UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Microbiología Sanitaria			I6211
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Curso -Laboratorio	Optativa Abierta	7

UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores
Análisis Microbiológicos (I6171)	NA	NA
Horas totales de teoría	**Horas totales de práctica**	**Horas totales del curso**
34	34	68

Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece
Químico Farmacéutico Biólogo	M.4 Microbiología
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Farmacobiología	Microbiología
Elaboró	**Fecha de elaboración o revisión**
Ma. Ofelia Rodríguez García	28/06/2017

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

Esta Unidad forma parte del módulo de Microbiología, se aplican conocimientos y habilidades previamente adquiridos en Microbiología Aplicada y Análisis Microbiológicos donde identifican los grupos microbianos de interés en los alimentos, así como los procedimientos o metodologías de laboratorio según grupos indicadores o patógenos.

En esta Unidad reconoce y emplea con acierto los microorganismos de interés para la calidad e inocuidad de los alimentos. Ejecuta procedimientos de recolección y análisis según tipo de muestras. Resuelve problemas de calidad e inocuidad en los procesos de alimentos mediante le estudio de casos, además de diseñar un plan y proponer la validación de medidas de control según alimentos.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
En esta unidad se evalúa mediante el análisis microbiológico de agua y alimentos la calidad e inocuidad y como un indicador en el diagnóstico y proponer medidas de control sanitario e inocuidad en los procesos de alimentos. Complementa las Unidades al realizar experimentación de aplicación teórica en los análisis de alimentos	Participa en la aplicación, el diseño, desarrollo y evaluación de metodologías para innovar y mejorar los procesos en la obtención de alimentos inocuos para coadyuvar en la salud y bienestar de la población, con actitud de servicio

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
Aplica conocimientos en la práctica Elabora reportes de prácticas Compara resultados según fuentes de normativas internacionales Diseña estrategias para la resolución de problemas Toma decisiones Experimenta el trabajo en equipo	Categoriza los grupos microbianos que afectan la calidad e inocuidad de los alimentos Utiliza los procedimientos normados para la recolección y conservación de muestras Aplica la metodología en el análisis de agua y alimentos, reconocida internacionalmente para determinar su microbiología. Diferencia la contaminación según tipo de peligros Valora la importancia de la contaminación en los alimentos y las consecuencias sociales y económicas Diseña un plan de inocuidad y valida medidas de control para prevenir, reducir o eliminar la contaminación de alimentos	Utiliza los equipos e instrumentos, materiales para la ejecución de procedimientos considerando las medidas de bioseguridad implementadas Elige el grupo microbiano según su significado en la evaluación de procesos Diseña y planifica procedimientos (en equipo) para la operación del proceso alimentario, según normativa alimentaria y legislación ambiental Implementa planes de inocuidad en la resolución de problemas en el sector productivo primario e industria de alimentos como herramienta para la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos Propone soluciones a problemas relativos a la calidad e inocuidad de alimentos

		Valora los procedimientos de validación y verificación
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	**Saber hacer (habilidades)**	**Saber ser (actitudes y valores)**
Describe los grupos de microorganismos de interés en la industria Ejecuta procedimientos de recolección según tipo de muestras Practica procedimientos en el análisis microbiológicos de agua y alimentos Relacionar los tipos de peligros con las fuentes y mecanismos de contaminación y los factores que la propician Reconoce la atribución de enfermedades transmitidas por alimentos y sus consecuencias Prepara un plan de inocuidad de alimentos según criterios de HACCP Alliance Distingue las medidas de control y la validación según proceso alimentario	Discrimina que grupos microbianos afectan la calidad e inocuidad microbiana en una industria de procesamiento de alimentos Selecciona técnicas y procedimientos de recolección de muestras ambientales, agua y alimentos Experimenta en el laboratorio análisis de agua, alimentos según grupos microbianos y patógenos Categoriza las medidas tendientes a prevenir, reducir las enfermedades transmitidas por alimentos. Verifica que los procedimientos del plan de inocuidad sean acordes con los que se llevan a cabo en el proceso Diseña un plan de inocuidad acorde al problema del proceso	Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo. Comunica eficientemente de forma oral y escrita. Desarrolla la capacidad de trabajo en equipo. Valora su compromiso y ética en la implementación de prácticas de inocuidad de alimentos.

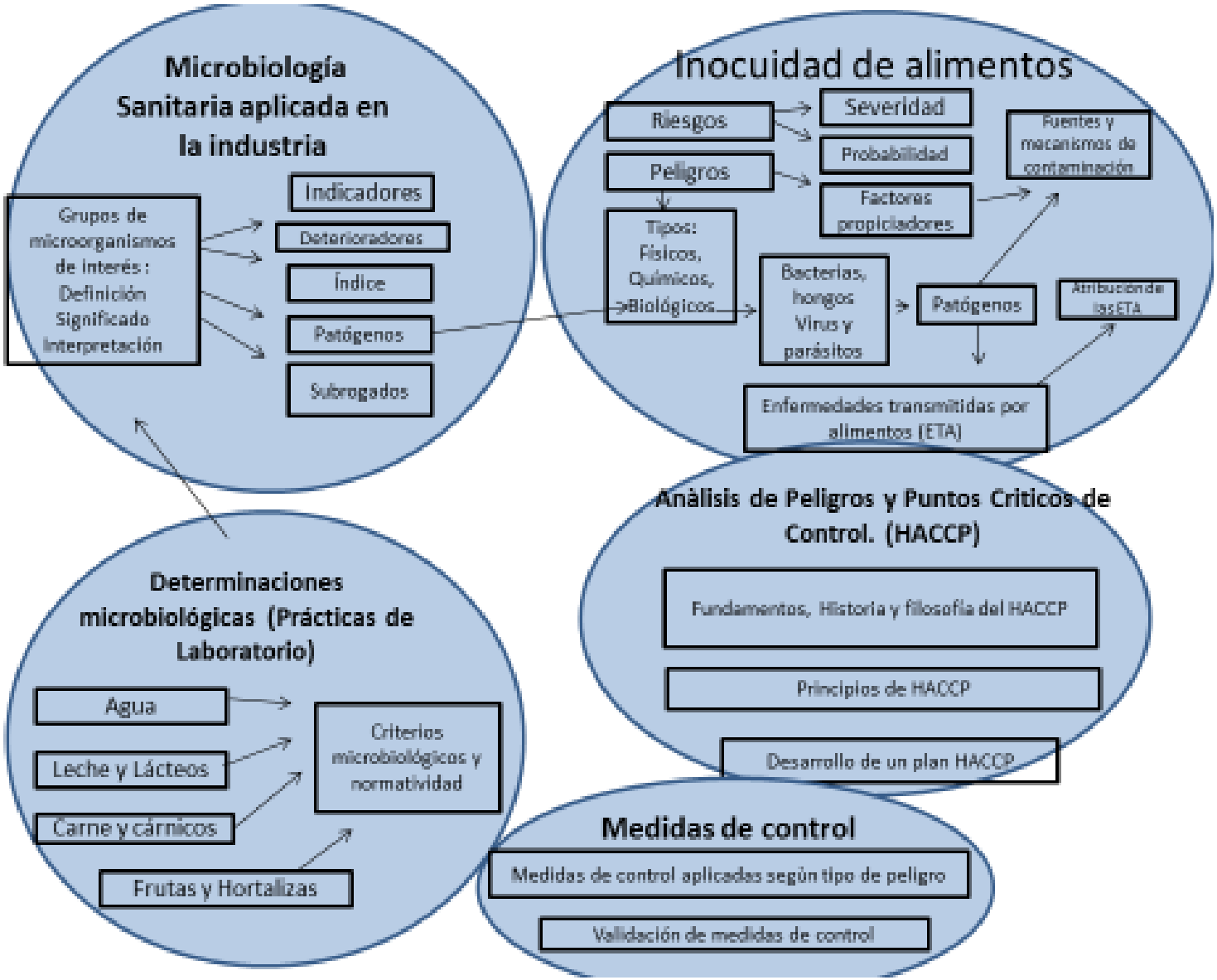
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Plan de inocuidad de alimentos (en equipo) según proceso industrial de alimentos

Objetivo: Diseñar programas con la finalidad de prevenir y reducir los riesgos de contaminación por peligros a través de medidas de control validadas.

Descripción: Elaboración de un documento y presentación del anteproyecto del plan de inocuidad según especificaciones de la Alianza Internacional de HACCP. En el documento se integran y desarrolla propuestas de solución según problema. Reconstruye el plan de manera coordinada con los miembros del equipo. Valora las consecuencias de la contaminación de los alimentos y sus medidas de control.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA


Microbiología Sanitaria aplicada en la industria
Grupos de microorganismos de interés: Definición Significado Interpretación
Indicadores
Deterioradores
Índice
Patógenos
Subrogados
Inocuidad de alimentos
Riesgos
Severidad
Probabilidad
Peligros
Factores propiciadores
Fuentes y mecanismos de contaminación
Tipos: Físicos, Químicos, Biológicos
Bacterias, hongos Virus y parásitos
Patógenos
Atribuibles a las ETA
Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)
Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. (HACCP)
Fundamentos, Historia y filosofía del HACCP
Principios de HACCP
Desarrollo de un plan HACCP
Determinaciones microbiológicas (Prácticas de Laboratorio)
Agua
Leche y Lácteos
Carne y cárnicos
Frutas y Hortalizas
Criterios microbiológicos y normatividad
Medidas de control
Medidas de control aplicadas según tipo de peligro
Validación de medidas de control

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS		
Unidad temática 1: Microbiología Sanitaria aplicada en la industria		
Objetivo de la unidad temática: Resuelve problemas que afectan la calidad e inocuidad de lso alimentos empleando los gruos microbianos Emplear los grupos microbianos para la resolución de problemas que afectan la calidad e inocuidad de los alimentos **Introducción:** En esta unidad temática se establece la aplicación de los grupos microbianos de interés que estudia la Microbiología Sanitaria sobre los diferentes procesos según tipo de alimentos.		
Contenido temático	**Saberes involucrados**	**Producto de la unidad temática**
1. Indicadores **1.1 Definición** **1.2 Criterios** **1.3 Significado** **1.4 Grupos de mayor aplicación** **1.5 Interpretación** **2. Deterioradores** **2.1 Tipos de Efectos** **2.2 Microbiología de la descomposición** **2.3 Bioquímica de la descomposición** **2.4 Prevención** **3. Indice** **3.1 Definición** **3.2 Criterios** **3.3 Utilidad y aplicación** **3.4 Significado**	Selecciona y organiza la información Describe los grupos de microorganismos de interés en la industria Explica el significado e interpreta la presencia de grupos microbianos según alimentos Discrimina que grupos microbianos afectan la calidad e inocuidad microbiana en una industria de procesamiento de alimentos Elige el grupo microbiano según su significado en la evaluación de procesos Comunica eficientemente de forma oral y escrita Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Búsqueda, selección, sistematización y organización de la información	Portafolio de evidencia individual que contiene lo siguiente: Un diagrama (con interrelaciones) sobre los grupos microbianos de interés en la Microbiología Sanitaria, incluyen los siguientes: Indicadores Índice Deterioradores Iniciadores Patógenos Sustitutos Y para cada uno incluir: Definición

4. Patógenos **4.1 Antroponóticos** **4.2 Zoonoticos** **4.3 Ambientales** **5. Sustitutos** **5.1 Definiciòn** **5.2 Criterios** **5.3 Utilidad y aplicaciòn**	Aplicación de estrategias metacognitivas de reflexión. Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad	Significado Interpretación Ejemplos

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Evaluación diagnóstica Expone el programa de la UA Establece un ambiente apropiado en el aula y laboratorio para favorecer una interacción entre iguales Sugiere comportamiento en el aula, uso y abuso del lenguaje Establece los criterios de evaluación UA Entrega de cronograma de actividades	Elabora mapa conceptual de los grupos microbianos según su definición, significado e interpretación , con ejemplos de los grupos de alimentos	Mapa conceptual individual	Pizarrón/ pintarron, presentación electrónica, uso de la TIC,	10 h

Unidad temática 2: Inocuidad de alimentos

Objetivo de la unidad temática Identificar y analizar los factores que contribuyen a la contaminación del agua y alimentos según los tipos de peligros para disminuir los riesgos asociados a su consumo.

Introducción: En esta Unidad temática se analizan y valora los tipos de peligros (biológicos, físicos, químicos, radiológicos) que pueden contaminar los alimentos, para identificar los factores que determinan su ingreso, supervivencia y desarrollo y las consecuencias a la salud del consumidor e impacto en la economía. Son fundamentales estos conocimientos con un enfoque en el Análisis de Riesgos para plantear medidas de control para prevenir enfermedades transmitidas por alimentos acordes a los sistemas de reducción de riesgo actuales y aceptados por las agencias regulatorias (aplicar en la Unidad 4).

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática

1.Alimentos inocuos 1.1 Concepto de peligro y riesgo 1.2 Tipos de peligros 1.2.1 Físicos 1.2.2 Químicos (radiológicos) 1.2.3 Biológicos 2 Enfermedades transmitidas por alimentos: 2.1 Bacterias causantes de: 2.1.1 Infección 2.1.2 Intoxicación 3. Atribución de las enfermedades trasmitidas por alimentos 3.1 Investigación de casos y brotes 2. Tendencias en los sistemas de inocuidad 2.1 Análisis de riesgos 2.2 Severidad y probabilidad 2.3 Objetivos de inocuidad	Distingue los tipos de peligros que contaminan los alimentos Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Búsqueda, selección, sistematización y organización de la información Aplicación de estrategias metacognitivas de reflexión. Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad	1. Cuadro-resumen con los tipos de peligros que contaminan los alimentos. 2. Esquema sobre como ocurre la contaminación según alimentos, relacionando con la fuente y mecanismos y el daño a la salud del consumidor. 3. Resumen de la revisión sobre alertas sanitarias (investigar tres por semana y escribirlas en su cuaderno)

Actividades del docente	**Actividades del estudiante**	**Evidencia de la actividad**	**Recursos y materiales**	**Tiempo destinado**
Exposición oral de los contenidos	Revisa el tema	Evaluación escrita al inicio de la sesión clase	Pizarrón/, presentación electrónica, uso de la TIC,	14
Ejemplificar y relacionar el conocimiento teórico y práctico	Escuchar y tomar notas. Contrastar la información			
Desarrollar preguntas orientadoras	Realizar tareas de los tipos de peligros	Cuadro resumen		
Sintetiza con claridad los contenidos	Realizar un esquema conceptual sobre la contaminación	Esquema conceptual		
Facilitador de participación Evaluación diagnóstica	Elaborar un ensayo donde resuma las alertas sanitarias emitidas cada semana (tres)	Resumen de la investigación de alertas sanitarias		
Unidad temática 3: Determinaciones microbiológicas. Prácticas de laboratorio				

Objetivo de la unidad temática:
Seleccionar y aplicar las metodologías para el análisis microbiológico según microorganismos y tipo de alimento
Introducción: En esta unidad temática se aplican los conocimientos sobre recolección de muestras según tipo de alimento y experimenta las técnicas microbiológicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.Pruebas microbiológicas : **1.1. Análisis de agua** **1.2 Determinaciones microbiológicas en leche y quesos** **1.3 Determinaciones microbiológicas en carne y carnes procesadas** **1.4 Determinaciones microbiológicas en frutas y hortalizas** **2. Recolección de muestras según:** **2.1 Producto terminado** **2.2 Muestras sobre el proceso** **2.3 Muestras ambientales**	Prepara reactivos y medios de cultivo para las experimentaciones. Comprueba los principios básicos de cada técnica de análisis microbiológico Resuelve problemas de identificación de técnicas Demuestra el manejo de técnicas de análisis microbiológicas. Examina de manera cualitativa diferentes muestras con las técnicas de patógenos. Opera instrumentos de cada técnica analítica. Identifica cada una de las partes principales de cada instrumento. Demuestra destreza técnica para trabajar en un laboratorio. Planifica el desarrollo experimental. Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad Compara resultados obtenidos con bases de datos	Reporte con los resultados de prácticas: 1 Análisis de agua 2 Leche y quesos 3.Carne y carnes procesadas 4. Frutas y hortalizas 5. Recolección de muestras: producto terminado, sobre el proceso, ambientales

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Discute y da conocer el reglamento del laboratorio. Instruye comportamiento en el laboratorio	Lee con cuidado el reglamento del laboratorio y firma la carta compromiso	Reglamento con la firma de cada alumno	Reglamento Impreso	14 h total
Presenta de manera general la Unidad de Aprendizaje, donde se establecen los lineamientos de evaluación.	. Participa en los lineamientos de evaluación.	Criterios de evaluación.	Pizarrón/ pintarron, presentación electrónica, uso de la TIC, laboratorio escolar.	
Elabora examen teórico – práctico de la unidad de aprendizaje	Responder el examen	Examen calificado		

Unidad temática 4: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. (HACCP)

Objetivo de la unidad temática: Diseñar un plan eficiente de gestión de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. (HACCP) y describir estrategias para prevenir y reducir la contaminación con peligros, para alcanzar los objetivos de inocuidad del alimento acordes con las regulaciones o normativas nacionales e internacionales

Introducción: En esta unidad se cumple con capacitación teórica y práctica en el campo de la inocuidad de alimentos, con la impartición por el docente del marco conceptual (actualizado) del curso y los alumnos diseñan (Taller) un plan acorde con estos saberes y con los conocimientos de las Unidades 1,2 y 3. La inocuidad de alimentos es un tema de gran preocupación y de creciente interés para los consumidores, organismos gubernamentales y los sectores de la industria de alimentos. Es imperativo que los estudiantes recomienden las medidas sanitarias durante el procesamiento de alimentos para asegurar su competitividad y sostenibilidad en el área de comercialización y exportación de productos. En esta Unidad se estudia la génesis del HACCP. Se hace una clarificación de la relación entre el significado de inocuidad y el sistema HACCP. Se estructura como es que el sistema HACCP se aplica mediante la escritura de un plan de trabajo conocido como el Plan HACCP. Se estudian los beneficios y ventajas de implementar un plan HACCP en la empresa.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Marco conceptual **1.1 Fundamentos teóricos** **1.2 Historia** **1.3 Razones para emplear HACCP** **2. Introducción a los siete principios** **3. Programas de pre-requisitos** **3.1 Actividades Pre-HACCP** **3.2 Descripción del producto** **4. Buenas Prácticas de Manufactura** **4.1 Procedimientos Operativos Estándar (SOP)** **4.2 Procedimientos operativos Estándar para el Saneamiento (SSOP)** **5. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** **5.1 Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación en la producción primaria de vegetales. SAGARPA** **5.1 Norma de Inocuidad de los productos agrícolas frescos de la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos (FSMA, por sus siglas en inglés)** **6. Peligros asociados a los alimentos** **6.1 Biológicos** **6.2 Químicos y Físicos**	Selecciona, organiza y sintetiza la información Comunica eficientemente de forma oral y escrita Detección y análisis de incidentes críticos Argumenta iniciativas y decisiones meditadas Propone soluciones a problemas complejos de situaciones de la vida real Reconoce el contexto histórico y las razones de emplear HACCP Describe los siete principios de HACCP Explica las actividades previas al desarrollo de un plan HACCP Describe el producto alimenticio (según lineamientos de formato (International HACCP Alliance) Discrimina que peligros afectan la inocuidad microbiana en una industria de procesamiento de alimentos Identifica las principales actividades que requieren la aplicación de los principios de HACCP	1 Un diagrama de flujo del producto seleccionado 2 Cinco actividades pre-HACCP para el producto 3 Descripción del producto, según formato (*International HACCP Alliance)* 4 Elabora , argumenta y explica en grupo las formas A,B,C y hoja maestra 5.Corrije las formas según observaciones 6. Entrega un documento (plan de inocuidad o Plan HACCP) máximo 25 páginas.

7. Los 7 principios de HACCP. **Taller : cada equipo desarrolla** **7.1 Forma A** **7.2 Forma B** **7.3 Forma C** **8. Implementación y mantenimiento del sistema HACCP** **9. Legislación**	Elaboración de un plan HACCP acorde con lineamientos del formato (*International HACCP Alliance)* Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad Compara resultados obtenidos con bases de datos	

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
1. Exposiciòn de los temas 2. Discusión en equipo del artículo y formatos 3. Modera lluvia de ideas 4. Fomenta la discusión y revisa la exposición de cada forma (A,B,C y hoja maestra) 5. Evaluación diagnòstica 6. Evaluación del plan (documento escrito)	1 Elabora un resumen del artículo *History of HACCP* 2 Desarrollo de un diagrama de flujo del producto seleccionado 3 Enlistar cinco actividades pre-HACCP para el producto 4 Elabora la descripción del producto, segùn formato (International HACCP Alliance) 5 Elabora y expone ante el grupo la forma A (Análisis de Peligros e identificación de Puntos Críticos de Control) 6 Elabora y expone la forma B (identifica y define los límites críticos; identifica los procedimientos de monitoreo para cada PCC y enlista las acciones correctivas para cada desviación de los límites críticos. 7. Elabora y presenta la forma C (enlista los registros y actividades de verificación del PCC) 8. Argumenta el plan de inocuidad al exponer la hoja maestra de HACCP	1. Resumen escrito del artículo 2. Entrega del Diagrama del flujo 3. Entrega del Listado con las cinco actividades Pre-HACCP 4. Entrega de la Descripción del producto 5. Formas A,B,C y hoja maestra	Computadora Proyector Diapositivas Artículos científicos Formas A,B,C descripción y hoja maestra Pizarrón/ pintarron, presentación electrónica, uso de la TIC	20 h

Unidad temática 5: Validación de Medidas de control

Objetivo de la unidad temática: Argumentar los procesos de validación según la medida de control en un proceso de alimentos

Introducción: Esta Unidad temática complementa la Unidad 4. Es fundamental el desarrollo de procedimientos de validación como parte de la verificación en los procesos productivos de los alimentos. Diferenciar a la validación de la verificación y como se interrelacionan en la práctica industrial en el marco de dar cumplimiento a las regulaciones o cumplimiento de esquemas de auditorìas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática

1. Validación de procesos **1.1 De medidas de control para peligros** **1.2 Métodos analíticos para verificación** **1.3 Métodos para monitoreo** **2. Enfoques de la validación** **3. Validación de protocolos de limpieza y desinfección** **4. Validación y Verificación**	Selecciona, organiza y sintetiza la información Comunica eficientemente de forma oral y escrita Detección y análisis de incidentes críticos Argumenta iniciativas y decisiones meditadas Propone soluciones a problemas complejos de situaciones de la vida real Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad Compara resultados según bases de datos	Reporte escrito o anteproyecto de la validación de un proceso productivo del alimento

Actividades del docente	**Actividad del estudiante**	**Evidencia de la actividad**	**Recursos y materiales**	**Tiempo destinado**
1. Discusión en equipo 2. Modera lluvia de ideas 3. Fomenta la discusión y revisa la exposición del estudio de caso 4. Evaluación diagnóstica	1 Argumenta con datos recientes el proceso de validación de una medida de control asignada por el profesor 2 Exponen ante el grupo el caso de la medida de control	Entrega del reporte de validación de la medida de control asignada (máximo tres alumnos por equipo)	Computadora Proyector Diapositivas Artículos científicos Pintarrón, presentación electrónica, uso de la TIC	10
5.Exposiciòn oral de los contenidos				
6.Ejemplificar y relacionar el conocimiento teórico y práctico				
7.Desarrollar preguntas orientadoras				
8.Sintetiza con claridad los contenidos				
9. Facilitador de participación				

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de esta UA, se llevarán actividades teóricas y prácticas de aplicación de las técnicas microbiológicas, elabora reportes de los resultados obtenidos en las actividades prácticas, cumple con el reglamento del laboratorio, así como el cuidado del material y equipo utilizados.

Prácticas de laboratorio 20%
Exámenes teóricos 50%
Tareas 10%
Plan de inocuidad final 20%

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
			%
1. Un diagrama (con interrelaciones) sobre los grupos microbianos de interés en la Microbiología Sanitaria. 2. Cuadro-resumen con los tipos de peligros que contaminan los alimentos. 3. Esquema sobre como ocurre la contaminación según alimentos, relacionando con la fuente y mecanismos y el daño a la salud del consumidor. 4. Resumen de la revisión sobre alertas sanitarias (investigar tres por semana y escribirlas en su cuaderno)	Distingue los tipos de peligros que contaminan los alimentos Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Búsqueda, selección, sistematización y organización de la información Aplicación de estrategias metacognitivas de reflexión. Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad	1.Grupos microbianos de interés en la Microbiología Sanitaria 2. Tipos de peligros que contaminan los alimentos 3. Fuentes y Mecanismos, factores que propician la contaminación. Consecuencias a la salud 4. Inocuidad de alimentos. Investigación de casos y brotes	**10%**
Reporte de cada una de las prácticas cumpliendo con toda la información requerida	Comprueba los principios básicos de cada técnica de análisis microbiológico Resuelve problemas de identificación de técnicas	Determinaciones microbiológicas de : 1 Análisis de agua 2 Leche y quesos	

	Demuestra el manejo de técnicas de análisis microbiológicas. Examina de manera cualitativa diferentes muestras con las técnicas de patógenos. Opera instrumentos de cada técnica analítica. Identifica cada una de las partes principales de cada instrumento. Demuestra destreza técnica para trabajar en un laboratorio. Planifica el desarrollo experimental. Desarrolla y fomenta el aprendizaje colaborativo Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad Compara resultados obtenidos con bases de datos	3.Carne y carnes procesadas 4. Frutas y hortalizas 5. Recolección de muestras: producto terminado, sobre el proceso, ambientales	

Producto final		
Descripción	**Evaluación**	
Título: Plan de inocuidad de alimentos (en equipo) según proceso industrial de alimentos	**Criterios de fondo:** El docente ayuda a decidir sobre el proceso problema en la que se le. El estudiante desarrolla una investigación sobre el proceso. Identifique los peligros significativos, en que pasos del proceso se controlan, cuáles son las medidas de control, como se validan, registros y documentación. Implementa la metodología más adecuada de su investigación. Seguir instrucciones de llenado formas A, B y C y Hoja maestra **Criterios de forma**: Como parte del taller HACCP cada alumno (EQUIPO) (nunca más de tres	**Ponderación**
Objetivo: Diseñar programas con la finalidad de prevenir y reducir los riesgos de contaminación por peligros a través de medidas de control validadas.		
Caracterización El trabajo se desarrollara en dos momentos: en un primer momento, en equipo (no más de 3) eligen junto con el profesor un proceso de alimentos y lleva a cabo una investigación bibliográfica y se apoya en estudios de caso, que den sustento al diagrama de flujo del proceso, y la descripción del producto. En un segundo momento Implementa una metodología reconocida para el Análisis de peligros, establecimiento de Puntos Críticos de Control , Limites Críticos, etc. (según Alianza de HACCP) . Presenta las formas A, B, C y hoja maestra. Una vez que es aceptado por el profesor, se integrará al documento escrito. .		**20 %**

	por equipo) deberá presentar un plan HACCP. Lineamientos para escribir el manual HACCP. No excederse de 20 páginas 1. Índice 2. Introducción 3. Descripción del producto 4. Resúmen de brotes en los que se ha visto involucrado este tipo de alimento 5. Programas de pre requisito 6. Diagrama de flujo (marcar en el diagrama los puntos críticos) 7. Bitácora de verificación del diagrama de flujo en planta 8. Análisis de peligros (anexar toda bibliografía en “anexo 1") (Forma A) 9. Identificación de puntos críticos 10. Límites críticos (toda bibliografía debe ser anexada en “Anexo 1") a. Método y referencia para establecer el lìmite crìtico. Si no existe referencia, experimentos que se desarrollaron b. Límite establecido (puede resumirse en Forma B) c. Procedimientos de monitoreo para cada medida de control en cada punto crítico. Descripción (un resumen del procedimiento puede ser resumido en la Forma B) 11. Procedimiento de monitoreo (Toda literatura técnica de instrumentos y equipo deberá ser anexada en “Anexo 2")	

	12. Acciones correctivas para desviaciones en cada punto crítico para cada peligro identificado 13. Procedimientos de verificación 14. Monitoreo de puntos críticos 15. Sistemas de registro y documentación 16. Apéndices	

Otros criterios		
Criterio	**Descripción**	**Ponderación**
		%
Examen teórico	Comprenderá una serie de resolución de casos problema que involucran los contenidos de la unidad de aprendizaje.	50 %
		%

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Fernàndez Escartìn Eduardo	**2000**	Microbiología e Inocuidad de los Alimentos	**Universidad Autónoma de Querètaro**	
James M. Jay.	**2010**	Modern Food Microbiology. 6ª. Edición	An Aspen Publication	
Frazier, William	**201**	Microbiología de los Alimentos-. 4a ed	Acribia	

Referencias complementarias

***International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (ICMSF)**	**2011**	**Microorganisms in Foods 8**	**Springer**	
Torres Vitela Ma. Refugio	**2016**	**Seguridad Alimentaria**	**Ediciones de la Noche**	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

http://www.cdc.gov/foodsafety/outbreaks/investigating-outbreaks/investigations/index.html

http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM341810.pdf

Página del CDC sobre atribucion de etas

http://www.cdc.gov/foodborneburden/attribution/overview.html

Página de la FDA donde explican que son las alertas de importación:

http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm269384.htm

Unidad temática 3:
BAM de FDA para métodos analíticos
https://www.fda.gov/food/foodscienceresearch/laboratorymethods/ucm2006949.htm

Unidad temática 4: HACCP
http://www.haccpalliance.org/sub/index.html

Unidad temática 5: Validaciòn

https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/61efecad-1782-461d-a4bb-3a07fae84826/HACCP-Systems-Validation-Spanish.pdf?MOD=AJPERES