

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

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

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	Analiza los conocimientos sobre los tipos de microorganismos que pueden encontrarse en los alimentos, fuentes de microorganismos, factores que determinan su permanencia y métodos empleados en la determinación de microorganismos para aplicar en el estudio de grupos de alimentos específicos y desarrollar así habilidad en el control de la calidad microbiológica de alimentos producidos en la industria.

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	1. Diferenciar entre microorganismos indicadores de calidad y de seguridad y cuáles son los mecanismos y las posibles fuentes de contaminación durante las diferentes fases de producción de alimentos.	1.-Introducción a la Microbiología de Alimentos - Principales microorganismos de interés en la Microbiología de Alimentos. Bacterias, Hongos, Levadura, Virus, Parásitos -Grupos de microorganismos indicadores e índice en alimentos: Bacterias mesófilos aerobias, Organismos Coliformes, Enterobacteriaceae, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos, Bacterias lácticas, Psicrótrofos, Termófilo, Termófilos, Mucógenos, Osmófilos,	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Encuadro la dinámica del curso.</i> • Presento y encuadra la dinámica del curso. -Proporciono rúbrica -Aplicación de examen diagnóstico. -Proporciono Programa académico -Conduzco clase magistral <i>Trabajo Colaborativo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Cuestionario diagnóstico.</i> Resuelvo cuestionario diagnóstico <i>Uso de las TIC's</i> • Reviso bibliografía de diversos autores <i>Trabajo Colaborativo</i> -Tabla sobre grupos microbianos indicadores e índice en función de sus características generales, 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula con aire acondicionado • Cañón • Pintarrón • Laboratorio • Biblioteca • Computadora portátil • Uso de Classroom

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

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

	<p>halófilos, xerófilos, Proteolíticos, lipolíticos, Mohos y levaduras</p> <p>2. Determinación de microorganismos y/o sus productos en alimentos.</p> <p>-Métodos de muestreo del ambiente de procesamiento de alimentos.</p> <p>Muestreo de superficies</p> <p>Método de enjuague para el muestreo de contenedores y equipos de procesamiento</p> <p>Métodos para muestreo de aire</p> <p>- Métodos microscópicos.</p> <p>-Métodos de cultivo para el enriquecimiento y aislamiento de microorganismos.</p> <p>- Métodos de cultivo para el recuento de microorganismos.</p> <p>Técnicas en placa , Número más probable, Filtración por membrana</p> <p>-Métodos rápidos para detección, cuantificación y recuento de microorganismos.</p> <p>Métodos basados en anticuerpos</p> <p>Métodos basados en ácidos nucleicos</p> <p>Métodos enzimáticos y bioquímicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relación del conocimiento teórico y práctico. • Formulación de preguntas para facilitar el uso de información en el contexto actual. • Discusión de resultados de las tareas. . • Refuerza el aprendizaje mediante tutorías • Coordino las Prácticas de laboratorio • Daré seguimiento por classroom de google. • Asigno temas de investigación • Asigno equipos de trabajo para presentación de artículos en ingles • Evaluación del aprendizaje • Asigno tema para exposición 	<p>fuentes de aislamiento, desarrollo, incidencia en alimentos, significado sanitario en agua y/o alimentos y recuento.</p> <p>-Reporte de la resolución de estudios de casos sobre el tipo de microorganismos presentes en alimentos y su significado sanitario.</p> <p>-Reporte por equipo de la resolución de estudios de casos sobre el tipo de microorganismos presentes en alimentos y su significado sanitario.</p> <p>Cuestionario de contrastación del conocimiento del alumno contestado.</p> <p>Utilizaré classroom de google para ir entregando las actividades del trabajo.</p> <p>Expongo articulo</p> <p>Expongo tema asignado</p>	
--	---	--	---	--

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponder	Ponderación de la		

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

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

			ación	Sub-Competencia		
1.-Diferenciar entre microorganismos indicadores de calidad y de seguridad y cuáles son los mecanismos y las posibles fuentes de contaminación durante las diferentes fases de producción de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifico los microorganismos de interés sanitario. Grupos microbianos indicadores e índice en alimentos. Describo los principales grupos de microorganismos de importancia en los alimentos. Comprendo la utilización de los microorganismos marcadores. Conozco las características de los grupos microbianos Conozco el origen de los microorganismos en los alimentos 	EXADES	40 %	50 %	1, 2, 3	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom
		Examen escrito por parte del profesor	10 %			
		Trabajos de investigación	10 %			
		Rubrica y reporte por escrito de Practica de Laboratorio	20 %			
		Rubrica de exposición de artículos científicos	10%			
		Rubrica de exposición de temas	10%			

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

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

	<p>2. Mostrar como los factores intrínsecos y extrínsecos están involucrados con la colonización de los alimentos, a la vez identificar qué tipo de microorganismos son los más comunes en los diferentes grupos alimenticios.</p>	<p>1.-Factores que influyen en el crecimiento microbiano en alimentos. - Factores intrínsecos del alimento Factores de crecimiento e inhibidores en alimentos, Actividad de agua, pH, Potencial redox y oxígeno - Factores extrínsecos Temperatura, Composición de la atmósfera, Humedad relativa 2.-Incidencia y deterioro por microorganismos en grupos alimenticios. Carnes rojas Carne pollo y productos derivados. Pescado y productos relacionados. Leche y derivados. Huevo. Frutas y hortalizas. Harinas y cereales. Especias y condimentos Productos de pastelería Dulces y chocolates Miel y jarabes Frutos secos 3- Generalidades sobre las intoxicaciones alimentarias: tirotoxicosis, ictioxicosis, fíngiloxitosis, Toxinas producidas por microorganismos, Tipos de toxinas: bacteriana, eurotoxinas, enterotoxinas, bacteriocinas, fúngicas, aflatoxinas, fumonicinas</p>	<p>-Explico con claridad los contenidos. -Facilito la participación. -Exposición oral de los contenidos. -Relación del conocimiento teórico y práctico. -Formulo preguntas para facilitar el uso de información en el contexto actual. -Discusión de resultados de las tareas. -Refuerza el aprendizaje mediante tutorías. -Realizo Análisis y síntesis de las intoxicaciones provocados por el consumo de alimentos contaminados. -Daré seguimiento por classroom de google. -Superviso prácticas de laboratorio -Asigno temas de investigación -Asigno equipos de trabajo para presentación de artículos en inglés</p>	<p>-Escucho y tomo notas. -Elaboro mapa conceptual que muestra la relación entre tipos de microorganismos, fuentes de contaminación y factores intrínsecos y extrínsecos en una ensalada verde lista para consumo y las consecuencias del control o carencia de control de estos últimos. -Elaboro Flujogramas para ilustrar el proceso de obtención o preparación general de diferentes grupos de alimentos. -Realizo Tabla de la microbiología de agua y diferentes grupos de alimentos. -Realizo Ejercicios y problemas resueltos donde aplique los conocimientos sobre la microbiología del agua y alimentos, dirigidos a que el alumno identifique la necesidad de establecer medidas de control durante la producción de alimentos en la industria. -Realizo Preguntas de pensamiento crítico resueltas relacionadas con la microbiología de diferentes grupos de alimentos. -Desarrolla prácticas de laboratorio -Utilizaré classroom de google para entrega de tareas -Leo y expongo artículos en inglés -Leo e investigo temas</p>	<p>Aula con aire acondicionado Cañón Pintarrón Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom</p>
--	--	---	--	--	---

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

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

		Métodos empleados para la identificación de toxinas en los alimentos		-Realizo investigación	
--	--	--	--	------------------------	--

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
2.-. Mostrar como los factores intrínsecos y extrínsecos están involucrados con la colonización de los alimentos, a la vez identificar qué tipo de microorganismos son los más comunes en los diferentes grupos alimenticios.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y describir los factores intrínsecos relacionados con la alteración de los alimentos • Comprender y describir los factores extrínsecos relacionados con la alteración de los alimentos. • Conocer y determinar los microorganismos presentes en los alimentos, su efecto y control • Identificar las principales intoxicaciones alimentarias. 	EXADES Trabajos de investigación Rubrica y reporte por escrito de Practica de Laboratorio Rubrica de exposición de artículos científicos	40 % 10 % 20 % 15%	50 %	1, 2 3	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom

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

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

		Rubrica de exposición de temas	15%			
--	--	--------------------------------	-----	--	--	--

Bibliografía sugerida

BÁSICA

- 1.- Bibek Ray y Arun Bhunia. (2008) *Fundamentos de Microbiología de los Alimentos*. Editorial Mc Graw Hill. México.
- 2.- Díaz. (2000) *Manual Práctico de Microbiología*. 2ª Edición. Edit. Masson
- 3.- Fernández Escartín E. (2008). *Microbiología e Inocuidad de los Alimentos*. Segunda edición. Editorial Universidad Autónoma de Querétaro. México.

COMPLEMENTARIA

- 4.-Bourgeois C. M; J.F. Mescle y Zucca. (1995). *Microbiologia Alimentaria Vol.1 y 2*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza España.
- 5.-Jay, J.M. (1994) *Microbiología moderna de los alimentos*. Ed. Acribia, S. A. , Zaragoza
- 6.-Adams M. R. y Moss M.O.(1997). *Microbiología de los alimentos* . Ed. Acribia.Zaragoza.
- 7.-Board, R.G. (1988). *Introducción a la Microbiología moderna de los alimentos*. Ed. Acribia, S.A., Zaragoza .
- 8.-Doyle, M.P. Beuchat, L.R. y Montville T.J. (1997) *Food microbiology: Fundamentals and frontiers*. ASM Press.

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
-------------------------------------	----------------------------	--------------------

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

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

Primera		50%
Segunda		50%

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.

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 Microbiología de Alimentos, Inocuidad Microbiana o Microbiología con 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:	M en C. María del Carmen López Ramos M en C. Judith Ruiz Hernández. Dr. Eduardo J. Gutiérrez Alcántara.
Nombre y firma del Presidente de la Academia	M en C. Judith Ruiz Hernández.
Nombre y firma del Secretario de la Academia	M en C. María del Carmen López Ramos
Nombre y firma del Coordinador de Carrera	M. en C. Primavera García Pérez

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

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

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

Nombre y firma del Secretario Académico	IPA. Alicia García Cristiano
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela	Mtra. María Guadalupe Maldonado Velázquez
Fecha de elaboración: Fecha de revisión y responsable:	25 de Junio de 2018
Fecha de aprobación:	