

Curso: Microbiología de los Alimentos		Horas aula: 2
Clave: 051CP058		Horas virtuales: 2
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 1
Competencia del área: Valorar el estado de nutrición individual o colectivo considerando, con madurez social, las características nutriológico-alimentarias, económicas, sociales, culturales y demográficas, así como aspectos bioquímicos, estado fisiológico, actividad física, condición de salud, para contribuir a la prevención de enfermedades y al mantenimiento o mejora de la salud, con pensamiento estratégico e innovador y desempeñándose con un alto compromiso ético y profesional, en apego a las bases científicas y la normatividad vigente.	Competencia del curso: Identificar las características de los microorganismos presentes en los alimentos en apego a las normativas vigentes, con el fin de reconocer la importancia en su inocuidad y la conservación del valor nutricional, utilizando criterios de calidad y responsabilidad en su manejo.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los tipos de microorganismos patógenos que pueden presentarse en los alimentos, con un enfoque en la calidad y responsabilidad para evitar enfermedades en el ser humano en apego a normas nacionales e internacionales. 2. Identificar las técnicas microbiológicas para la detección de microorganismos presentes en los alimentos, con el fin de implementarlas en el entorno laboral con un enfoque de calidad para el consumo humano de acuerdo con las normas nacionales e internacionales. 3. Identificar la inocuidad e higiene alimentaria en el área de la nutrición con relación al manejo, preparación y envasado de alimentos de acuerdo con las normas vigentes, a fin de cumplir con una calidad adecuada para el consumo humano con un sentido de responsabilidad y ética profesional. 		
Perfil del docente:		
Licenciado en Química de los Alimentos, Microbiología o Biología, con experiencia en la Microbiología de los Alimentos o las áreas de conocimiento afines a la materia. Preferentemente con Posgrado en Ciencias y Tecnología de los Alimentos o Microbiología con enfoque en alimentos e inocuidad alimentaria. Planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio ante las innovaciones pedagógicas y tecnológicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. Domina las herramientas tecnológicas de la información y comunicación y recursos de aprendizaje digitales.		

Elaboró: PABLO SERGIO OSUNA AMARILLAS	Marzo 2021
Revisó: DRA. CECILIA LÓPEZ CAMACHO	Agosto 2021
Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Agosto 2021

Elemento de competencia 1: Reconocer los tipos de microorganismos patógenos que pueden presentarse en los alimentos, con un enfoque en la calidad y responsabilidad para evitar enfermedades en el ser humano en apego a normas nacionales e internacionales.

Competencias blandas a promover: Enfoque en calidad, responsabilidad

EC1 Fase I: Importancia de la microbiología para el nutriólogo

Contenido: Microbiología de los alimentos, definiciones de microorganismos

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Exposición sobre el área de conocimiento de la microbiología de alimentos

Realizar, en equipo, una exposición sobre una de las áreas de conocimiento de la microbiología de alimentos según sea asignada por el facilitador. Tomar como base la información proporcionada en el apartado de recursos y la búsqueda en fuentes confiables de ser necesario.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de exposición](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro sinóptico sobre microbiología para el nutriólogo

Elaborar de forma individual e independiente un cuadro sinóptico sobre la importancia de la microbiología para el nutriólogo, con base en la información proporcionada por el facilitador en clase y el material del apartado de recursos.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuadro sinóptico](#)

EC1 Fase II: Tipos de microorganismos

Contenido: Tipos de microorganismos, características generales, Condiciones de crecimiento, Cultivo e identificación de microorganismos.

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Cuestionario sobre tipos y características generales de los microorganismos

Contestar el cuestionario en plataforma sobre los tipos y características generales de los microorganismos, con base en el material de apoyo del apartado de recursos y la explicación del facilitador en el aula.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

<p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de cuestionario</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo escrito sobre condiciones de crecimiento de los microorganismos</p> <p>Realizar un trabajo escrito sobre el crecimiento de microorganismos a partir del material proporcionado en el apartado de recursos y la búsqueda de información en fuentes confiables.</p> <p>Participar en la discusión del tema como proceso de retroalimentación con apoyo del facilitador en el aula.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Andino, F. y Castillo, Y. (2010). Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Resumen sobre cultivo e identificación de los microorganismos</p> <p>Elaborar de forma independiente un resumen sobre el cultivo e identificación de los microorganismos a partir de las notas tomadas sobre la presentación del tema por parte del facilitador así como el material proporcionado en el apartado de recursos.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Andino, F. y Castillo, Y. (2010). Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica para resumen.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Práctica de laboratorio sobre preparación y esterilización de materiales y medios de cultivo</p> <p>Realizar la práctica de laboratorio sobre los principios generales de trabajo en el laboratorio de microbiología tomando en cuenta la explicación del facilitador, enfatizar en la desinfección de áreas así como en la preparación y esterilización de los medios de cultivo y materiales necesarios para el trabajo cotidiano con microorganismos.</p> <p>Prestar atención a la demostración del facilitador sobre cómo envolver los materiales y su manejo en condiciones asépticas.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Ramos, A. y Pérez, M (2004). Manual de prácticas del laboratorio de microbiología general</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rubrica de práctica de laboratorio</p>

5 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Evaluación formativa:

- Exposición sobre el área de conocimiento de la microbiología de alimentos
- Cuadro sinóptico sobre microbiología para el nutriólogo
- Cuestionario sobre tipos y características generales de los microorganismos
- Trabajo escrito sobre condiciones de crecimiento de los microorganismos
- Resumen sobre cultivo e identificación de los microorganismos

Fuentes de información

1. Andino, F. y Castillo, Y. (2010). Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria. Universidad Nacional de Ingeniería UNI-Norte. <https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>
2. Frazier, W. y Westhoff, D. (1993). Microbiología de los Alimentos. Acribia.
3. Morejon, L. y Pardo, E. (2008). Texto de Microbiología 1. Universidad Nacional Agraria. <https://core.ac.uk/download/pdf/35166259.pdf>
4. Ramos, A. y Pérez, M (2004) Manual de prácticas del laboratorio de microbiología general. https://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/licenciatura/diversos/AQUIAHUATL_RAMOS_MARIA_DE_L_OS_ANGELES_Manual_de_practicas_de.pdf

Elemento de competencia 2: Identificar las técnicas microbiológicas para la detección de microorganismos presentes en los alimentos, con el fin de implementarlas en el entorno laboral con un enfoque de calidad para el consumo humano de acuerdo con las normas nacionales e internacionales.

Competencias blandas a promover: Enfoque a la calidad

EC2 Fase I: Microorganismos presentes en alimentos

Contenido: Bacterias, hongos, parásitos y virus patógenas en alimentos, Ejemplos de microorganismos, determinaciones microbiológicas en alimentos

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Cuadro comparativo sobre bacterias, hongos y virus patógenos en alimentos

Elaborar de manera independiente un cuadro comparativo sobre bacterias, hongos y virus patógenos en alimentos con base en la exposición brindada por el facilitador y el material proporcionado en los recursos.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para el diseño de la actividad.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Comparativo](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Exposición sobre microorganismos patógenos más importantes en los alimentos

Elaborar en equipo una exposición sobre los microorganismos patógenos más importantes en los alimentos con base en los materiales del apartado de recursos, presentar la propuesta de exposición al facilitador y participar en el proceso de retroalimentación.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para el diseño de la presentación y exponer frente al grupo según la fecha y hora asignada por el facilitador.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Exposición.](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Redacción de texto sobre técnicas para realizar análisis microbiológicos en alimentos

Elaborar una redacción de texto sobre las técnicas para realizar análisis microbiológicos en alimentos, utilizar la bibliografía proporcionada en el apartado de recursos y participar en proceso de retroalimentación por parte del facilitador.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Andino, F. y Castillo, Y. (2010). [Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria](#)

<p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Redacción de Texto.</p>
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Practica de laboratorio sobre aislamiento de hongos</p> <p>Realizar práctica de laboratorio sobre el desarrollo de la metodología para el aislamiento y desarrollo de hongos presentes en los alimentos, revisar los materiales proporcionados en el apartado de recursos como apoyo, así como la búsqueda de información en fuentes confiables y de sustento académico con el fin de adquirir conocimientos previos del tema.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica de laboratorio para describir los resultados encontrados y proporcionar una conclusión.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Ortega, M. y Rodríguez, M. (s.f). Manual de Prácticas del Laboratorio del curso de "BIOLOGÍA DE HONGOS". - Aislamiento de hongos presentes en alimentos.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio
<p>EC2 Fase II: Calidad Microbiológica</p> <p>Contenido: Normas oficiales para el análisis microbiológico de alimentos, detección de los principales microorganismos patógenos en alimentos</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Reporte escrito sobre Normas oficiales NOM-210-SSA1-2014</p> <p>Realizar un reporte escrito donde plasme la información relevante sobre las Normas Oficiales NOM-210-SSA1-2014 para el análisis microbiológico en alimentos, consultar la información proporcionada en el apartado de recursos y participar en discusión del tema y retroalimentación por parte del facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Diario Oficial de la Federación. (2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte Escrito.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Trabajo de investigación sobre los principales organismos patógenos presentes en alimentos</p> <p>Elaborar un trabajo de investigación sobre los principales organismos patógenos presentes en los alimentos y participar en el planteamiento de dudas y la retroalimentación del tema por parte del facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andino, F. y Castillo, Y. (2010). Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad

<p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>alimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diario Oficial de la Federación. (2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos • Diario Oficial de la Federación. (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994, bienes y servicios. determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable • Diario Oficial de la Federación. (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-113-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de trabajo de investigación.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Práctica de laboratorio sobre metodología para la cuenta de bacterias aerobias en placa</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre el desarrollo de la metodología para la cuenta en placa de bacterias aerobias presentes en los alimentos, tomar como apoyo el material proporcionado en el apartado de recursos y la información proporcionada por el facilitador.</p> <p>Elaborar de forma independiente un reporte de práctica de laboratorio y describir los hallazgos e incluir una conclusión con base en los mismos.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Diario Oficial de la Federación (1995). NORMA Oficial Mexicana NOM-092-SSA1-1994, Bienes y servicios Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica para práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro comparativo sobre bacterias, hongos y virus patógenos en alimentos • Exposición sobre microorganismos patógeno más importantes en los alimentos • Redacción de texto sobre técnicas para realizar análisis microbiológicos en alimentos • Practica de laboratorio sobre aislamiento de hongos • Reporte escrito sobre Normas oficiales NOM-210-SSA1-2014 • Trabajo de investigación sobre los principales organismos patógenos presentes en alimentos • Práctica de laboratorio sobre metodología para la cuenta de bacterias aerobias en placa 	
<p>Fuentes de información</p>	
<p>1. Andino, F. y Castillo, Y. (2010). Microbiología de los Alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria. Universidad Nacional de Ingeniería UNI-Norte. https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf</p>	

2. Diario Oficial de la Federación (1995). NORMA Oficial Mexicana NOM-092-SSA1-1994, Bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69532.pdf>
3. Diario Oficial de la Federación. (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994, bienes y servicios. determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable. Secretaría de Gobernación. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/112ssa14.html>
4. Diario Oficial de la Federación. (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-113-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa. Secretaría de Gobernación. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/113ssa14.html>
5. Diario Oficial de la Federación. (2015). Norma Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos (Publicación DOF 26/06/2015). Secretaría de Gobernación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5398468&fecha26/06/2015#:~:text=1.1%20Esta%20Norma%20tiene%20por,%C2%B7%20Salmonella%20spp
6. Ortega, M. y Rodríguez, M. (s.f). Manual de Prácticas del Laboratorio del curso de "BIOLOGÍA DE HONGOS". <http://www.fc.uaslp.mx/informacion-para/material-didactico/MANUALDELABORATORIOBIOLOGIADEHONGOS.pdf>

Elemento de competencia 3: Identificar la inocuidad e higiene alimentaria en el área de la nutrición con relación al manejo, preparación y envasado de alimentos de acuerdo con las normas vigentes, a fin de cumplir con una calidad adecuada para el consumo humano con un sentido de responsabilidad y ética profesional.

Competencias blandas a promover: responsabilidad, ética profesional, calidad

EC3 Fase I: Inocuidad alimentaria

Contenido: Seguridad alimentaria, calidad e inocuidad alimentarias, Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), causantes de ETAs en México y en el mundo

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Debate sobre diferencias entre los conceptos de seguridad, calidad e inocuidad alimentaria

Participar en el debate grupal sobre las diferencias entre los conceptos de seguridad, calidad e inocuidad alimentaria, con base en el material de apoyo del apartado de recursos y la consulta independiente de fuentes de información con sustento académico para reforzar sus argumentos para el debate.

2 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Arispe, I. Y Tapia, M. (2007). [Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Debate.](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Exposición sobre definición de ETA's y su impacto en la salud

Preparar una exposición sobre la definición de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA's) y su impacto en la salud humana individual y comunitaria, de acuerdo con el material proporcionado en el apartado de recursos; seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador y participar en el proceso de retroalimentación.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para el diseño de la presentación.

2 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

FAO. (2017). [Manual para Manipuladores de Alimentos – Alumno](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Exposición.](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Debate sobre enfermedades transmitidas por los alimentos

Participar en un debate grupal sobre las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA's) a partir de la investigación del tema, identificar elementos importantes como ¿Qué son las ETA'S?, alimentos involucrados con mayor frecuencia, casos de ETA de origen animal y clasificación de las ETA's.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Zuñiga-, I. y Caro, J. (2017). [Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud](#)

<p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Debate.</p>
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio sobre determinación de coliformes fecales</p> <p>Realizar práctica de laboratorio sobre el desarrollo de la metodología para la determinación de coliformes fecales presentes en los alimentos.</p> <p>Elaborar de forma independiente un reporte de práctica de laboratorio en el que se plasmen los resultados encontrados y se proporcione una conclusión sobre los mismos.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: NORMA Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos. Determinación de coliformes fecales</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio
<p>EC3 Fase II: Higiene y contaminación de alimentos</p> <p>Contenido: Higiene, manejo higiénico de los alimentos, contaminación de los alimentos, contaminación primaria, directa y cruzada de los alimentos</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Cuadro sinóptico sobre manejo higiénico de los alimentos</p> <p>Elaborar un cuadro sinóptico sobre el manejo higiénico de los alimentos, con base en la bibliografía proporcionada en el apartado de recursos y la información proporcionada por el facilitador.</p> <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para el diseño de la actividad, investigar en internet en fuentes confiables con sustento académico más datos, para dar soporte a la actividad.</p> <p>4 hrs. Aula 4 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Gobierno del Principado de Asturias Manual. (2005). Buenas Prácticas Higiénicas</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Sinóptico.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Exposición sobre contaminación primaria, directa y cruzada de los alimentos</p> <p>Preparar, en equipo, una exposición sobre contaminación primaria, directa y cruzada de los alimentos, de acuerdo con el material proporcionado en el apartado de recursos y la investigación en fuentes confiables de información.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FAO. (2017). Manual para Manipuladores de Alimentos – Alumno • Ortega, E. y Hernández, A. (2017). Seguridad

<p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para el diseño de la presentación y exponer ante el grupo, posteriormente participar en el proceso de retroalimentación.</p> <p>4 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>alimentaria y nutricional, higiene e inocuidad: fundamentos microbiológicos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Exposición.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Práctica de laboratorio sobre detección de Escherichia coli en alimentos</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre la metodología para la detección de Escherichia coli en los alimentos.</p> <p>Elaborar de forma independiente un reporte de práctica de laboratorio para describir los hallazgos de la práctica y proporcionar una conclusión con base en los mismos.</p> <p>3 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Detección de Escherichia coli el alimentos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 21: Práctica de laboratorio sobre detección de Salmonella en alimentos</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre la metodología para la detección de Salmonella en los alimentos.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica de laboratorio sobre los hallazgos de la práctica y proporcionar una conclusión con base en los mismos.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Detección de Salmonella en alimentos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de laboratorio sobre pruebas bioquímicas para identificar Escherichia coli</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre la metodología para identificar Escherichia coli presentes en los alimentos.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica de laboratorio y describir los hallazgos de la actividad, así como una conclusión con base en los mismos.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Identificación de Escherichia coli</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de práctica de laboratorio • Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio

EC3 Fase III: Normativas vigentes para la inocuidad alimentaria

Contenido: Contaminación cruzada en alimentos, inocuidad OMS/FAO, NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, NMX-F-605-NORMEX-2016 del distintivo H

EC3 F3 Actividad de aprendizaje 23: Exposición sobre NOM-251-SSA1-2009

Preparar en equipo una exposición sobre la NOM-251-SSA1-2009 - Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, de acuerdo con el material proporcionado en el apatartado de recursos y la información proporcionada por el facilitador.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para diseñar la presentación, seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador y participar en el proceso de retroalimentación en el aula.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

OMS. (2007). [Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica para Exposición.](#)

EC3 F3 Actividad de aprendizaje 24: Reporte escrito sobre NOM-210-SSA1-2014

Redactar un reporte escrito sobre la norma oficial NOM-210-SSA1-2014 para realizar análisis microbiológicos en alimentos, de acuerdo con el material proporcionado en el apatartado de recursos y la información proporcionada por el facilitador.

Hacer uso del procesador de textos digital de su preferencia para elaborar el reporte, seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador y participar en el proceso de retroalimentación.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

FAO. (2009). [Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009 - Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Reporte Escrito.](#)

EC3 F3 Actividad de aprendizaje 25: Reporte escrito sobre NMX-F-605-NORMEX-2016

Elaborar un reporte escrito sobre la norma oficial NMX-F-605-NORMEX-2016 alimentos – manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo “H”, de acuerdo con el material proporcionado en el apatartado de recursos y la información proporcionada por el facilitador.

Hacer uso del procesador de textos digital de su

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

NORMEX. (2015). [NMX-F-605-NORMEX-2016 Alimentos – Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo “H”](#)

preferencia para elaborar el reporte, seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador y participar en el proceso de retroalimentación.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Criterios de evaluación de la actividad:
[Rúbrica de Reporte Escrito.](#)

Evaluación formativa:

- Debate sobre diferencias entre los conceptos de seguridad, calidad e inocuidad alimentaria
- Exposición sobre definición de ETA's y su impacto en la salud
- Debate sobre enfermedades transmitidas por los alimentos
- Práctica de laboratorio sobre determinación de coliformes fecales
- Debate sobre buenas prácticas higiénicas
- Exposición sobre contaminación primaria, directa y cruzada de los alimentos
- Práctica de laboratorio sobre detección de Escherichia coli en alimentos
- Práctica de laboratorio sobre detección de Salmonella en alimentos
- Práctica de laboratorio sobre pruebas bioquímicas para identificar Escherichia coli
- Exposición sobre NOM-251-SSA1-2009
- Reporte Escrito sobre NOM-210-SSA1-2014
- Reporte escrito sobre NMX-F-605-NORMEX-2016

Fuentes de información

1. Arispe, I. Y Tapia, M. (2007). Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Agroalimentaria, 13(24), 105-117. <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199216580008.pdf>
2. FAO. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009 - Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Base de Datos FAOLEX. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Panamericana de la Salud. <http://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC093118/>
3. FAO. (2017). Manual para Manipuladores de Alimentos – Alumno. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Panamericana de la Salud. <http://www.fao.org/3/i7321s/i7321s.pdf>
4. Gobierno del Principado de Asturias Manual. (2005). Buenas Prácticas Higiénicas. Ayuda Autocontrol Establecimientos de Comidas Preparadas. https://tematico8.asturias.es/export/sites/default/consumo/seguridadAlimentaria/seguridad-alimentaria-documentos/BUENAS_PRxCTICAS_HIGIxNICAS.pdf
5. Diario Oficial de la Federación. (2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5398468&fecha26/06/2015
6. NORMEX. (2015). NMX-F-605-NORMEX-2016 Alimentos – Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo “H”. Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. https://eipediatria.com/recursos_consulta/normas_oficiales_mexicanas/NMX-F-605-NORMEX-

[2016.pdf](#)

7. OMS. (2007). Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf
8. Ortega, E. y Hernández, A. (2017). Seguridad alimentaria y nutricional, higiene e inocuidad: fundamentos microbiológicos. UVServa, 3, 44-51. <https://uvserva.uv.mx/index.php/Uvserva/article/view/2542/4424>
9. Zuñiga-, I. y Caro, J. (2017). Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, 37(3), 95-104. <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei173e.pdf>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos en tiempo y forma.• El plagio de párrafos u oraciones y trabajos idénticos de otros alumnos generará una evaluación No Aprobado (NA).• El alumno deberá leer, previo a la clase, material relacionado con el tema a tratar para poder participar en clase.• Las prácticas de laboratorio se desarrollarán durante cada elemento de competencia, en una o más sesiones de laboratorio de tres horas a la semana Para tener derecho a evaluación final del curso cada alumno deberá de haber asistido obligatoriamente al 80% de las sesiones de prácticas como mínimo y obtener evaluación aprobatoria del promedio del total de prácticas realizadas durante el semestre. Las semanas en las que no se programan actividades de	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.</p> <p>El curso se centra en actividades de aprendizaje que motiven a la comprensión de conceptos que permitan explicarlos frente a grupo. Previo a la clase el alumno deberá de leer al menos un capítulo de un libro de microbiología de alimentos así como el material adicional que proporcione el facilitador vía plataforma. Posteriormente, durante la clase en el aula generará preguntas con participación de la clase y foros de discusión en plataforma.</p> <p>Por otra parte, el desarrollo de prácticas experimentales en laboratorio permitirá adquirir habilidades de análisis deductivo para explicar porque se utilizan estas técnicas para lograr que no se den cambios en los atributos de calidad del producto procesado. Se fomentará la creatividad y la aplicación de los conceptos</p>	<p>La evaluación final será una ponderación basada en evidencias, participación individual y grupal, disciplina para el estudio e interacción en el aula, plataforma así como evaluaciones de conocimientos y actividades prácticas. La competencia se considerará adquirida cuando se cumpla con cada uno de los criterios evaluados.</p> <p>Los criterios de evaluación se ponderan como sigue:</p> <p>Evidencias: Se refieren a las actividades supervisadas e independientes que solicitará el facilitador en tiempo y forma, en aula o en plataforma en equipo o individual ponderables y no ponderables. En este rubro se incluyen las participaciones individuales en clase o en plataforma.</p> <p>Evaluaciones de conocimientos: Se aplicarán al menos tres evaluaciones de conocimientos, uno al finalizar cada competencia.</p> <p>Prácticas de Laboratorio. Las prácticas de laboratorio son la parte experimental del conocimiento adquirido, es la oportunidad de demostrar que se ha adquirido la competencia. Este criterio es requisito para tener derecho para aprobar la asignatura.</p> <p>Disciplina y asistencia: La disciplina incluye aspectos como la puntualidad, orden, respeto, ética,</p>

<p>laboratorio, serán utilizadas a discreción del facilitador para otras actividades académicas de la asignatura. Las técnicas serán proporcionadas en tiempo y forma por el facilitador.</p>	<p>teóricos para resolver problemas de la industria alimentaria donde se aplique la microbiología de alimentos. En todos los casos la participación individual o grupal que fomente el conocimiento, la discusión y la reflexión son los pilares de aprendizaje del curso. Finalmente. Las pruebas en plataforma, las autoevaluaciones y los exámenes escritos le permitan al alumno cuantificar el grado de avance para lograr la competencia.</p>	<p>uniforme y demás valores formativos. La asistencia es un requisito por reglamento y condiciona su evaluación. Con tres faltas no justificadas en un elemento de competencia no tendrá derecho a presentar examen de la competencia.</p> <p>Portafolio de evidencias: Es un compendio de evidencias ponderables y no ponderables que se presenta al final del curso y con la posibilidad de mejorar las evidencias ponderables atendiendo las retroalimentaciones del facilitador. Este criterio no es ponderable, es requisito para tener derecho a publicar su evaluación.</p> <p>Los porcentajes de cada criterio quedan a criterio del facilitador y dependerá del alumno evaluado en base a sus habilidades, antecedentes, desarrollo y participación en clase, elementos de competencia adquiridos, entre otros.</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente.</p> <p>Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; 2. Formativa, siendo esta, la
---	---	---

evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y

- Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.

Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.

ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.

Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:

1. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;
2. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

1. Competente sobresaliente;
2. Competente avanzado;
- Competente intermedio;
1. Competente básico; y
2. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico.

Para fines de acreditación los

niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Competente sobresaliente	10
Competente avanzado	9
Competente intermedio	8
Competente básico	7
No aprobado	6