



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y GASTRONOMÍA  
 LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
 PROGRAMA DE ESTUDIOS



<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>INOCUIDAD ALIMENTARIA</b>	
<b>Clave:</b>	2534	
<b>Ubicación</b>	Quinto semestre	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas:</b> 48	<b>Prácticas:</b> 32 <b>Estudio Independiente:</b> 32
	<b>Total de horas:</b> 112	<b>Créditos:</b> 7
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	Investiga soluciones a los problemas de alimentación, nutrición y salud aplicando el método científico para mejorar la salud de la población.	
<b>Componentes de la competencia que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje:</b>	Propone estrategias éticas para el mejoramiento de la nutrición y alimentación de individuos o grupos poblacionales.	
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Marco legislativo del nutriólogo, Química, Bioquímica, Química Aplicada a Nutrición.	
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Dr. Francisco Cabrera Chávez	<b>Fecha:</b> Marzo 2018
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. María Elena Rochín Leyva Dra. Martha Edith López López MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández	<b>Fecha:</b> 2 20 de marzo de 2019
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. María Elena Rochín Leyva Dra. Martha Edith López López MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández	<b>Fecha:</b> 2 de septiembre de 2020
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. María Elena Rochín Leyva Dra. Martha Edith López López MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Luisa Ordoñez Rosas	<b>Fecha:</b> 18 de agosto de 2021
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>	MC. Dalia Magaña Ordorica MC. María Elena Rochín Leyva Dra. Martha Edith López López MC. Yuridia Lizet Cháidez Fernández MC. María Luisa Ordoñez Rosas	<b>Fecha:</b> 30 de marzo de 2022
<b>2. PROPÓSITO</b>		
Integra los conocimientos de nutrición con la inocuidad alimentaria para asegurar la calidad integral de los alimentos.		
<b>3. SABERES</b>		
<b>Teóricos:</b>	Identifica los puntos críticos de control en los sistemas de producción de alimentos.	
<b>Prácticos:</b>	Aplica la normativa vigente para el control de la inocuidad en los alimentos.	
<b>Actitudinales:</b>	Cumple con normas, reglamentos y leyes que enmarcan la producción de alimentos para consumo humano.	
<b>4. CONTENIDOS</b>		
<b>1. Calidad e Inocuidad (5 Horas)</b>		

- 1.1. Conceptos generales
  - 1.1.1. Calidad
  - 1.1.2. Inocuidad
  - 1.1.3. Alimento sano
  - 1.1.4. Alimento seguro
  - 1.1.5. Alimento inocuo
  - 1.1.6. Cadena Alimentaria
- 1.2. Importancia de la calidad alimentaria en la salud pública
  - 1.2.1. Impacto social, económico y político
- 1.3. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA's)
  - 1.3.1. Conceptos generales
    - 1.3.1.1. Infección
    - 1.3.1.2. Intoxicación
    - 1.3.1.3. Toxiinfección
- 2. Higiene Alimentaria (10 Horas)**
  - 2.1. Higiene
  - 2.2. Higiene personal
  - 2.3. Higiene ambiental
  - 2.4. Higiene alimentaria
  - 2.5. Legislación sanitaria
    - 2.5.1 NOM-210-SSA1-2014
    - 2.5.2 NOM-251-SSA1-2009
    - 2.5.3 NOM-052-SEMARNAT-2005
- 1. Contaminación Alimentaria (10 horas)**
  - 1.1.** Definición de Contaminación Alimentaria
  - 1.2.** Contaminación endógena
  - 1.3.** Contaminación exógena
  - 1.4.** Contaminación cruzada
  - 1.5.** Tipos de contaminantes
    - 1.5.1. Contaminantes físicos
    - 1.5.2. Contaminantes químicos
      - 1.5.2.1. Contaminantes químicos de origen no biológico
      - 1.5.2.2. Contaminantes químicos de origen biológico
    - 1.5.3. Contaminantes biológicos
      - 1.5.3.1. Alimentos por su grado de alteración
      - 1.5.3.2. Alimentos peligrosos
- 2. Riesgos sanitarios de origen biológico asociados a los alimentos (ETA's) (20 horas)**
  - 2.1. Enfermedades bacterianas transmitidas por los alimentos
    - 2.1.1. Generalidades de las bacterias.
    - 2.1.2. *Escherichia coli*
    - 2.1.3. *Salmonella gastroenteritis*
    - 2.1.4. *Vibrio cholerae*
    - 2.1.5. *Vibrio parahaemolyticus*
    - 2.1.6. *Bacillus cereus*
    - 2.1.7. *Staphylococcus aureus*
    - 2.1.8. *Listeria monocytogenes*
    - 2.1.9. *Clostridium botulinum*
    - 2.1.10. *Clostridium perfringens*
    - 2.1.11. *Shigella disenterie*
    - 2.1.12. *Yersinia enterocolitica*
    - 2.1.13. *Campylobacter jejuni*
    - 2.1.14. *Brucella abortus*
  - 2.2. Enfermedades víricas transmitidas por los alimentos

- 2.2.1. Generalidades de los virus
- 2.2.2. Hepatitis A
- 2.2.3. Rotavirus
- 2.3. Enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos
- 2.3.1. Generalidades de los parásitos
- 2.3.2. Protozoos
  - 2.3.2.1. *Giardia lamblia*
  - 2.3.2.2. *Entamoeba histolytica*
  - 2.3.2.3. *Toxoplasma gondii*
- 2.3.3. Nemátodos
  - 2.3.3.1. *Ascaris lumbricoides*
  - 2.3.3.2. *Anisakis simplex*
  - 2.3.3.3. *Gnathostoma spinigerum*
- 2.3.4. Céstodos
  - 2.3.4.1. *Taenia solium*
  - 2.3.4.2. *Taenia saginata*

**3. Agentes tóxicos naturales presentes en los alimentos (15 horas)**

- 3.1. Tóxicos de origen vegetal
  - 3.1.1. Glucósidos cianogénicos
  - 3.1.2. Promotores de flatulencias
  - 3.1.3. Inhibidores enzimáticos (proteasas, amilasas)
  - 3.1.4. Xantinas (Cafeína, Teofilina, Teobromina)
  - 3.1.5. Solanina y chaconina
  - 3.1.6. Sustancias bociogénicas
  - 3.1.7. Fitatos
  - 3.1.8. Oxalatos
- 3.2. Tóxicos de origen animal
  - 3.2.1. Histamina
  - 3.2.2. Ciguatoxina
  - 3.2.3. Saxitoxina
  - 3.2.4. Brevetoxina
  - 3.2.5. Dinofisitoxina
  - 3.2.6. Ácido domoico

**4. Agentes tóxicos accidentales presentes en los alimentos (15 horas)**

- 4.1. Plaguicidas
  - 4.1.1. Organoclorados
  - 4.1.2. Organofosforados
  - 4.1.3. Carbamatos
- 4.2. Metales tóxicos
  - 4.2.1. Plomo
  - 4.2.2. Mercurio
  - 4.2.3. Cadmio
  - 4.2.4. Arsénico
- 4.3. Envases de plástico
  - 4.3.1. Policloruro de vinilo (PVC)
  - 4.3.2. Poliestireno (PE) alta y baja densidad
  - 4.3.3. Polipropileno (PP)
- 4.4. Medicamentos y hormonas
  - 4.4.1. Antibióticos
  - 4.4.2. Antiparasitarios
  - 4.4.3. Promotoras del crecimiento
- 4.5. Aditivos
  - 4.5.1. Conservadores

<ul style="list-style-type: none"> <li>4.5.2. Colorantes artificiales</li> <li>4.5.3. Potenciadores de sabor</li> <li>4.5.4. Antioxidantes</li> <li>4.5.5. Edulcorantes sintéticos</li> <li>4.5.6. Nitratos y nitritos</li> </ul> <p><b>5. Legislación sanitaria en inocuidad alimentaria (10 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Especificaciones sanitarias de alimentos y agua <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Microorganismos indicadores <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1.1. NOM-210-SSA1-2014 y NOM-251-SSA1-2009</li> <li>5.1.1.2. Generalidades de microorganismos indicadores</li> <li>5.1.1.3. Indicadores de condiciones de manejo o de eficiencia de proceso</li> <li>5.1.1.4. Indicadores de contaminación fecal</li> </ul> </li> <li>5.1.2. Residuos peligrosos <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.2.1. NOM-052-SEMARNAT-2005</li> <li>5.1.2.2. Generalidades de residuos peligrosos</li> <li>5.1.2.3. Manejo y disposición de residuos peligrosos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>6. Aseguramiento de la calidad e inocuidad en la cadena alimentaria (5 horas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Cinco Claves de la Inocuidad</li> <li>6.2. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</li> <li>6.3. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)</li> <li>6.4. Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento y Mantenimiento (POE's).</li> <li>6.5. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)</li> </ul>	
<b>1. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS</b>	
<p><b>Actividades sugeridas para el docente:</b></p> <p><i>Exposición del tema.</i></p> <p><i>Retroalimentación sobre el tema.</i></p> <p><i>Asesoramiento en la práctica.</i></p> <p><i>Asesoramiento en la utilización de instrumentos.</i></p> <p><i>Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje, de los aspectos teóricos-prácticos.</i></p> <p><i>Propiciar ambientes de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje</i></p> <p><i>Solicitar trabajos y tareas escritas y retroalimentarlos.</i></p> <p><i>Solicitar a los alumnos exponer ante el grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara del material, evitando la repetición mecánica del mismo.</i></p> <p><i>Exposición gráfica- oral frente a grupo.</i></p> <p><i>Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje.</i></p>	
<p><b>Actividades sugeridas para el estudiante:</b></p> <p><i>Lectura previa del tema.</i></p> <p><i>Ejercicios sobre la ética profesional.</i></p> <p><i>Utilización adecuada de los instrumentos.</i></p> <p><i>Participación activa y dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente.</i></p> <p><i>Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente.</i></p> <p><i>Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítico, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de la lectura.</i></p> <p><i>Llevar a cabo búsqueda de información desde diferentes marcos de referencia.</i></p> <p><i>Realizar los trabajos en equipo y colaborativos conforme a las instrucciones dadas por el docente.</i></p> <p><i>Asistir a clases en horarios acordados por la unidad académica.</i></p> <p><i>Entregar las evidencias de forma puntual.</i></p>	
<b>6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>	
<b>6.1. Evidencias</b>	<b>6.2 Indicadores de calidad generales</b>
<b>Módulo 1.</b>	<b>Módulo 1.</b>

<p>a. Glosario con conceptos generales</p> <p>b. Resumen de artículo del impacto de la calidad alimentaria en la salud pública</p> <p>c. Diez principales ETA's en el mundo</p> <p>d. Práctica 1 de Laboratorio de Enseñanza:</p>	<p>a. Glosario. Define y comprende los conceptos básicos: Calidad alimentaria, calidad sensorial, calidad nutricional, calidad higiénica, inocuidad, inocuidad alimentaria, alimento sano, alimento seguro, alimento inocuo, cadena alimentaria. Evaluación: Deberán entregar la descripción correcta de los conceptos sin faltas de ortografía y elaborado a mano, la bibliografía al final del archivo en formato Harvard. Un solo archivo en formato pdf con el nombre de la tarea.</p> <p>b. Resumen. Deberá leer y comprender el artículo para analizar ideas principales. Evaluación: Deberán entregar el resumen sin faltas de ortografía y elaborado a mano. Un solo archivo en formato pdf con el nombre de la tarea.</p> <p>c. Diez principales ETA's en el mundo. Búsqueda en páginas oficiales las primeras 10 ETA's. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, secuencia, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido, bibliografía consultada.</p> <p>d. Práctica 1 de Laboratorio de Enseñanza. Práctica "Preparación de medios de cultivo". Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p>
<p><b>Módulo 2.</b></p> <p>a. Ejercicios sobre biocidas o agentes antimicrobianos de uso común en el hogar</p> <p>b. Diagrama del proceso de limpieza y desinfección de utensilios y equipos</p> <p>c. Diagrama del mecanismo de limpieza y desinfección de frutas y verduras</p> <p>d. Mapa conceptual sobre microorganismos indicadores</p> <p>e. Evaluación teórica</p> <p>f. Práctica 2 de Laboratorio de Enseñanza.</p>	<p><b>Módulo 2.</b></p> <p>a. Ejercicios sobre Biocidas. Elaborar un cuadro donde se incluyan los productos comerciales para limpieza y desinfección de uso común en el hogar. Deberán tener las propiedades de ser agentes antimicrobianos o biocidas. Identificar el compuesto químico con actividad antimicrobiana, el nombre comercial y el uso. Indicar al menos 10 productos. Evaluación: Se entregará de manera puntual en una hoja limpia y a mano, puede hacer dibujos del producto y colocar los ingredientes que le dan estas características.</p> <p>b. Diagrama de proceso de limpieza y desinfección de utensilios y equipos. Elaborar un diagrama de los pasos necesarios a seguir para lograr una correcta limpieza y desinfección de los utensilios y equipos utilizados en la cocina. Evaluación: Puntualidad en la entrega, pasos bien elaborados y analizados, claridad en las ideas, bibliografía consultada.</p> <p>c. Diagrama del mecanismo de limpieza y desinfección de frutas y verduras. Elaborar un diagrama de los pasos necesarios a seguir para lograr una correcta limpieza y desinfección de frutas y verduras. Evaluación: Puntualidad en la entrega, pasos bien elaborados y analizados, claridad en las ideas, bibliografía consultada.</p> <p>d. Mapa conceptual. Desarrollar una investigación sobre los MO's indicadores (indicadores fecales) sobre las condiciones de manejo o eficiencia del proceso. Elaborar un mapa conceptual al respecto. Se evaluará originalidad para desarrollarlo, ortografía y bibliografía consultada.</p> <p>e. Evaluación teórica. Examen en plataforma de aula virtual o formulario de Google con una calificación aprobatoria mínima de 6.</p> <p>f. Práctica 2 de Laboratorio de Enseñanza. Práctica "Evaluación de técnica correcta de lavado de manos". Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p>
<p><b>Módulo 3</b></p> <p>a. Definiciones y ejemplos de tipos de contaminación</p>	<p><b>Módulo 3.</b></p> <p>a. Definiciones. Realizar revisión de bibliografía confiable y definir los conceptos siguientes y describir ejemplos de éstas: Contaminación alimentaria, Contaminación natural, Contaminación endógena, Contaminación exógena, Contaminación Cruzada</p>

<p>b. Caso práctico 1: Esquema sobre la distribución correcta de los alimentos en el refrigerador</p> <p>c. Caso práctico 2: Código de colores de las tablas para picar</p> <p>d. Exposición de tipos de contaminantes</p> <p>e. Cuadro informativo de tipos de contaminantes</p> <p>f. Escrito sobre alimentos por su grado de alteración y alimentos peligrosos</p> <p>g. Ejercicio sobre la clasificación de los tipos de alimentos: alterados y peligrosos</p> <p>h. Evaluación teórica</p> <p>i. Práctica 3 de Laboratorio de Enseñanza:</p> <p>j. Práctica 4 de Laboratorio de Enseñanza:</p>	<p>(Directa e Indirecta). Se evaluará: capacidad de resumir, contenido, limpieza y puntualidad en la entrega, congruencia de la información.</p> <p>b. Caso práctico 1. Elaborar un esquema en el que se indique la distribución correcta de los alimentos en el refrigerador para evitar la contaminación cruzada. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido, bibliografía consultada.</p> <p>c. Caso práctico 2. Elaborar un esquema sobre el código de colores de las tablas para picar para evitar la contaminación cruzada de los alimentos. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido, bibliografía consultada.</p> <p>d. Exposición de tipos de contaminantes. Se integrarán equipos de dos personas por afinidad para realizar las exposiciones de los temas a continuación:</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo 1. Contaminantes físicos</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo 2. Contaminantes químicos de origen no biológico</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo 3. Contaminantes químicos de origen biológico</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipo 4. Contaminantes biológicos</p> <p>Se evaluará: presentación, introducción, contenido, secuencia, diseño, conclusión y mínimo 4 referencias utilizadas en formato Harvard.</p> <p>a. Cuadro informativo. De forma individual deberán tomar nota de las exposiciones para elaborar un cuadro informativo. Con la información: tipo de contaminante, origen, ejemplos y daños a la salud. Se evaluará: capacidad de tomar nota y resumir, contenido, limpieza y puntualidad en la entrega.</p> <p>b. Escrito. De forma individual deberá realizar una revisión de información confiable de alimentos por su grado de alteración, condiciones de almacenamiento y ejemplos: Alimentos percederos, Alimentos no percederos, Alimentos semi percederos y alimentos peligrosos, su clasificación y ejemplos. Se evaluará: capacidad de tomar nota y resumir, contenido, limpieza y puntualidad en la entrega.</p> <p>c. Ejercicio. Se integrarán equipos de 2 personas y clasificarán una lista de alimentos (proporcionada por el docente) de acuerdo a su grado de alteración y su nivel de peligrosidad en base en la lectura de diversas fuentes de información. Evaluación: Puntualidad en la entrega, capacidad de reflexión, resultado del ejercicio, limpieza.</p> <p>d. Evaluación teórica. Se realizará en formulario de Google una evaluación teórica de los contenidos del módulo 3. Se evaluará el dominio de conceptos básicos y su aplicación.</p> <p>e. Práctica 3 de Laboratorio de Enseñanza. Práctica “Factores que contaminan a los alimentos”.. Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p> <p>f. Práctica 4 de laboratorio de Enseñanza. Práctica “Tipos de siembra”. Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p>
<p><b>Módulo 4</b></p> <p>a. Glosario de conceptos</p> <p>b. Cuadro comparativo de</p>	<p><b>Módulo 4.</b></p> <p>a. Glosario. Realizar revisión de bibliografía confiable y elaborar glosario de los siguientes conceptos: riesgo sanitario, peligro sanitario, brote, casos, patogenicidad, patogenia, patología, dosis infecciosa, factores de virulencia. Se evaluará: contenido, organización, limpieza y entrega a tiempo.</p>

<p>generalidades de bacterias, virus y parásitos</p> <p>c. Exposición, apunte impreso y actividad evaluativa de enfermedades transmitidas por los alimentos: morfología del microorganismo, ciclo biológicos o patogenia, síntomas, alimentos implicados, medidas preventivas</p> <p>d. Evaluación teórica</p>	<p>b. Cuadro comparativo. Realizar revisión de bibliografía confiable, para elaborar cuadro comparativo de las generalidades de los microorganismos (bacterias, virus, protozoarios y helmintos): Definición, tipo de célula, estructura, morfología, hábitat, nutrición y metabolismo y reproducción. Se evaluará: contenido, organización, limpieza y entrega a tiempo.</p> <p>c. Exposición. Conformar equipos por afinidad de dos integrantes o trabajo individual, organizar actividades para la recopilación, análisis y redacción de información, datos actualizados de las principales enfermedades transmitidas por los alimentos. Se desarrollará la siguiente información: características del microorganismo, enfermedad, alimentos implicados, síntomas, medidas preventivas, tratamiento nutricional, tratamiento farmacológico. Elaborarán un resumen (50%). Elaborarán una presentación de 10-15min, del tema que se les asignó, que deberá contener imágenes, gráficas o videos, sin exceder el tiempo de exposición (50%). Se tomará participación en clase para la calificación individual. Realizarán una actividad evaluativa. 24 agentes etiológicos de ETA'S. Se utilizarán listas de cotejo para exposición y resumen, para evaluar los indicadores de calidad para cada actividad. Los indicadores de calidad generales a evaluar serán: puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, secuencia, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción) y relevancia del contenido.</p> <p>d. Evaluación teórica. Se realizará en formulario de Google una evaluación teórica de los contenidos del módulo 4. Se evaluará el dominio de conceptos básicos y su aplicación.</p>
<p><b>Módulo 5</b></p> <p>a. Exposición de tóxicos vegetales</p> <p>b. Exposición de tóxicos animales</p> <p>c. Práctica 5 de Laboratorio de Enseñanza. :</p>	<p><b>Módulo 5.</b></p> <p>a. Exposición de tóxicos vegetales. Los alumnos elaborarán una exposición de tóxicos de origen vegetal: Glucósidos cianogénicos, Promotores de flatulencias, Inhibidores enzimáticos (proteasas, amilasas), Xantinas (Cafeína, Teofilina, Teobromina, Solanina y chaconina, Sustancias bociogénica, Fitatos, Oxalatos. Las exposiciones deben incluir: estructura química, mecanismo de acción, alimentos implicados, dosis tóxica, síntomas de intoxicación y recomendaciones. La exposición tendrá una duración de 15 min y 5 min para preguntas. Cada equipo elaborará una tarjeta informativa ("Flash Card") que incluya de manera breve y precisa el contenido de la exposición. La evaluación dependerá de cada profesor, incluyendo contenido y dominio del tema en la rúbrica de evaluación. (medidas 90 x 110 cm)</p> <p>b. Exposición de tóxicos animales. Los alumnos elaborarán una exposición de tóxicos de origen animal: Histamina, Ciguatoxina, Saxitoxina, Brevetoxina, Dinofisitoxina, Ácido domoico. Las exposiciones deben incluir: estructura química, mecanismo de acción, alimentos implicados, dosis tóxica, síntomas de intoxicación y recomendaciones. La exposición tendrá una duración de 15 min y 5 min para preguntas. Cada equipo elaborará una tarjeta informativa ("Flash Card") que incluya de manera breve y precisa el contenido de la exposición. La evaluación dependerá de cada profesor, incluyendo contenido y dominio del tema en la rúbrica de evaluación (medidas 90 x 110 cm).</p> <p>c. Práctica 5 de Laboratorio de Enseñanza. Práctica "Determinación de contaminantes naturales en alimentos". Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p>
<p><b>Módulo 6</b></p> <p>a. Cuestionario sobre plaguicidas</p>	<p><b>Módulo 6.</b></p> <p>a. Cuestionario. Resolver un cuestionario de 10 preguntas (proporcionado por el docente) sobre plaguicidas. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del</p>

<p>b. Cuadro informativo sobre intoxicaciones por metales tóxicos en México</p> <p>c. Resumen de artículo sobre la presencia de medicamentos en alimentos</p> <p>d. Práctica 6 de Laboratorio de Enseñanza.</p>	<p>trabajo (diseño, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia de las respuestas, bibliografía consultada.</p> <p>b. Cuadro informativo. En equipo de 2 o 3 personas elaborar un cuadro informativo en el que se indiquen casos de intoxicaciones por metales tóxicos o plaguicidas en México. El cuadro informativo debe indicar: lugar, fecha, causa y consecuencia. Indicar al menos 5 ejemplos. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido, bibliografía consultada.</p> <p>c. Resumen. Elaborar un resumen sobre el artículo para analizar ideas principales. Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido.</p> <p>d. Práctica 6 de Laboratorio de Enseñanza. Práctica "Identificación de factores que contaminan a la leche". Se evaluará asistencia y entrega de reporte de evidencias de las actividades de la práctica, tanto al encargado de laboratorio como al docente de la unidad de aprendizaje. Se evaluará el formato de práctica de laboratorio, contenido, limpieza y puntualidad de entrega.</p>
<p><b>Módulo 7</b></p> <p>a. Listado de NOM</p> <p>b. Cuestionario sobre microorganismos indicadores</p> <p>c. Mapa conceptual sobre microorganismos indicadores</p>	<p><b>Módulo 7.</b></p> <p>a. Listado. Revisión de las normas: NOM-210-SSA1-2014 y NOM-251-SSA1-2009 y elaborar un resumen de lo que tratan y por qué son importantes en la inocuidad alimentaria. Máximo una cuartilla a mano. Los indicadores de calidad generales a evaluar serán: puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, secuencia, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción) y relevancia del contenido.</p> <p>b. Cuestionario. Elaborar un cuestionario de 20 preguntas donde se incluyan los MO's indicadores. se evaluará la importancia de la pregunta y la calidad de las respuestas, calidad en la tarea (ortografía y limpieza) y bibliografía consultada.</p> <p>c. Mapa conceptual. Desarrollar una investigación sobre los MO's indicadores (indicadores fecales) sobre las condiciones de manejo o eficiencia del proceso. Elaborar un mapa conceptual al respecto. Se evaluará originalidad para desarrollarlo, ortografía y bibliografía consultada.</p>
<p><b>Módulo 8</b></p> <p>a. Manual guía</p>	<p><b>Módulo 8.</b></p> <p>a. Elaborar un manual guía sobre las claves de la inocuidad, BPA, BPM, POE's, y HACCP para un área de la industria alimentaria por equipo. Se evaluará originalidad para desarrollarlo, ortografía y bibliografía consultada.</p>
<p><b>Trabajo final a partir del Módulo 7</b></p> <p>1. Cartel es informativos sobre herramientas para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la cadena alimentaria</p>	<p><b>Trabajo final</b></p> <p>Se integrarán equipos de 4 personas para elaborar carteles informativos sobre las herramientas para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la cadena alimentaria. El cartel deberá contener: Título (5%), nombre de los integrantes del equipo, resumen (10%), 5 palabras clave, introducción (10%), contenido (55%), conclusión (10%), bibliografía (10%). Evaluación: Puntualidad en la entrega, formato del trabajo (diseño, colores, tamaño y tipo de letra,, organización), calidad en la redacción (ortografía y redacción), relevancia del contenido, bibliografía consultada. Se utilizarán LISTA DE COTEJO y RÚBRICAS para evaluar los indicadores de calidad para cada actividad.</p>
<p><b>6.3. Calificación y acreditación:</b></p>	
<p><b>Calificación parcial</b> Evaluación teórica (Escrito/oral): 50%</p>	<p><b>Calificación final</b> Evaluación ordinaria teórica: 25%</p>

Tareas: 15%	Calificación parcial: 50%
Participación: 15%	Trabajo final: 15%
Exposición: 20%	Prácticas de Laboratorio de Enseñanza (asistencia y reporte) 10%

### **7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **Bibliografía básica**

<b>Autor(s)</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>	<b>URL o biblioteca digital donde está disponible</b>
Bos T. J., Somers K. D.	Microbiología y Enfermedades Infecciosas	Ed. Mc Graw Hill. 4ta. Edición	2010	Biblioteca de la FCNyG.
Bravo M. F.	El Manejo Higiénico de los Alimentos	Ed. Limusa	2015	Biblioteca de la FCNyG.
Calvo C. M., Mendoza M. E.	Toxicología de los Alimentos.	Mc Graw Hill. 1ª Edición	2012	Biblioteca de la FCNyG.
Hernández U. M.A.	Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Aplicaciones en Ciencias de la salud	Médica Panamericana	2016	Biblioteca de la FCNyG.
Pascual A. M.	Enfermedades de Origen Alimentario. Su prevención.	Díaz de Santos	2005	Biblioteca de la FCNyG.

#### **Bibliografía complementaria**

<b>Autor(s)</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>	<b>URL o biblioteca digital donde está disponible</b>
Badui S.	Química de los Alimentos.	Longman de México Editores, S.A. de C.V. México	2009	Biblioteca de la FCNyG.
Brooks G. F., Batel J., Morse S. A.	Microbiología Médica de Jawetz M., Melnick y Adelberg	Ed. Manual Moderno	2010	Biblioteca de la FCNyG.
Pascual M. R., Calderón V.	Microbiología Alimentaria: Metodología analítica para alimentos y bebidas	Ed. Díaz de Santos	2000	Biblioteca de la FCNyG.
Ray B., Bhunia A.	Fundamentos de Microbiología de los Alimentos	Mc Graw Hill	2010	Biblioteca de la FCNyG.
Yousef A. E., Carlstrom C.	Microbiología de los Alimentos: Manual de laboratorio	Ed. Acribia	2006	Biblioteca de la FCNyG.

### **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

Grado licenciatura en áreas de las ciencias químico-biológicas, experiencia en el análisis microbiológico de alimentos e inocuidad alimentaria.