

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
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):
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	Distinguir los principales tóxicos presentes en los alimentos y los mecanismos de acción; identificando su origen, los factores que intervienen en su generación y las medidas preventivas aplicables para evitarlos o disminuir el riesgo que representan

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	1.- Conocer los principales microorganismos causantes de intoxicaciones y toxiinfecciones, así como de los tóxicos intrínsecamente presentes en los alimentos	1.- Principios de Toxicología de los alimentos. 1.1. Historia en la regulación de los alimentos, 1.2. Clasificación del origen de las intoxicaciones: Naturales, Accidentales, Intencional, Alergia. Actividad tóxica de sustancias xenobióticas. 1.3. Compuestos tóxicos y antinutrimientales. Fuentes de la información toxicológica 1.4 Factores que condicionan la toxicidad. Relación dosis-respuesta. 1.5 Clasificación de los agentes tóxicos: Bióticos y abióticos. Conceptos: Alimento seguro, inocuo, adulterado, sano, funcional, adicionado,	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Encuadro la dinámica del curso.</i> • Presento y encuadra la dinámica del curso. -Proporcione rúbrica -Aplicación de examen diagnóstico. -Proporcione Programa académico <ul style="list-style-type: none"> -Conduzco clase magistral -Expongo por medio de lluvias de ideas y debate. -Propongo el trabajo colaborativo. -Defino conceptos con claridad. <i>Trabajo Colaborativo</i>	<i>Cuestionario diagnóstico.</i> Resuelvo cuestionario diagnóstico <i>Uso de las TIC's</i> <ul style="list-style-type: none"> • Reviso bibliografía de diversos autores <i>Trabajo Colaborativo</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuto las prácticas de laboratorio según manual. • Participo de forma ordenada y respetuosa en la dinámica. • Escucho y tomo notas. 	Aula con aire acondicionado Cañón Pintarrón Laboratorio Biblioteca Computadora portátil Uso de Classroom

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

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

	<p>suplementado. Toxicidad aguda, crónica, carcinogénesis.</p> <p>1.6. Mecanismos de toxicidad: Absorción, distribución y excreción de tóxicos.</p> <p>1.7. El rol de la dieta. Conceptos de ingesta diaria admisible, Nivel sin efecto adverso observado, Límite máximo residual</p> <p>2.-Sustancias tóxicas bióticas como agentes de enfermedades transmitidas por alimentos.</p> <p>2.1 Conceptos: Intoxicación, Toxiinfección, Infección.</p> <p>2.2 Intoxicación por <i>Bacillus cereus</i></p> <p>2.3 Intoxicación estafilococia. Enterotoxinas.</p> <p>2.4 Intoxicación por Toxina botulínica y <i>Clostridium perfringens</i>.</p> <p>2.5 Mecanismo de acción de las toxinas.</p> <p>2.6 Alimentos implicados. Prevención y Legislación</p> <p>3.-Toxinas naturales en alimentos.</p> <p>3.1 Toxinas marinas: Saxitoxina, Tetradontoxina, Ciguatoxina y Otras.</p> <p>3.2 Tóxicos intrínsecamente presentes en los alimentos: Fitoheماغlutininas, Saponinas, Nitratos, Gossipol, Solanina, Aminas biogénicas, Glucósidos cianogénicos, Inhibidores de tripsina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indico los lineamientos de comportamiento en laboratorio y actividades a desarrollar antes, durante y después de las prácticas de laboratorio. • Coordino las Prácticas de laboratorio • Daré seguimiento por classroom de google. • Evalúo el conocimiento • Asigno temas de exposición en ingles <p>Actividades</p> <p>Explico sobre la historia toxicología de alimentos</p> <p>Entrego rúbrica sobre la clasificación de las intoxicaciones alimentarias</p> <p>Asigno actividad sobre bacterias causantes de intoxicaciones</p> <p>Realizo reseña de los principales tóxicos intrínsecamente presente en los alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrastar la información . • Utilizaré classroom de google para ir entregando las actividades de trabajo. • Expongo temas • Realizo Cuadro sinóptico de los conceptos básicos en la toxicología de alimentos. • Elaboro cuadro de clasificación de intoxicaciones. • Realizo Historieta de las bacterias causantes de intoxicaciones y toxiinfecciones a través de los alimentos. • Realizo Tríptico de la clasificación de las toxinas marinas. • 	
--	---	--	--	--

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

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

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

			acción	Sub-Competencia		
1.- Conocer los principales microorganismos causantes de intoxicaciones y toxiinfecciones, así como de los tóxicos intrínsecamente presentes en los alimentos	-Aprender conceptos introductorios a la Toxicología alimentaria. -Clasificación de los tóxicos -Análisis de las causas de una toxiinfección e intoxicación	EXADES Trabajos de investigación Rubrica de exposición oral de temas Rubrica de reporte de practica por escrito de las prácticas de laboratorio	40 % 15 % 15% 30 %	50 %	Torres Vitela María del Refugio. Riesgos asociados al consumo de alimentos. 2013. Primera edición. Universidad de Gualaquiza.	Pizarrón Cañón Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom

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

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
	2.- Conoce la importancia de los hongos superiores y mohos, los aditivos y su normatividad para su uso y el efecto de los aditivos, así como también identifica las fuentes, funciones y efectos y de los antibióticos y plaguicidas más comunes utilizados en alimentos.	<p>4.- Toxinas en plantas y hongos superiores.</p> <p>4.1 Plantas con afectación gastrointestinal. Plantas con afectación cardiovascular. Plantas que afectan al SNC.</p> <p>4.2 Micetismos: De período de latencia breve: Síndrome hemolítico, Síndrome coprínico, Síndrome muscarínico, Síndrome alucinatorio, Síndrome delirante y Gastroenteritis aguda por setas.</p> <p>4.3 De período de latencia largo: Síndrome ciclopeptídeo, Síndrome</p> <p>5.- Mohos tóxicos y micotoxinas.</p> <p>5.1 Factores que afectan la producción de micotoxinas. Alimentos que las contienen.</p> <p>5.2 Impacto económico y social de las micotoxinas.</p> <p>5.3 Principales géneros productores de micotoxinas en los alimentos: <i>Penicilium</i>, <i>Fusarium</i>, <i>Aspergillus</i>.</p> <p>5.4 Micotoxinas: Aflatoxinas, Patulina, Ocratoxina A, Tricotecenos, Zeralenona y Fumonisininas.</p> <p>5.5 Prevención, Control y Legislación.</p> <p>6.- Toxicología de aditivos alimentarios.</p> <p>6.1 Justificación de su uso en los alimentos. Problema higiénico-toxicológico que ocasionan.</p> <p>6.2 Tipos de aditivos: conservadores, colorantes,</p>	<p>Explico con claridad los contenidos.</p> <p>Facilito la participación.</p> <p>Desarrollo preguntas orientadoras.</p> <p>Organizo los seminarios y discusión de temas</p> <p>Daré seguimiento por classroom de google.</p> <p>Superviso prácticas de laboratorio</p> <p>Asigno tema de exposición</p> <p>Asigno tema para investigación</p> <p>Asigno exposición de artículo e ingles</p> <p>Evalúo el conocimiento</p> <p>Explico a través de Cartel sobre los micetismos e intoxicación por plantas.. Elaboro resumen sobre la normatividad nacional e internacional en el uso de aditivos</p>	<p>Escucho y tomo notas.</p> <p>Participo en los seminarios</p> <p>Elaboro diagrama de proceso</p> <p>Desarrolla prácticas de laboratorio</p> <p>Utilizaré classroom de google para entrega de tareas</p> <p>Expongo artículos y temas</p> <p>Realizo investigación</p> <p>Realizo cuadro sinóptico de los principales mohos, las micotoxinas que producen y los alimentos donde se encuentran</p> <p>Realizo Mapa</p>	<p>Aula con aire acondicionado</p> <p>Cañón</p> <p>Pintarrón</p> <p>Laboratorio</p> <p>Biblioteca</p> <p>Computadora portátil</p> <p>Uso de Classroom</p>

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

	<p>potenciadores de sabor, antioxidantes, saborizantes y aromatizantes, edulcorantes, nitritos-nitratos, sulfitos.</p> <p>6.3 Hipersensibilidad producida por los aditivos. Efectos biológicos. Toxicidad. Límites máximos de residuos. Normatividad.</p> <p>7.- Residuos de antibióticos en alimentos de origen animal y residuos de pesticidas en alimento de origen vegetal.</p> <p>7.1 Antibióticos más frecuentes en alimentos: funciones y fuentes</p> <p>7.2 Fuentes de contaminación. Plaguicidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos, ciclodienos, piretrinas, etc).</p> <p>7.3 Alteraciones bioquímicas y Toxicidad</p> <p>8.- Toxicología de metales pesados.</p> <p>8.1 Fuentes de metales pesados en los alimentos. Evaluación de riesgos a la salud por plomo y arsénico. Mercurio en la cadena alimenticia humana. Normatividad.</p>	y plaguicidas	<p>conceptual sobre los efectos biológicos de los aditivos, antibióticos y plaguicidas</p> <p>Elaboro Cuadro sinóptico de metales pesados y su efecto en la salud</p>	
--	---	---------------	---	--

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
2.- Conoce la importancia de los hongos superiores y mohos, los aditivos y su normatividad para su uso y el	-Conoce las plantas y setas toxicas para el hombre y los síndromes que provoca su consumo, así como los mohos y micotoxinas más importantes en la	EXADES Trabajos de	40 % 15 %	50 %	Torres Vitela María del Refugio. Riesgos asociados al	Pizarrón Cañón

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

efecto de los aditivos, así como también. identifica las fuentes, funciones y efectos y de los antibióticos y plaguicidas más comunes utilizados en alimentos.	industria alimentaria. -Conoce los aditivos de uso alimentario, la normatividad existente para su aplicación y los efectos en la salud humana del uso y abuso de aditivos alimentarios. -Identifica las fuentes, funciones y efectos y de los antibióticos y plaguicidas más comunes utilizados en alimentos.	investigación Rubrica de exposición oral de temas Rubrica de investigaciones Rubrica de reporte de practica por escrito de las prácticas de laboratorio	15% 10% 20 %		consumo de alimentos. 2013. Primera edición. Universidad de Gualaajara. Ana Cameán y Manuel Repetto. Toxicología alimentaria. 2006. (eds). Díaz de Santos. Madrid.	Computador portátil Proyector Aplicación de Plataforma Classroom
--	---	--	----------------------------	--	--	--

Bibliografía sugerida

BÁSICA:

- 1.- Torres Vitela María del Refugio. Riesgos asociados al consumo de alimentos. 2013. Primera edición. Universidad de Guadalajara.
- 2.- Ana Cameán y Manuel Repetto. Toxicología alimentaria. 2006. (Eds). Díaz de Santos. Madrid..
- 3.- Angel Gil y M.D. Ruiz López. Tratado de nutrición. (eds.) Tomo II. Cap. 21. Acción Médica. Madrid. 2005.
- 4.- C.D.Klaassen. Casarett & Doull' s Toxicology. 5ª ed. McGraw Hill. New York. 1996.
- 5.- C.D.Klaassen y J.B. Watkins. Casarett y Doull: Fundamentos de toxicología. McGraw HillInteramericana. Madrid. 2003.

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			
RGA :	Si:	No:	X

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

COMPLEMENTARIA:

- 5.- E. Villanueva. Medicina legal y toxicología. 6ª ed. (ed). Editorial Masson, S.A. Barcelona, 2004.
- 7.- A.W. Hayes. Principles and methods in toxicology. 5ª edición. CRC Press, NewYork, 2008
- 8.- Risk assessment of chemicals: An introduction Van Leeuwen CJ, Vermeire TG (edit.). 2ª ed. Springer. Dordrecht, 2007.

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primera		50%
Segunda		50%
Perfil del docente		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>DOCENTES: Tener experiencia docente en unidades de aprendizaje del área de ciencias experimentales, microbiología industrial, inocuidad alimentaria, bioquímica, toxicología de los alimentos, participación en cursos pedagógicos y disciplinares, conferencias y actividades que lo mantengan actualizado en los temas de la unidad de aprendizaje.</p>		

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
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):
Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración:	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
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:	25 de Junio de 2018
Fecha de revisión y responsable:	
Fecha de aprobación:	

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

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

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Toxicología de Alimentos			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Microbiología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: N/A			
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:	
Ingeniería Aplicada	Integral	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
RGA :			<input checked="" type="checkbox"/>