

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

Datos generales de la unidad de aprendizaje

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
Control sanitario de los alimentos	6946

3. Unidad Académica
FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICIÓN

4. Programa Académico	5. Nivel
Licenciatura En Nutrición	Tercer Semestre de la Licenciatura En Nutrición

6. Área de formación
Básica

7. Academia
Ciencias Básicas

8. Modalidad; Marcar con una X las modalidades en que será impartida la Unidad de Aprendizaje.					
Obligatorias	x	Curso	x	Presencial	x
Optativas		Curso-Taller		No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio	x		
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			

9. Pre-requisitos
Bioquímica I y Bioquímica II

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

10. Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de estudio auto-dirigido	Total de horas	Valor en créditos
3	2	1	6	10

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación
D. en C. Manuela de la A. Carrera Gracia D. en C. Elvia Guadalupe Muñoz Reyes M. en C. Ma. Antonia de Jesús Villa Rodríguez M. en C. Iris Lizeth Jara Herrera Modificado por M. en C. Iris Lizeth Jara Herrera

12. Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Fecha de aprobación
09/febrero/ 2009	09/febrero/2011 7/ agosoto/2018	Dd/mm/aaaa

DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación
<p>La Secretaria de Salud define control sanitario como el conjunto de acciones de orientación, educación, muestreo, verificación y en su caso, de aplicación de medidas de seguridad y sanciones. La unidad de aprendizaje de control sanitario de los alimentos se ubica en el área de formación disciplinar, se relaciona particularmente con la normatividad vigente en México aplicada a todos los establecimientos que procesan alimentos, o bien, que producen un alimento.</p> <p>La unidad de aprendizaje inicia con la revisión de las contribuciones que formaron la microbiología y cómo fue evolucionando el conocimiento relacionado con la microbiología de los alimentos, posteriormente, se estudian las enfermedades transmitidas por alimentos agrupadas por agente etiológico (bacterias, hongos, virus y parásitos) y transmitidas específicamente por el agua, identificando los diferentes mecanismo de contaminación para prevenir que el agua y los alimentos puedan ser vehículos de transmisión de microorganismos; más adelante se estudian los alimentos agrupados de origen animal y vegetal en fresco y procesados, en función de su deterioro y finalmente se abordan las buenas prácticas de higiene y manufactura, el sistema HACCP y la normatividad existente para la obtención del distintivo H.</p> <p>El curso aporta a la formación del nutriólogo los elementos orientados al desarrollo de competencias para realizar acciones de asesoría, desarrollo de nuevos productos y efectuar evaluaciones de la calidad de los alimentos en relación a su inocuidad, lo que capacita al futuro profesional de la nutrición para brindar con mayor calidad servicios profesionales.</p>

La UA se imparte en el tercer ciclo de la licenciatura en nutrición, tiene relación con bromatología y análisis químico de los alimentos, nutriología, psicología y sociología de la profesión, además se relaciona con la unidad de aprendizaje posterior del cuarto ciclo alimentación institucional.

14. Competencias profesionales

Generales

Detecta y evalúa elementos que representan riesgos microbiológicos potenciales para la salud mediante el análisis microbiológico correspondiente de alimentos, superficies vivas e inertes teniendo como fundamento las normas oficiales mexicanas que existen al respecto en todo tipo de establecimientos donde se manipulen y/o procesen alimentos para consumo humano con la finalidad de prevenir que algunas particularidades de los alimentos puedan ser vehículos de transmisión de microorganismos y proponer estrategias para establecer la calidad sanitaria de los alimentos

Específicas

Conocimientos de:

- Normas oficiales mexicanas y legislación alimentaria

Habilidades para

- Verificar la aplicación de normas para el control sanitario de los alimentos, participando en equipos inter, multi y transdisciplinarios

Actitudes para:

- Conducirse con profesionalismo y ética; con un alto sentido humanístico
- Respetar y guardar el secreto profesional
- Mostrar disposición para el trabajo en equipo.

15. Articulación de los ejes

Mencionar la manera en que se relaciona la Unidad de Aprendizaje con los ejes transversales previsto en la Organización y Estructura del Plan de Estudios.

Eje práctico

- Utiliza diferentes Normas Oficiales Mexicanas para el análisis microbiológico de alimentos
- Evalúa la calidad sanitaria de los alimentos
- Verifica las buenas prácticas de higiene y manufactura en diferentes establecimientos relacionados con alimentos.
- Identifica y previene las principales fuentes de contaminación de los alimentos de origen vegetal y animal frescos y procesados.
- Formula y desarrolla estrategias de mejora en establecimientos donde se procesen y/o manipulen alimentos.
- Demuestra la efectividad de planes y programas de limpieza y desinfección en plantas y establecimientos procesadores de alimentos
- Comprueba los resultados obtenidos con la aplicación del plan HACCP en la industria de alimentos.

Eje teórico

- Conoce los principios fundamentales de la microbiología
- Describe los grupos microbianos de interés en los alimentos
- Conoce los diferentes mecanismos de contaminación a los que están expuestos

los alimentos.

- Describe la relación que existe entre alimento- microorganismo -enfermedades
- Explica la importancia económica y sanitaria del agua.
- Indica las especificaciones sanitarias que existen para el agua potable, agua de consumo y hielo potable.
- Describe las alteraciones microbiológicas que sufren la carne roja, la carne de aves, los alimentos de origen marino, la leche, los cereales, las frutas, las hortalizas y los derivados de los mismos.
- Establece las medidas de control necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.
- Identifica las normas publicadas correspondientes para cada tipo de alimentos y sus límites bacteriológicos.
- Reconoce la adecuada higiene del personal que labora o manipula alimentos para consumo humano.
- Conoce el programa y objetivos del plan HACCP aplicados a la elaboración de alimentos.
- Detalla las características del Distintivo H

Eje Formativo

- Maneja con seriedad las diferentes normas oficiales mexicanas para el análisis microbiológico de alimentos.
- Muestra una actitud responsable frente a la manipulación de alimentos.
- Realiza con transparencia y legalidad evaluaciones sanitarias.
- Desempeña su profesión honestamente.
- Actúa con ética al emitir los resultados de sus evaluaciones sanitarias.

16. Contenido

UNIDAD I introducción a la microbiología y microorganismos indicadores en alimentos. (8 horas)

1. Antecedentes de la Microbiología y las aportaciones que contribuyeron a su formación como ciencia.
2. Principios fundamentales de la microbiología enfocados a la caracterización de bacterias, hongos y levaduras de interés sanitario, esta caracterización basada en: forma y tamaño, reproducción, estructura bacteriana, tinción de Gram, así como los factores que favorecen su desarrollo en un ambiente determinado: temperatura, pH, humedad, oxígeno y sustancias inhibidoras (naturales y artificiales).
3. Revisión de conceptos generales de microbiología planteados en el manual de control sanitario.
4. Sesión práctica No. 1: “*Demostración de la presencia de microorganismos en el ambiente*” En esta práctica se tratará de aislar microorganismos de diferentes fuentes por ejemplo: objetos personales, agua, dinero, cabello, etc.
5. Grupos microbianos de interés sanitario. Basándose en la clasificación de acuerdo a la tinción de Gram y relacionando cada microorganismo con el tipo de alimento que altera.
6. Sesión práctica No. 2: “*Uso del microscopio y tinción de Gram*” En esta práctica

los microorganismos aislados en la sesión anterior servirán para realizar tinción de Gram, observarlos al microscopio e identificar organismos Gram negativos y Gram positivos.

UNIDAD II Epidemiología de las enfermedades de origen alimenticio. (8 horas)

7. Generalidades sobre la etiología y la epidemiología de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Mencionar el mecanismo de transmisión, las manifestaciones clínicas más frecuentes, algunas definiciones importantes en este tema: vehículo, vector, zona endémica, morbilidad, mortalidad.
8. Describir las siguientes Tóxico-infecciones bacterianas: Salmonellosis, Shigellosis, Botulismo, Vibriosis (*V. cholerae* y *V. parahemolyticus*), Listeriosis, Brucellosis, Intoxicación por *C. perfringens*, *S. aureus*, *E. coli*. enfocándose en la población vulnerable, signos y síntomas, en los alimentos relacionados y cómo se puede evitar el desarrollo de estos microorganismo en los alimentos
9. Definir micotoxicosis, en este tema se pueden incluir micotoxinas diversas, describir las características de los alimentos que pueden provocar esta enfermedad y las medidas de control.
10. Virus y alimentos: Conocer características de los virus, estructura, composición, mecanismos de reproducción hablar de las Hepatitis tipo A y de otras virosis transmitidas exclusivamente por agua y alimentos.
11. Infestaciones parasitarias: Definiciones de parásitos (como una forma de vida). Amibiasis, Teniasis, Giardiasis y Ascariasis.
12. Sesión práctica *Recuento de bacterias mesofílicas aerobias*. Se solicita una muestra de alimento preparado en la vía pública, se hace la determinación y se compara con lo establecido en la Norma oficial correspondiente, y en caso necesario, consultar la NOM- 120-SSA1- 1994.
13. Sesión practica No. 3: Recuento de bacterias mesofilicas aerobias en placa.
14. Sesión practica No. 4. Recuento de hongos filamentosos y levaduras en alimentos Se evalúa la calidad sanitaria en cuanto a la cuenta de hongos y levaduras en alimentos con Norma Oficial Mexicana para tal fin. Basándose en la NOM-111-SSA1-1994 y la NOM-110-SSA1-1994.
15. Sesión práctica No. 5 *Recuento de S. aureus en alimentos*. La muestra analizada es algún tipo de queso blando, o algún alimento con el limite microbiológico reportado en las normas oficiales mexicanas, se trata de aislar esta bacteria a partir del alimento analizado y ver el efecto de la enzima coagulasa, sobre el plasma sanguíneo de alguno de los alumnos.

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL: 12 de marzo 2020

UNIDAD III CONTROL SANITARIO DEL AGUA. (6 horas)

16. Usos: Agrícola, Doméstico, Industrial
17. Microbiología de las aguas residuales y potabilización del agua, Salud Pública y calidad del agua, Tratamiento de agua residual., Potabilización del agua para consumo humano.
18. Enfermedades microbianas transmitidas por el agua. Cólera, Giardiasis, Criptosporidiasis, Legionelosis, Fiebre tifoidea y otras enfermedades transmitidas por el agua.
19. Normas de calidad

Norma oficial mexicana NOM-250-SSA1-2014, " Agua para uso y consumo humano. Límites máximos permisibles de la calidad del agua y requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados, su control y vigilancia. Procedimiento sanitario de muestreo".

Norma Oficial Mexicana NOM-201-SSA1-2002, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

NORMA Oficial Mexicana NOM-218-SSA1-2011, Productos y servicios. Bebidas saborizadas no alcohólicas, sus congelados, productos concentrados para prepararlas y bebidas adicionadas con cafeína. Especificaciones y disposiciones sanitarias. Métodos de prueba.

20. Análisis microbiológicos que se realizan al agua para consumo humano, el alumno consultará las normas para las siguientes determinaciones:

Coliformes totales.

Coliformes fecales.

Bacterias mesofílicas aerobias

Vibrio cholerae.

21. Sesión practica No. 6: *Recuento de BMA y estimación de organismos coliformes por la técnica del número más probable en aguas preparadas*. La muestra se analiza en búsqueda de contaminación de tipo coliforme y BMA, se relaciona la correcta potabilización del agua con la calidad sanitaria de la bebida, una vez obtenidos los resultados se comparan con lo que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

22. Sesión práctica No. 7: *Identificación bioquímica de organismos coliformes*. Se realiza empleado como material de estudio las UFC aisladas en agar EMB de la práctica anterior, se realiza una batería de pruebas bioquímicas y con los resultados se trata de identificar bioquímicamente al microorganismo presente en la muestra de agua analizada.

UNIDAD IV MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL FRESCOS Y PROCESADOS. (6 horas)

En esta unidad se consideran a los alimentos de origen animal frescos:

23. Carne y sus productos.

24. Aves y sus productos

25. Productos marinos y sus derivados

26. Leche y sus derivados

De estos grupos de alimentos se abordan los temas: Fuentes de contaminación, cambios organolépticos producidos por la alteración, bacterias responsables del deterioro, control de las bacterias contaminantes. En el tema de lácteos es importante mencionar la pasteurización y la alteración que puede sufrir este alimento aun estando pasteurizada.

En productos de origen animal procesados se consideran:

27. Productos cárnicos cocidos y curados.

28. Productos marinos: Pescado curado, pescado salado, crustáceos y moluscos.

29. Alteración de los productos lácteos y su control: Mantequilla, Queso, Yogurt, Crema

30. Sesión práctica No. 8: *Aislamiento de Salmonella* el objetivo de esta práctica es aislar *Salmonella* a partir de una muestra de alimento de origen animal, puede ser

cruda o cocinada, se hacen también pruebas bioquímicas para su identificación basándose en la NOM-110-SSA1-1994 y la NOM-114-SSA1-1994.

31. Sesión práctica No. 9: "Análisis bacteriológico de leche pasteurizada" Se determinan BMA, organismos coliformes totales y se hace la prueba de inhibidores bacterianos en una muestra de leche pasteurizada.

UNIDAD V MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL FRESCOS Y PROCESADOS. (6 horas)

32. Oleaginosas y sus productos: Importancia de los cereales y sus productos. Alimentos que constituyen el grupo de las oleaginosas y su definición. Micotoxinas presentes en los cereales y oleaginosas provenientes de: *Claviceps*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*.
33. Frutas, Hortalizas y sus productos. Deterioro de Frutas y hortalizas Frescas.
34. Alimentos procesados y su principal deterioro, Alimentos enlatados, Alimentos congelados, Alimentos deshidratados.

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL: 30 de abril 2020

UNIDAD VI SANIDAD EN LAS PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS. (11 horas)

35. Ubicación de la planta. Área del entorno del lugar.
36. Construcción de techos, paredes y pisos. Techos y accesorios aéreos, Paredes, Suelos y drenajes.
37. Ventilación y aire acondicionado.
38. Ruidos y vibraciones
39. Manipulación de sustancias y materiales. Modelos de marcha de trabajo y disposición de la fábrica.
40. Áreas de trabajo.
41. Recepción de materias primas.
42. Almacenamiento de materia prima.
43. Área de procesado.
44. Línea de producción.
45. Ubicación del equipo.
46. Almacenamiento de producto terminado.
47. Áreas de servicio y de descanso del personal.
48. Edificios de oficinas, y admón. General.
49. Laboratorios.
50. Higiene del personal.
51. Lavado y cuidado de las manos.
52. Supervisión del estado de salud.
53. Buenas prácticas de higiene del personal.

UNIDAD VII PROCESAMIENTO SANITARIO DE ALIMENTOS (11 horas).

54. Fuentes de contaminación en el procesamiento de los alimentos, Contaminación física, Contaminación química, Contaminación biológica.
55. Buenas prácticas de higiene y manufactura establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas:
- a. NOM-251-SSA1-2009 Prácticas de higiene para el proceso de alimentos,

bebidas o suplementos alimenticios.

- b. NMX-F-605-NORMEX-2018 alimentos manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo "H"

56. Objetivos y principios del programa de Análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos (HACCP) aplicado al servicio de banquetes y al desarrollo y formulación de nuevos productos.
57. Distintivo H, características, establecimientos que lo pueden ostentar, orígenes, organismo que emite este distintivo.
58. Sesión práctica No. 10: *Evaluación de la eficacia del saneamiento en equipo o utensilios, trabajadores y ambiente de una planta procesadora de alimentos*. Para realizar esta práctica es necesario que los alumnos integrados en equipos de trabajo soliciten autorización para la toma de muestras en algún establecimiento dedicado a la preparación de alimentos, se les proporciona un oficio firmado por la coordinación para informar que los resultados que se obtengan de este análisis carecen de validez oficial.

TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL: 4 junio 2020

17. Estrategias educativas

Las principales estrategias empleadas durante el desarrollo del programa de esta unidad de aprendizaje son: aprendizaje basado en el descubrimiento, aprendizaje basado en problemas, y aprendizaje basando en proyectos.

Desarrollarán los temas en pequeños grupos para abordar el contenido y asimilar la información preparando trípticos, carteles, cuadros comparativos, mapas mentales y finalmente exposiciones orales en las que compartirán el conocimiento adquirido en el grupo.

Los alumnos identificarán la calidad microbiológica de diferentes alimentos y deberán proponer soluciones o intervenciones fundamentadas en las normas oficiales mexicanas, para orientar en caso necesario a los manipuladores de alimentos.

Finalmente, desarrollan una práctica en la que deben acudir a un establecimiento, dirigirse al personal que ahí labore, tomar muestras y generar resultados que deberán compartir con el establecimiento, este proyecto se realiza para concluir la unidad de aprendizaje.

18. Materiales y recursos didácticos

1. Laboratorio de microbiología de la FAMEN, para realizar cada una de las 10 prácticas establecidas en orden adecuado al avance teórico del programa, el material que se emplea en el laboratorio es muy diverso, según la práctica correspondiente.

2. Internet, los alumnos deben ingresar al aula virtual para realizar sus exámenes y enviar tareas y consultar diversas fuentes bibliográficas

3. Normas oficiales mexicanas, son material de consulta para resolver las actividades planteadas en el manual, ya que deben apegarse a la normatividad vigente.

4. Bibliografía básica

19. Evaluación del desempeño						
Evidencia(s) de desempeño	de	Criterios de desempeño	de	Ámbito(s) de aplicación	de	Porcentaje
<p>Unidad I</p> <p>1.-Cuadro de microorganismos de interés en alimentos (bacterias y hongos)</p> <p>2. Manual</p> <p>Conceptos generales.</p> <p>3.- Práctica No. 1 Demostración de microorganismos en el ambiente.</p> <p>4.- Practica No. 2 Uso del microscopio y tinción de Gram</p>		<p>Unidad I</p> <p>1 Presentar al menos 15 géneros bacterianos y fúngicos de interés en alimentos en una tabla comparativa donde explique el mayor número de características.</p> <p>2, 3, 4.- Lista de cotejo correspondiente a cada práctica, ubicada al final del manual de prácticas.</p>		<p>1.- Aula virtual</p> <p>2, 3, 4.- Laboratorio de microbiología de la FAMEN.</p>		<p>Unidad I y Unidad II</p> <p>2.9%</p>

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

<p>Unidad II 5.- Tríptico Informativo</p> <p>6.- Practica 3 recuento de BMA en alimentos 7.- Practica 4 Recuento de Hongos y levaduras en alimentos.</p>	<p>5.- Elaboración por equipo de laboratorio de un tríptico informativo acerca de las enfermedades transmitidas por los alimentos. La información puede ser relacionada con una sola enfermedad o con varias. La información que contenga el tríptico debe ser verídica. El formato es tamaño carta, Arial 12, mínimo una fotografía, incluir los datos de las personas que recopilaron y organizaron la información.</p> <p>6, 7.- Lista de cotejo de la práctica correspondiente, ubicada al final del manual.</p>	<p>5.- Aula virtual</p> <p>6, 7.- Laboratorio</p>	
<p>Unidad III 8.- Mapa procedimental acerca del control sanitario del agua para uso y consumo humano</p>	<p>8.- Elaboración de un mapa procedimental por equipo, que incluya todas las determinaciones y límites bacteriológicos establecidos para el agua para uso y consumo humano,</p>	<p>8.- Aula virtual</p>	<p>Unidad III, Unidad IV y Unidad V 4.2%</p>

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

<p>9.- Practica No. 5 Recuento de <i>S. aureus</i> en alimentos 10.- Práctica No. 6 Recuento de BMA y estimación de organismos coliformes por la técnica del NMP en aguas preparadas 11.- Práctica No. 7 Identificación bioquímica de organismos coliformes</p>	<p>consultando las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>9, 10, 11.- Lista de cotejo de la práctica correspondiente ubicada al final del manual.</p>	<p>9, 10, 11.- Laboratorio de microbiología de la FAMEN.</p>	
<p>Unidad IV y V 12.- Investigación y exposición del tema asignado por equipo 13.- Practica No. 8 Aislamiento de Salmonella 14.- Práctica No. 9 Análisis bacteriológico de leche pasteurizada</p>	<p>12.- Documento formato Word, arial 12, interlineado 1.5 desarrollando el tema asignado de deterioro de alimentos, y su exposición ante el grupo utilizando material de apoyo. 13, 14.- Lista de cotejo de la práctica correspondiente, ubicada al final del manual.</p>	<p>12.- Aula virtual, aula, 13, 14.- Laboratorio de microbiología de la FAMEN</p>	
<p>Unidad VI y VII 15.- Investigación y exposición oral de los temas asignados de manera individual.</p>	<p>15.- Documento formato Word, arial 12, interlineado 1.5 desarrollando el tema asignado de deterioro de alimentos, y su</p>	<p>15.- Aula, aula virtual</p>	<p>Unidad VI y VII 2.9%</p>

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

<p>16.- Practica No. 10 Evaluación del saneamiento de una planta procesadora de alimentos</p> <p>17.- Informe ejecutivo de los resultados obtenidos de la evaluación del saneamiento</p> <p>18.- Evaluación de puntos críticos</p>	<p>exposición ante el grupo utilizando material de apoyo.</p> <p>16.- Lista de cotejo de la práctica correspondiente ubicada al final del manual</p> <p>17.- Documento en formato Word, arial 12, interlineado sencillo, interpretando los resultaos obtenidos de la evaluación del saneamiento del establecimiento seleccionado, con evidencias de haberlo entregado al encargado del establecimiento.</p> <p>18.- Elaborar un esquema por equipo de laboratorio en el que indiquen el proceso de elaboración de un alimento elaborado en el establecimiento seleccionado para la evaluación del saneamiento, indicar los puntos críticos de control, así como proponer medidas correctivas para mejorar la calidad</p>	<p>16.- Laboratorio de microbiología de la FAMEN.</p> <p>17, 18.- Establecimiento donde se procesan alimentos elegido por cada equipo de laboratorio.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

FACULTAD DE MEDICINA Y NUTRICION

	sanitaria del alimento seleccionado.		
19.- Responde correctamente las preguntas contenidas en cada examen parcial. 20.- Responde correctamente las preguntas contenidas en el examen ordinario.	19.- Examen parcial 20.- Examen ordinario	19.- Aula virtual, aula de cómputo. 20.- Aula virtual, aula de computo	19.- 25% cada examen parcial 20.- 15% examen ordinario.

20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor
Evaluación formativa (parciales)	75% (25% cada parcial)
Productos del aprendizaje, laboratorio y participaciones en clase	10 %
Evaluación sumaria (Ordinario)	15%
Evaluación Extraordinaria	100%
21. Acreditación	
<p>Al lograr un 6.0 de calificación final La realización de todos los productos de aprendizaje, es obligatoria, se les asignará una evaluación en una escala de 0 – 10. La asistencia requerida para aprobar la unidad de aprendizaje es del 80%. La calificación mínima aprobatoria es de 6.0.</p>	

22. Fuentes de información
Básicas
Hernández Urzúa, Microbiología de los alimentos. <i>Fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud. México D.F., editorial Médica Panamericana, 2016</i>
Complementarias
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ray & Bhunia, Fundamentos de Microbiología de los alimentos, 4ta edición, New York, USA, Editorial Mc Graw Hill; 2008 2. S.J.Forsythe & P.R. Hayes, Higiene de los alimentos microbiología y HACCP, 2° Edición, ed. Acribia; 1999 3. Robles Hernández, Manual de prácticas de selección de alimentos, México D.F. Editorial Mc Graw Hill Education; 2014 4. CAC/ RCP 1-1969, Rev4. 2003 5. International Organization for Standardization (ISO) 22000:2005 6. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas publicado en cofepris.gob.mx

7. NMX- F605- Normex 2015

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Mínimo grado de estudios de Maestría en Ciencias con licenciatura en: Ingeniería bioquímica en alimentos, Ingeniería química, Químico fármaco biólogo, Licenciado en nutrición, con experiencia: en el área de investigación y uso de laboratorio de microbiología.