

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</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 Biología</b>

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	Identificar la importancia de la biotecnología en la industria alimenticia, mediante la comprensión de las diferentes técnicas y microorganismos que se utilizan en la industria alimenticia.

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	1.-Identifica conceptos básicos de la biotecnología, microorganismos modelo en la industria alimentaria y Analiza la situación actual de los productos transgénicos mediante búsqueda de información	<b>1.- Biotecnología de Alimentos.</b> -Evolución e impacto de la biotecnología alimentaria - -Funcionamiento y aplicación de los biorreactores utilizados en la industria alimenticia. - Importancia de las fermentaciones en la industria alimentaria.  <b>2.- Alimentos Biotecnológicos o transgénicos</b> -Alimento transgénico -Técnicas de clonación y de expresión génica.  ** <i>Cultivos Biotecnológicos.</i> - Mejoramiento de rasgos de entrada (tolerancia a herbicidas, insectos y protección a virus, etc) - Valor nutricional agregado (maíz con alto contenido de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Enquadro la dinámica del curso.</i></li> <li>• Presento y encuadra la dinámica del curso.</li> </ul> -Proporcione rúbrica -Aplicación de examen diagnóstico. -Proporcione Programa académico  -Conduzco clase magistral -Expongo por medio de lluvias de ideas y debate. -Propongo el trabajo colaborativo.	<i>Cuestionario diagnóstico.</i> Resuelvo cuestionario diagnóstico  <i>Uso de las TIC's</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reviso bibliografía de diversos autores</li> </ul> <i>Trabajo Colaborativo</i>  -Construyo una línea del tiempo con los acontecimientos más importantes de la biotecnología alimentaria	<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>Biotecnología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biotecnología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> X

	<p>utilizando herramientas académicas</p>	<p>lisina para alimentación animal, aceites vegetales con alto contenido en ácidos grasos omega-3, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivos que producen fármacos</li> <li>- Cultivos para la mejora en el procesamiento de biocombustibles</li> </ul> <p><b>** Biotecnología animal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas genómicas que ayudan a determinar necesidades nutricionales óptimas de los animales para producir carne, huevo o leche de alta calidad</li> <li>- Técnicas modernas de clonación para obtener crías de ganado más saludables y productivos y de Ingeniería genética para producir animales con características nutricionales mejoradas (<i>técnicas aún no comerciales</i>)</li> </ul> <p><b>3.-Consumo de alimentos transgénicos y la salud.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de seguridad y legislación mexicana de productos transgénicos y su etiquetado</li> <li>-Existencia y uso del maíz transgénico en México.</li> <li>-Futuro de los alimentos generados a partir de la manipulación de la materia prima.</li> </ul>	<p>-Defino conceptos con claridad.</p> <p>-Propongo portafolio de evidencias</p> <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>-Analizo la situación actual de los productos transgénicos mediante búsqueda de información utilizando herramientas académicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual.</li> <li>• Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica.</li> <li>• Escucho y tomo notas.</li> <li>• Contrastar la información .</li> <li>• Utilizaré classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo.</li> </ul>	
--	---	---	--	---	--

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biotecnología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biotecnología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</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.-Identifica conceptos básicos de la biotecnología, microorganismos modelo en la industria alimentaria y Analiza la situación actual de los productos transgénicos mediante búsqueda de información utilizando herramientas académicas	-Identifica conceptos básicos de la biotecnología, microorganismos modelo en la industria alimentaria. -Elabora conclusiones en torno de la generación de alimentos transgénicos.	EXADES  Desarrolla Investigación.  Examen escrito por parte del profesor  Reporta en la Bitácora los resultados y comprensión de los conocimientos adquiridos	40 %  15 %  15 %  30 %	50 %	1, 2, 3, 4, 6	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</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>

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	2.-Identifica principales microorganismos y las enzimas utilizadas en la industria alimentaria y comprende de bioinformática y su vinculación con la industria alimentaria.	<p><b>1.-Microorganismos recombinantes involucrados en la generación de productos alimenticios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Técnicas de biología molecular.</li> <li>-Técnicas de proteómica</li> </ul> <p><b>2.- Biotecnología de microbiana.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Microorganismos recombinantes.</i></li> <li>-<i>Bacterias acidolácticas.</i></li> <li>-<i>Levaduras de cerveza, vínicas y panaderas.</i></li> <li>-<i>Microorganismos productores de Ácidos orgánicos.</i></li> <li>-<i>Microorganismos productores de antioxidantes.</i></li> <li>-<i>Microorganismos productores de vitaminas.</i></li> <li>-<i>Microorganismos productores proteínas recombinantes.</i></li> <li>-<i>Microorganismos productores de enzimas</i></li> <li>-Principales enzimas utilizadas en la industria alimentaria.</li> </ul> <p><b>3.- Inocuidad en la industria alimentaria.</b></p>	<p>Facilitador de actividades en clase. Desarrolla preguntas orientadoras. Identifica necesidades de aprendizaje. Enlaza el conocimiento teórico con el práctico. Explica las tareas a realizar. Corrección de errores. Evalúa el aprendizaje. Daré seguimiento por classroom de google. Superviso prácticas de laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escucho y tomo notas.</li> <li>-Identifico los principales microorganismos y enzimas utilizados en la industria alimentaria,</li> <li>-Realizo una extracción de ADN genómico de vegetales.</li> <li>-Análisis de artículos científicos</li> <li>-Leo sobre la bioinformática.</li> <li>-Realizo mapa mental que describa la relación de las ómicas con la industria alimentaria.</li> <li>-Desarrolla prácticas de laboratorio</li> <li>-Utilizaré classroom de google para entrega de tareas</li> </ul>	<p>Aula con aire acondicionado Cañón Pintarron Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom</p>

## PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biotecnología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biotecnología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	<b>X</b>

		<p><i>Técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios.</i></p> <p><b>4.- Aplicaciones de las omicas en la tecnología alimentaria.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las ómicas y la bioinformática.</li> <li>- Concepto de Genómica, Proteómica y Transcriptómica.</li> <li>- Posibles aplicaciones en la Tecnología Alimentaria.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biotecnología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biotecnología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</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		
2.-Identifica principales microorganismos y las enzimas utilizadas en la industria alimentaria y comprende de bioinformática y su vinculación con la industria alimentaria.	-Comprensión de la biología molecular y la enzimología, identificación de los principales microorganismos y las enzimas utilizadas en la industria alimentaria -Comprensión de bioinformática y su vinculación con la industria alimentaria.	EXADES	40 %	50 %	2, 3, 4, 5	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom
		Desarrolla Investigación.	15 %			
		Examen escrito por parte del profesor	15 %			
		Reportar mediante la bitácora de practica	30 %			

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</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 Biología</b>

Bibliografía sugerida

**BÁSICA**

- 1.- Mariano García Garibay. Biotecnología Alimentaria. Limusa
- 2.-. Byong H. Lee. Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Editorial Acirbia. 2000
- 3.- Artículos científicos

**COMPLEMENTARIA**

- 4.- National Research Council (US) Commission on Life Sciences. Biotechnology and the Food Supply: Proceedings of a Symposium. Washington (DC): National Academies Press (US); 1988. NEW APPLICATIONS OF BIOTECHNOLOGY IN THE FOOD INDUSTRY. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235032/>
- 5.- Perry Johnson-Green. Introduction to Food Biotechnology. Editorial CRC Press. 2002
- 6.- William J. Thieman. Introducción a la Biotecnología. Editorial Pearson Educación. 2010

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primera		50%
Segunda		50%

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
<b>Biotecnología de los Alimentos</b>			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: <b>Introducción a la biotecnología</b>			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: <b>Temas selectos de Biotecnología, Biocombustibles.</b>			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
<b>Ingeniero en Alimentos y Biotecnología</b>			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
<b>Ingeniería Aplicada</b>	<b>Sustantivo</b>	<b>Obligatoria</b>	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			

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

**Perfil del docente**

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

**PROFESIONALES:** Contar con experiencia profesional en su área de al menos de dos años como mínimo, manejo de programas de cómputo a fines al área, así como saber programar en algún lenguaje y manejo de computadora.

**DOCENTES:** Tener experiencia docente en unidades de aprendizaje del área de ciencias experimentales, microbiología general, genética, biología celular y molecular, biotecnología y 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>Dra. Ruth López Alcántara, M en C. María del Carmen López Ramos, M en C. Judith Ruiz Hernández</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 Carmen López Ramos</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:	<b>05 de Julio de 2018</b>
Fecha de revisión y responsable:	
Fecha de aprobación:	