



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Nombre: INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

1. Datos generales

Academia	Departamento			
Ciencias básicas y tecnologías	Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas			
Carreras	Área de formación			Tipo
Ingeniería Agroindustrial	Especializante obligatoria			Curso- Taller
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
PRESENCIAL		11	I9433	N/A
Horas				
Teoría [60] Práctica[40] Total [100]				
ELABORACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENIZAJE				
	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaboró	María Dolores Méndez Robles Alma Lina Hernández Jauregui	Profesor de tiempo completo	11 de diciembre de 2017	
Liberó	Elizabeth Martín Jiménez	Presidenta de academia		
ACTUALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE				
Emisión	Nombre	Cargo	Fecha	Numero de Acta
Segunda	María Dolores Méndez Robles Blanca Zuami Villagrán de la Mora	Profesor de tiempo completo	04 de agosto de 2020	
Tercera	María Dolores Méndez Robles Luis Miguel Anaya Esparza	Profesor de tiempo completo	26 de octubre de 2022	
Cuarta				
Quinta				
Sexta				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

1. Datos de identificación

Academia		Departamento		
Ciencias básicas y tecnologías		Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas		
Carreras	Área de formación			Tipo
Ingeniería Agroindustrial	Especializante Obligatoria			Curso- Taller
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
PRESENCIAL		11	I9433	N/A
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [60] Práctica[40] Total [100]	En el ciclo que se imparte (relación horizontal)			En otros ciclos (relación vertical)
				-Microbiología -Gestión de calidad
Saberes previos				
Características de los distintos microorganismos, técnicas básicas de laboratorio (métodos de siembra en placa, manejo de balanzas y pipeteo, preparación de medios de cultivo, uso del microscopio), búsqueda de información normativa mediante bases de datos y en páginas oficiales.				
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización
María Dolores Méndez Robles	11 de diciembre de 2017	María Dolores Méndez Robles		04 de agosto de 2020
Alma Lina Hernández Jauregui		Blanca Zuami Villagrán de la Mora		

2. Competencia general del curso

Propone acciones preventivas durante la transformación de los alimentos para garantizar su inocuidad, en concordancia con la normatividad y los programas vigentes.

Perfil de egreso

Profesionista que planea y optimiza cadenas agroalimentarias, dándole valor agregado a la materia prima mediante la aplicación de tecnologías para la conservación y/o Transformación de productos con calidad y de bajo impacto ambiental, Gestiona formula y evalúa proyectos empresariales en el ámbito agroindustrial, participando en actividades de comercialización. Actúa con ética en el ejercicio de su profesión.

3. Competencias a desarrollar por la unidad de aprendizaje

Genéricas	Específicos	Específicas disciplinares / profesionales
Reconoce los problemas sociales y ambientales de su entorno desde una visión integral, de esta manera se responsabiliza y actúa en beneficio de su comunidad. Utiliza técnicas de comunicación oral y escrita, así como tecnologías de la información para obtener conocimiento y expresar ideas en situaciones profesionales y cotidiana Orienta su aprendizaje de forma estratégica y flexible en función de su perfil de egreso Propone maneras de solucionar	Evalúa Sistemas de Gestión de la Calidad en industrias agroindustriales. Formula productos agroindustriales mediante la aplicación de tecnologías de conservación y transformación innovadoras con la finalidad de mantener su calidad, mejorar su manejo e industrialización y aumentar su valor agregado Diagnóstica y establece estrategias para la optimización de los procesos de producción agroindustriales	Conocimiento de la Normatividad Oficial Mexicana en lo concerniente a métodos de análisis microbiológicos para agua y alimentos, así como los límites permisibles de calidad. Revisión e implementación de pre-requisitos (BPM, Procedimientos y registros) en empresas productoras de alimentos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos de acuerdo con el contexto, ya sea regional, nacional o internacional

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: Identifica las fuentes y mecanismos de contaminación de los alimentos

Aquí se describirán los tipos de contaminación: biológica (bacterias, hongos, parásitos y virus), física (vidrio, metales, polvo, fibras, pelos, etc.) y química (plaguicidas, medicamentos, productos de limpieza y desinfección, metales pesados, aditivos, etc.). También se listarán las fuentes de contaminación a las que están sometidos los alimentos durante las distintas etapas del proceso de producción (cultivo, transporte, transformación, almacenamiento, distribución, venta) que puede ser de origen, cruzada o directa. Finalmente, se compararán los distintos tipos de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA'S): infecciones, intoxicaciones y toxi-infecciones.

Unidad de competencia 2: Aplica metodologías oficiales para el análisis de microorganismos de importancia sanitaria

En esta unidad se interpretarán e implementarán metodologías oficiales para la cuantificación de los microorganismos indicadores (Bacterias Aerobias, Organismos Coliformes Totales, Organismos Coliformes Fecales, mohos y levaduras), *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; así como para la determinación cualitativa de *Salmonella spp.*

Unidad de competencia 3: Describe materiales y procedimientos utilizados para la limpieza y desinfección de superficies

Se explicarán los distintos tipos de detergentes y uso recomendado, los desinfectantes de aplicación en alimentos y los componentes y funcionamiento del sistema CIP (Cleaning in Place). Además, se analizarán los métodos para evaluar la eficiencia de los procedimientos de limpieza y desinfección

Unidad de competencias 4: Conoce los marcos teóricos y normativos que apoyan la aplicación de programas preventivos durante el procesado de alimentos

Se consultarán materiales oficiales para fortalecer el marco teórico de la inocuidad alimentaria: Manual de las 5 claves, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), NOM 251, control de alérgenos, programa FMSA (Food Safety Modernization Act). También se revisarán cédulas de verificación aplicables para identificar puntos de intervención y se estudiarán los Procedimientos operacionales estándares (POE), los Procedimientos operacionales estándares de saneamiento (POES) y los registros como parte de los Pre requisitos para implementar sistemas de calidad.

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acciones del estudiante	Acciones del docente
Aprendizaje cooperativo Es un método que puede desarrollarse dentro o fuera del aula, en el cual el grupo grande es dividido en pequeños grupos de entre 4 y 6 alumnos. Los grupos reciben unas consignas o protocolo de actuación por parte del profesor. A partir de este protocolo deben organizar y planificar la tarea del grupo mediante el consenso. Cada miembro del grupo será responsable de áreas o tareas específicas y de las que será el "experto". El trabajo en los pequeños grupos se puede compartir y contrastar en sesiones plenarias del grupo grande.	-El alumno deberá ser capaz de gestionar la información de manera eficaz mediante estrategias tales como buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar. -También deberá saber inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones. -Deberá desarrollar estrategias para mejorar su propia autoestima, el sentimiento de auto competencia y la confianza en los demás. -Buscará mantener el nivel deseado de motivación y sentimientos positivos a lo largo de toda la actividad mediante pequeños refuerzos, focalización en aspectos de mayor interés o satisfacción para él, anticipación y resolución de aspectos conflictivos, entre otros.	- El profesor organiza, promueve y monitoriza, mediante el desempeño de diversos roles, actividades que desarrollarán los alumnos para alcanzar objetivos educativos tanto del ámbito cognoscitivo como social y afectivo. Para lograrlo prepara el material de trabajo, cuida la composición de los grupos, ayuda a formular problemas, a definir tareas, estimula el intercambio de ideas, ayuda a buscar distintos procedimientos y soluciones, ayuda a resolver situaciones problemáticas en los grupos provenientes de factores de dificultad, da retroalimentación a cada grupo estableciendo canales de comunicación y reflexión a lo largo del trabajo, contribuye a la reducción de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Aprendizaje de proyectos

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Las tareas del estudiante, básicamente, son:

- Conformar los grupos de trabajo.
- Interactuar con el profesor para aclarar dudas y definir el proyecto.
- Definir el plan de trabajo (actividades individuales, reuniones, etc.).
- Individualmente buscar y recoger información, proponer diseño y soluciones.
- Revisión de la información y planificación del trabajo.
- Desarrollo del proyecto y reuniones con el profesor.
- Entrega de un primer informe o propuesta de resultados.
- Presentación de los resultados obtenidos y de los aprendizajes logrados por el equipo.

malentendidos que dificultan tanto la tarea como la satisfacción del grupo.

El profesor se encarga de presentar y definir el proyecto, dar indicaciones básicas sobre el procedimiento metodológico, revisar el plan de trabajo de cada equipo, realizar reuniones con cada equipo para discutir y orientar sobre el avance del proyecto, utilizar clases para satisfacer necesidades de los equipos, revisión individual y grupal de los progresos del proyecto y de los aprendizajes desarrollados, realizar la evaluación final en base a los resultados presentados y los aprendizajes adquiridos.

6. Criterios generales de evaluación

Actividades	Productos
1.- Tareas en equipo. 2.- Tareas individuales. 3.- Prácticas de laboratorio. 4.- Proyecto integrador. 5.- Exámenes escritos.	1.- Materiales elaborados o resueltos en equipo (10 %). 2.- Materiales elaborados o resueltos individualmente (10 %). 3.- Informes de prácticas de laboratorio (40 %) 4.- Proyecto integrador (10 %) 5.- Exámenes contestados (30 %).

Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.

7. Perfil deseable del docente

Saberes/Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
Esta unidad de aprendizaje deberá ser impartida por un profesional del área Químico-Biológica o de la Salud que domine la Microbiología de alimentos y el marco teórico normativo de la Inocuidad alimentaria.	-Para comunicarse oral, por escrito y corporalmente. -Para crear un ambiente adecuado de enseñanza aprendizaje. -Para integrar grupos de trabajo y fomentar la participación de los alumnos. -Para despertar el interés de la materia. -Para fomentar la creatividad y la crítica. -Ameno al impartir el curso.	-Estar dispuesto a aprender y a capacitarse continuamente. -Abierto al cambio frente al nuevo paradigma que proponen las tecnologías de información y la comunicación. -Estar al tanto de lo que hacen otros colegas y compartir experiencias. -Entusiasta y motivado. -Dispuesto al cambio y a asumir retos.	-Justo al evaluar al alumno (no negocia calificaciones). -Enseña con verdad y honestidad. -Respeta a sus Alumnos. -Congruente entre lo que dice y lo que hace. -Responsable. -Puntual. -Paciente. -Tolerante. -Leal a la Institución y a sus compañeros.

8. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Universidad Popular del Cesar	La Inocuidad de Alimentos y su aporte a la Seguridad Alimentaria	Eidec	2020	https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
				11/Libro-la-inocuidad-de-alimentos-y-su-aporte-a-la-seguridad-alimentaria.pdf
Merly Fiscal Arjona	Food Safety: Contaminants and Toxins	Delve Publishing	2019	
Georges Martin editor.	Food safety : contaminants, pathogens, and illnesses	Nova Science Publisher, Inc.	2019	
Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos	Manual de Introducción a la Inocuidad de los Alimentos	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria	2018	https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf
Lary Nel B. Abao.	Food safety & quality practices	Arcler Press LLC	2017	

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Bravo Martínez Francisco	El manejo higiénico de los alimentos	Limusa	2013	
Hernández Urzúa Miguel Angel	Microbiología de los alimentos	Médica Panamericana	2016	
Organización mundial de la salud	Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos	OMS	2007	http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keyes.pdf
Torres Vitela Ma. Del Refugio	Agentes patógenos transmitidos por Alimentos. Volumen I.	Universidad de Guadalajara	2002	

Nombre y firma del Jefe de Departamento


Mtra. Carmen Letícia Orozco López
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS PECUARIAS Y AGRÍCOLAS

Nombre y firma del Presidente de academia


Mtro. Jorge Eduardo Olmos Cornejo