



Inocuidad de los alimentos

1. Datos de identificación

Academia		Departamento			
Ciencias básicas aplicadas		Departamento de Ciencias de la Salud			
Carreras	Área de formación			Tipo	
Licenciatura en Nutrición	Básica particular obligatoria			Curso - Taller	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial	A y B	5	I8837	Bioquímica de alimentos	
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje				
Teoría [17] Práctica [51] Total [68]	En el ciclo que se imparte (relación horizontal)			En otros ciclos (relación vertical)	
	1.- Selección y preparación de alimentos 2.- Producción y disponibilidad de alimentos 3.- Educación y comunicación social en alimentación y nutrición			1.- Gestión organizacional de servicios de alimentos 2.- Tecnología alimentaria apropiada a poblaciones 3.- Gestión de servicios de alimentos en instituciones de salud 4.- Gestión de programas en alimentación y nutrición 5.- Alimentación y nutrición aplicada a poblaciones 6.- Prácticas profesionales en ciencias de los alimentos 7.- Prácticas profesionales en gestión de servicios de alimentos	
Saberes previos					
Características y componentes de las células procarionte y eucarionte, biomoléculas, técnicas básicas de laboratorio (uso de balanzas y dominio de técnica de pipeteo), búsqueda de información mediante bases de datos y en páginas oficiales.					
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización	
María Dolores Méndez Robles	15 de Febrero de 2017	Blanca Zuamí Villagrán de la Mora		septiembre de 2020	

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Desarrolla y ejecuta planes preventivos durante la producción, transformación, comercialización y consumo de alimentos para garantizar la inocuidad, en concordancia con la normatividad y los programas vigentes en el ámbito regional, nacional e internacional.

Aporte de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Integra los conocimientos adquiridos aplicables en los diferentes escenarios de su actividad profesional, en situaciones de salud-enfermedad y considerando aspectos biológicos, históricos, sociales, culturales y psicológicos propios del individuo o de las poblaciones. Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios: Gestiona proyectos para el desarrollo de sistemas de producción y transformación de alimentos, fundamentados en el pensamiento crítico-reflexivo- con una visión ecológica y sustentable, en el marco de la estrategia de seguridad y soberanía alimentaria-, para garantizar el estado de bienestar y salud, con respeto a la cosmovisión de la población en el contexto económico y político, nacional e internacional.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
-Busca, procesa y analiza críticamente información procedente de fuentes diversas. -Propicia ambientes que favorecen el trabajo en equipo con calidad, calidez y creatividad.	-Describe los contaminantes biológicos, químicos y físicos a los que están expuestos los alimentos. -Analiza la normatividad vigente en el marco de la inocuidad alimentaria.	-Gestiona proyectos para el desarrollo de sistemas de producción y transformación de alimentos, fundamentados en el pensamiento crítico-reflexivo, con una visión ecológica y sustentable, en el marco de la estrategia de seguridad y soberanía alimentaria, para garantizar el estado de



-Propone procedimientos y resuelve problemas de la esfera laboral y en nuevas situaciones.	-Aplica programas preventivos a lo largo de la cadena de producción alimenticia.	bienestar y salud, con respeto a la cosmovisión de la población en el contexto económico y político nacional e internacional.
--	--	---

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: <i>Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios</i>
1. Marco teórico de la inocuidad de los alimentos y microbiología básica
1.1. Conceptos fundamentales: alimento, microbiología de alimentos, microbiología sanitaria, inocuidad, calidad microbiológica, enfermedad transmitida por alimentos (ETA), infección, intoxicación, toxii infección, contagio
1.2 Generalidades y clasificación de los microorganismos de interés sanitario.
1.2.1. Morfología
1.2.2. Taxonomía
1.2.3. Nutrición
1.2.4. Reproducción
1.2.5. Crecimiento.
Unidad de competencia 2: <i>Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios</i>
2. Fuentes y mecanismos de contaminación de los alimentos
2.1 Tipos de contaminación
2.1.1. Química
2.1.2. Biológica.
2.1.3. Física
2.2. Fuentes de contaminación
2.2.1. Agua
2.2.2. Aire
2.2.3. Tierra
2.2.4. Equipo
2.2.5. Utensilios
2.2.6. Envases
2.2.7. Materia prima
2.2.8. Fauna
2.2.9. Superficies
2.2.10. Manipulador
2.3. Mecanismos de contaminación
3.3.1. Origen
3.3.2. Directa
3.3.3. Cruzada
3.3.4. Humana
Unidad de competencia 3: <i>Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios</i>
3. Factores que inciden en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos
3.1 Factores intrínsecos.
3.1.1 Actividad de Agua
3.1.2. Potencial de oxido-reducción
3.1.3. Composición Química
3.1.4 pH
3.1.5. Inhibidores naturales
3.1.6. Estructuras
3.2 Factores extrínsecos.
3.2.1 Procesamiento del alimento (térmico, modificación de la estructura, irradiación)
3.2.2. Temperatura de conservación
3.2.3. Atmósfera ambiental (Oxígeno, Bióxido de carbono)
3.2.4. Antagonismo
3.2.5. Sinergismo
3.2.6. Estado de estrés del microorganismo
Unidad de competencia 4: <i>Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios</i>
4. Microorganismos de interés sanitario
4.1. Definición de los grupos de microorganismos en los alimentos
4.1.1. Indicadores
4.1.2. Deterioradores
4.1.3. Patógenos
4.1.4. Iniciadores
4.1.5. Microbiota indiferente
4.2. Microorganismos indicadores.



- 4.2.1. Bacterias Mesófilas Aerobias (BMA)
- 4.2.2. Organismos Coliformes Totales
- 4.2.3. Organismos Coliformes Fecales
- 4.2.4. Mohos y Levaduras
- 4.3. Microorganismos deterioradores
 - 4.3.1. Osmófilos, Halófilos y Xerófilo
 - 4.3.2. Mucógenos
 - 4.3.3. Psicrótrofos
 - 4.3.4. Termófilos
 - 4.3.5. Termoduricos
 - 4.3.6. Proteolíticos y Lipolíticos
- 4.4. Microorganismos iniciadores
 - 4.4.1. Bacterias Ácido Lácticas (BAL)
- 4.5. Microorganismos patógenos
 - 4.5.1. Bacterias
 - 4.5.1.1. Gram positivas: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*,
 - 4.5.1.2. Gram negativas: *Escherichia coli* patógena, *Shigella*, *Salmonella*, *Aeromonas*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Brucella*, *Vibrio cholerae*
 - 4.5.2. Hongos: Géneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Claviceps*, *Fusarium* (aflatoxinas y micotoxinas)
 - 4.5.3. Virus: Norwalk, Hepatitis A, Rotavirus
 - 4.5.4. Priones
 - 4.5.5. Parásitos: *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia Lamblia*, *Toxoplasma gondii*, *Taenia solium*, *Taenia Saginata*, *Trichinella spiralis*, *Gnathostoma spinigerum*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
<p>Aprendizaje cooperativo</p> <p>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.</p>	<p>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 malentendidos que dificultan tanto la tarea como la satisfacción del grupo.</p>	<p>-El alumno deberá ser capaz de gestionar la información de manera eficaz mediante estrategias tales como buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar.</p> <p>-También deberá saber inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones.</p> <p>-Deberá desarrollar estrategias para mejorar su propia autoestima, el sentimiento de auto competencia y la confianza en los demás.</p> <p>-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, etc.</p>
<p>Aprendizaje orientado a proyectos</p> <p>Los proyectos abordan problemas reales, no simulados. Su estructura incluye 4 fases: 1. Información: Los estudiantes recopilan informaciones necesarias para la resolución de la tarea planeada. 2. Planificación: Elaboración del plan de trabajo, la estructuración del procedimiento metodológico, la elección de estrategias a seguir, etc. 3. Realización: Supone la acción experimental e investigadora, ejercitándose la acción creativa, autónoma y responsable. 4. Evaluación: Los estudiantes informan de los resultados conseguidos y conjuntamente con el profesor los discuten.</p>	<p>-Presentación y definición del proyecto.</p> <p>-Dar indicaciones básicas sobre el procedimiento metodológico. -Revisar el plan de trabajo de cada equipo.</p> <p>-Realizar reuniones con cada equipo para discutir y orientar sobre el avance del proyecto.</p> <p>-Utilizar clases para satisfacer necesidades de los equipos.</p> <p>-Revisión individual y grupal de los progresos del proyecto y de los aprendizajes desarrollados.</p> <p>-Realizar la evaluación final en base a los resultados presentados y los aprendizajes adquiridos.</p>	<p>-Conformar los grupos de trabajo.</p> <p>-Interactuar con el profesor para aclarar dudas y definir el proyecto.</p> <p>-Definir el plan de trabajo (actividades individuales, reuniones, etc.).</p> <p>-Individualmente buscar y recoger información, proponer diseño y soluciones.</p> <p>-Revisión de la información y planificación del trabajo.</p> <p>-Desarrollo del proyecto y reuniones con el profesor.</p> <p>-Presentación de los resultados obtenidos y de los aprendizajes logrados por el equipo.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Biomédicas

6. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> -Libros de texto y de consulta -Manual de prácticas de laboratorio -Resolución de crucigramas, sopa de letras y cuestionarios -Elaboración de trípticos, resúmenes y mapas (mentales y conceptuales) 	<ul style="list-style-type: none"> -Computadoras -Proyectores -Conexión a Internet -Biblioteca digital 	<ul style="list-style-type: none"> -Aula de clases -Aula de cómputo -Laboratorios

7. Criterios generales de evaluación (desempeño)

Actividad	Producto
<ul style="list-style-type: none"> 1.- Tareas en equipo. 2.- Tareas individuales. 3.- Prácticas de laboratorio. 5.- Exámenes escritos (3). 	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Exámenes contestados (30 %). 2.- Monografía de microorganismo patógeno (10 %). 3.- Tareas (20 %) 4.- Fichero (20 %) 5.- Asistencia activa y puntual (10 %) 6.- Prácticas (10 %)

8. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
<p>Esta unidad de aprendizaje deberá ser impartida por un profesional del área Químico-Biológica o de la Salud que identifique la Normatividad Oficial en lo que respecta a la inocuidad alimentaria y aplique metodologías inherentes a programas de gestión de la calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Justo al evaluar al alumno (no negocia calificaciones). -Enseña con verdad y honestidad. -Respeto a sus Alumnos. -Congruente entre lo que dice y lo que hace. -Responsable. -Puntual. -Paciente. -Tolerante. -Leal a la Institución y a sus compañeros.

9. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	BIBLIOTECA
Madigan Michael T.	Brock. Biología de los microorganismos	Pearson	2015	CUALTOS
Bravo Martínez Francisco	El manejo higiénico de los alimentos	Limusa	2013	CUALTOS

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Yousef Ahmed E.	Microbiología de los alimentos	Acribia	2006	
Wildbrett Gerhard	Limpieza y desinfección de la industria alimentaria	Acribia	2000	
Jay James J.	Microbiología Moderna de los Alimentos	Acribia	2002	
Forsythe Stephen J.	Alimentos Seguros: Microbiología	Acribia	2003	
Torres Vitela Ma. Del Refugio	Agentes patógenos transmitidos por Alimentos. Volumen I.	Universidad de Guadalajara	2002	
Torres Vitela Ma. Del Refugio y Alejandro Castillo Anaya	Microbiología de los Alimentos	Universidad de Guadalajara	2006	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de los Altos
 División de Ciencias Biomédicas

Complementaria		Título	Editorial	Año	URL
Autor(es)	Alejandro Silvestre	Toxicología de los alimentos	Ed. Hemisferio Sur	1995	

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 7 de septiembre de 2020

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia

ANEXOS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES
Búsqueda de información actualizada sobre los diversos temas incluidos en el programa, en los distintos medios que tiene a su alcance ya sean impresos o digitales.

ESTUDIO AUTODIRIGIDO
El estudiante identificará sus necesidades de aprendizaje y realizará las siguientes actividades: estudio individual (lecturas), búsqueda y análisis de información relacionada con su perfil de egreso, elaboración de tareas y demás trabajos individuales.

ACREDITACIÓN DEL CURSO
Para tener derecho a la acreditación del curso taller con calificación en ordinario, el alumno deberá cumplir con el 80% de las asistencias. Cuando el estudiante cumpla con el 60% de asistencias tendrá derecho a examen extraordinario. En caso de tener 59% o menos de asistencias tendrá que repetir curso. Calificación mínima aprobatoria: 60 puntos.

18.1 MISIÓN
Somos un programa educativo que forma Nutriólogos profesionales de la Salud, con reconocimiento Local, Regional y Nacional. Con un compromiso ético y social, para desarrollarse en las áreas de Servicios de Alimentos, Nutrición Clínica, Nutrición Poblacional, Tecnología de Alimentos, Docencia e Investigación, en un marco de trabajo multidisciplinario.

18.2 VISIÓN
Es un programa educativo acreditado y prestigioso a nivel nacional e Internacional que contribuye a la solución de problemas de salud pública y nutrición mediante su planta constituida por docentes e investigadores con un alto nivel de producción y divulgación científica, que forman egresados destacados en su campo profesional.

Curriculum del Académico que imparte la UA

Nombre Completo:	Blanca Zuamí Villagrán de la Mora
Correo electrónico:	Blanca.villagran@academicos.udg.mx
Idiomas	Inglés certificado TOEFL

Formación Profesional:

Título:	Licenciada en Nutrición
Fecha de Egreso:	2005
Institución:	Universidad de Guadalajara (UDG)
No. de Cédula Profesional:	5144634
Título:	Maestra en Ciencias de los alimentos Orientación microbiología e inocuidad de alimentos
Fecha de Egreso:	2007
Institución:	Universidad de Guadalajara (UDG)
No. de Cédula Profesional:	11810399



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de los Altos
 División de Ciencias Biomédicas

Título	Doctora en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales Orientación Biotecnología
Fecha de Egreso:	2020
Institución:	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

Experiencia profesional: Cargo Actual

Cargo	Periodo	Institución
Profesor Docente	2005 – a la fecha	Universidad de Guadalajara Centro Universitario de Los Altos
Consulta privada de nutrición	2006 - 2014	Consultorio particular propio

Publicaciones recientes

Título	Revista	DOI
Effect of a Synbiotic Mix on Intestinal Structural Changes, and Salmonella Typhimurium and Clostridium Perfringens Colonization in Broiler Chickens	<i>Animals</i> 2019, 9, 777	10.3390/ani9100777
Effect of a synbiotic mix on lymphoid organs of broilers infected with salmonella typhimurium and clostridium perfringens	<i>Animals</i> 2020, 10(5), 886	10.3390/ani10050886
Clostridium perfringens as Foodborne Pathogen in Broiler Production: Pathophysiology and Potential Strategies for Controlling Necrotic Enteritis	<i>Animals</i> 2020, 10(9), 1718	10.3390/ani10091718