la producción de alimentos, con base en los esquemas actuales de clasificación.	<b>1.- Introducción a la Microbiología</b> -Conceptos y antecedentes históricos -Relación con otras ciencias e importancia -Descubrimientos y aportaciones más recientes -Clasificación (5 reinos de Whittaker) -Clasificación (3 dominios de Woese) -Taxonomía (clasificación y nomenclatura) - La microbiología en la formación del IAB - Normas aplicables en el campo de la Microbiología (NOM y NMX) <b>2.Crecimiento y metabolismo Nutrición Microbiana y Cultivo de bacterias.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Enquadro la dinámica del curso.</i></li> <li>• Presento y encuadra la dinámica del curso.</li> <li>-Proporciono rúbrica</li> <li>-Aplicación de examen diagnóstico.</li> <li>-Proporciono Programa académico</li> <li>-Conduzco clase magistral</li> <li>-Expongo por medio de lluvias de ideas y debate.</li> <li>-Propongo el trabajo colaborativo.</li> <li>-Defino conceptos con claridad.</li> <li>-Propongo portafolio de evidencias</li> <li>Asigna temas de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cuestionario diagnóstico.</i></li> <li>Resuelvo cuestionario diagnóstico</li> <li><i>Uso de las TIC's</i></li> <li>• Reviso bibliografía de diversos autores</li> <li><i>Trabajo Colaborativo</i></li> <li>• Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual.</li> <li>• Participo de forma ordenada y respetuosa en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula con aire acondicionado</li> <li>• Cañón</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Computadora portátil</li> <li>• Uso de Classroom</li> </ul>

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
RGA :			<input checked="" type="checkbox"/>

	<p>-Nutrición -Medios de cultivo. -Factores ambientales -Cultivo puro y cultivo mixto. <b>Reproducción y desarrollo bacteriano</b> -División de las bacterias -Tiempo de generación -Curva de crecimiento -Medición del crecimiento microbiano <b>Metabolismo Microbiano</b> -Introducción y Metabolismo. - Enzimas. - Producción de energía. - Ciclos biogeoquímicos - Catabolismo de carbohidratos (Glicólisis, Alternativas a la glicólisis, Respiración celular, Fermentación) - Catabolismo de lípidos y proteínas. - Fotosíntesis. - Diversidad metabólica entre los microorganismos. -Vías metabólicas para uso de la energía. Biosíntesis</p>	<p>Asigno equipos de trabajo para presentación de artículos en inglés</p> <p>Evaluó el aprendizaje</p> <p><i>Debate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirijo discusiones sobre la clasificación de los microorganismo</li> </ul> <p><i>Trabajo Colaborativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Coordino las Prácticas de laboratorio</li> <li>• Daré seguimiento por classroom de google.</li> </ul>	<p>la dinámica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucho y tomo notas.</li> <li>• Contrastar la información</li> <li>• Realizo Cuadro-resumen.</li> <li>• Elaboro esquemas sobre rutas metabólicas.</li> <li>• Realizo investigación</li> <li>• Expongo artículo en inglés</li> <li>• Utilizaré classroom de google para ir entregando las actividades de trabajo.</li> </ul>	
--	---	---	---	--

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	<b>X</b>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
1. Diferenciar las características morfológicas y metabólicas de los microorganismos para identificar su importancia y aplicación en la producción de alimentos, con base en los esquemas actuales de	Describe los antecedentes históricos, aplicación de la microbiología, su taxonomía y las necesidades nutricionales, crecimiento, metabolismo de los microorganismos para su desarrollo, como su aplicación en el campo industrial.	EXADES  Rúbricas de exposición oral  Investigación de temas/Tareas  Examen escrito por parte del profesor  Rúbrica y Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio	40 %  10 %  10 %  30 %	50 %	1, 2,3 y 5	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

	<p>2. Identificar las características generales de las estructuras celulares y acelulares para entender su importancia y aplicar técnicas para su aislamiento e identificación.</p>	<p><b>Características de estructuras celulares</b> <i>Eubacterias.</i> - Morfología y estructura <i>Arqueobacterias.</i> - Características, Metabolismo - Principios fundamentales. - Producción de energía por respiración aeróbica - Producción de energía por respiración anaerobia y procesos fermentativos. - Producción de energía por fotosíntesis. <i>Eucariotas</i> Características, Taxonomía, y Estructura <i>Reproducción e Importancia de.</i> - Hongos. - Protozoarios - Algas</p> <p><b>Características de estructuras acelulares</b> Virus - Características generales - Estructura viral - Taxonomía de virus. - Replicación viral (ciclo lítico y lisogénico)</p>	<p>Explico con claridad los contenidos. Facilito la participación. Desarrollo preguntas orientadoras. Organizo los seminarios y discusión de temas Explico las diferentes técnicas de tinción e identificación de microorganismos  Teorizo la diferencia de los medios de cultivo  Describo las características de un cepario Asigna temas de investigación  Asigno equipos de trabajo para presentación de artículos en inglés  Evaluó el aprendizaje  Daré seguimiento por classroom de google.  Superviso prácticas de laboratorio</p>	<p>Escucho y tomo notas.  Elaboro catálogo que incluya las características generales de bacterias, Protozoarios hongos, algas.  Investigo rutas metabólicas de microorganismos e integrarlas mediante diagramas.  Participo en los seminarios Elaboro un protocolo de las diferentes técnicas de aislamiento de microorganismos  Realizo investigación Expongo artículo en inglés  Desarrolla prácticas de laboratorio  Utilizaré classroom de google para entrega de tareas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula con aire acondicionado</li> <li>• Cañón</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Computadora portátil</li> <li>• Uso de Classroom</li> </ul>
--	---	---	---	--	--

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	<b>X</b>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

		<p>-Multiplicación viral - Aislamiento, cultivo e identificación de virus. - Principales familias de virus relacionados con alimentos. -Características generales de los Viroides y priones.</p> <p><b>Métodos y técnicas de cultivo microbiano</b> -Definición, tipos y preparación de medios de cultivo - Morfología microscópica -Preparaciones en fresco y Tinción - Aislamiento por técnica de diluciones y estría cruzada, morfología colonial, pruebas bioquímicas, moleculares y Serológicas. -Conservación de cepas</p>			
--	--	--	--	--	--

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
2.-2. Identificar las	Describo y conceptualizo las	EXADES	40 %	50 %	1, 2, 4,6, 7	

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	<b>X</b>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

características generales de las estructuras celulares y acelulares para entender su importancia y aplicar técnicas para su aislamiento e identificación.	características de diversos microorganismos	Rúbricas de exposición oral	10 %		y 8	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom
	Expongo la clasificación, morfología, estructura y estrategias de replicación y técnicas de análisis de los virus, viroides, priones y su impacto social y económico	Investigación de temas/Tareas	10 %			
	Describo los factores que se involucran en el cultivo microbiano, preparación de medios, características para la identificación (técnicas utilizadas para el aislamiento, selección y métodos de conservación de cepas) así como su crecimiento propagación e importancia.	Examen escrito por parte del profesor	10 %			
	-	Rúbrica y Reporte por escrito de las prácticas de laboratorio	30 %			

Bibliografía sugerida

**BÁSICA:**

- 1.- Prescott LM, Harley JP, Klein DA (2004). *Microbiología*. 5ta. Edición. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid España.
- 2.- Molina J. Manjarrez M. Tay J. *Microbiología*, (2010). Bacteriología y Virología. Méndez editores. México.

**COMPLEMENTARIA:**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
RGA :			<input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

3. - Holt, J., Krieg. N. et al. (1994). Bergey's Manual of determinative bacteriology. 10 Edición. Editorial Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia USA.
- 4.- Mandigan MT, Martinko JM, Parker J (1999). Brock. *Biología de los Microorganismos*. Ed. Prentice Hall. 8va Edición. Madrid.
- 5.- Pelczar J; Michael J; Reid Roger, D.; Chan E, (1998), Microbiología, 4ª edición, Editorial Mc Graw Hill, México
- 6.- Davis B; Dulbecco H.; Eisen H G.; Ginsberg H S. (1990). Microbiology 4a edición. J.B. Lippincott Co., Filadelfia (hi ha una traducción al castellano)
- 7.- Pommerville Jeffrey C; Alecamo, (2004) Fundamentals of Microbiology, 7ª edición. Editorial Jones and Bartlett publishers
- 8.- Prats Guillem. (2005), Microbiología Clínica, 1ª edición, Editorial Medica panamericana, Madrid, España

**Perfil del docente**

**ACADÉMICOS:** Ingeniero en Alimentos y/o Biotecnología con posgrado o doctorado a fin a la materia que se imparte. Lectura y comprensión del idioma inglés.

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer y manejo de computadora.		50%
Segunda		50%

**DOCENTES:** Tener experiencia docente en unidades de aprendizaje del área de ciencias experimentales, microbiología general, genética, biología celular y molecular, participación en cursos pedagógicos y disciplinares, conferencias y actividades que lo mantengan actualizado en los temas de la unidad de aprendizaje.

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración:	<b>M en C. María López Ramos.</b> <b>M en C. Judith Ruiz Hernández</b> <b>Dr. Eduardo J. Gutiérrez Alcántara.</b>
Nombre y firma del Presidente de la Academia	<b>M en C. Judith Ruiz Hernández</b>
Nombre y firma del Secretario de la Academia	<b>M en C. María del C. López Ramos</b>

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Microbiología General</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Química, Bioquímica General y Bioquímica General</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Microbiología de Alimentos</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básico</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	<b>X</b>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>Ciencias Químico Biológicas</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>

Nombre y firma del Coordinador de Carrera	<b>M. en C. Primavera García Pérez</b>
Nombre y firma del Secretario Académico	<b>IPA. Alicia García Cristiano</b>
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela	<b>Mtra. María Guadalupe Maldonado Velázquez</b>
Fecha de elaboración: Fecha de revisión y responsable:	<b>25 de Junio de 2018</b>
Fecha de aprobación:	