



DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Seguridad e Inocuidad Alimentaria

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

Esta EE contribuye al perfil de egreso ya que el estudiante es capaz de realizar análisis y control de calidad de los alimentos, gestionar y asegurar la calidad, diseñar y controlar sistemas de seguridad alimentaria, asesoramiento, formulación de políticas alimentarias y comercialización de alimentos, los cuales son los sectores del área de Ingeniería de Alimentos a atender según su perfil profesional.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta EE corresponde al área terminal del plan de estudios del PE de Ingeniería en Alimentos y está íntimamente relacionada con Química de Alimentos (4 horas de teoría y con 8 créditos), Análisis de Alimentos (2 horas de teoría y 4 de laboratorio con 8 créditos), Microbiología de Alimentos (2 horas de teoría y 4 de laboratorio con 8 créditos), Toxicología de Alimentos (3 horas de teoría y 6 créditos) y su pre-requisito Sistemas de Calidad (4 horas de teoría con 8 créditos). Estas EE proporcionan los saberes necesarios para esta EE, los cuales implican conocer y desarrollar técnicas de análisis de alimentos, además de ejecutar las prácticas en el laboratorio y reflexionar sobre los fundamentos teórico-prácticos en el análisis microbiológico de alimentos, así como la normatividad para la elaboración de alimentos inocuos.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante evalúa la calidad de los sistemas alimentarios en términos de Seguridad e Inocuidad Alimentaria (Disponibilidad, Accesibilidad, Utilización Biológica y Estabilidad), con la aplicación práctica de fundamentos y estrategias que contribuyan al desarrollo de productos seguros e inocuos para el consumo humano.



4 SUBCOMPETENCIA *(repetible, una caja de texto para cada subcompetencia identificada)*

Subcompetencia 1

El estudiante analiza los conocimientos fundamentales de inocuidad y seguridad alimentaria con los sistemas productivos para el beneficio de su entorno profesional.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

El estudiante aplica estrategias a partir de los fundamentos teóricos y estudio de casos que contribuyan a la disminución de la crisis alimentaria mundial formulando políticas alimentarias sustentables.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

El estudiante planea y desarrolla procesos alimentarios de forma global atendiendo a las necesidades de la industria alimentaria, de tal forma que permitan la gestión, diseño y control de sistemas de seguridad alimentaria.

En esta EE

Previa

.....

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

Situación 1

En la industria alimentaria es de gran importancia asegurar la calidad de los productos durante el proceso de manufactura, por lo que el estudiante de esta EE realizará análisis microbiológicos y toxicológicos que permitan garantizar procesos de mejora continua en materias primas y productos alimenticios inocuos listos para el consumo humano.

Situación 2

En el departamento de control de calidad de una industria de alimentos, en función del análisis de resultados microbiológicos y toxicológicos, se requiere implementar acciones correctivas que aseguren la obtención de productos alimentarios inocuos.



Cuando un producto sale a la venta en una industria procesadora de alimentos, tiene que pasar antes por una serie de criterios de evaluación interna y externa que garantice la calidad de los productos emitidos al mercado.

.....

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Situación 1

Desempeño 1.1

Realización de análisis microbiológicos y toxicológicos de alimentos de acuerdo a las Técnicas Oficiales gubernamentales.

Desempeño 1.2

Interpretación de los resultados de un análisis microbiológico y toxicológico de alimentos de acuerdo a la Normativa Oficial vigente.

Situación 2

Desempeño 2.1

Aplicación de los límites y factores establecidos en las NOM que ayuden a establecer si la empresa cumple con la normativa establecida.

Desempeño 2.2

Identificación de la zona de riesgo de la empresa en donde se presenta contaminación (HACCP).

Desempeño 2.3

Conclusión de la evaluación del proceso productivo garantizando la seguridad e inocuidad.



Desempeño 3.1

Verificación de los registros de calidad establecidos por la empresa y la normativa oficial que permitan su emisión al mercado.

6.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Aspectos teóricos: Fundamentos teórico prácticos de Microbiología y Toxicología.</p> <p>Heurísticos: Realización de prácticas de laboratorio; Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Planeación, desarrollo y análisis de un proyecto grupal; Análisis individualizado de casos.</p> <p>Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.</p>	<p>Biología de los Microorganismos. Brock. 10ª edición. 2005. Cap 28 pag. 926-939 y Cap 29 pag. 942-954.</p>



Universidad Veracruzana

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Revisión de Normas Oficiales Mexicanas	<p>NOM-194-SSAL-2004.Productos y Servicios. Especificaciones Sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones Sanitarias de Producto. D. O. F. 18 de septiembre de 2004.</p> <p>NOM-213-SSA1-2002.Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones Sanitarias. Método de Prueba. D. O. F. 11 de julio de 2005.</p> <p>Modificación a la NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. D .O. F. 25 de abril de 2008.</p> <p>NOM-145-SSAL-1995. Bienes y Servicios. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones Sanitarias. D. O. F 3 de diciembre de 1999.</p>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Procedimiento de muestreo de un producto cárnico y preparación de la muestra para su análisis	<p>Manual de Laboratorio de Seguridad e Inocuidad Alimentaria. M.E. Delia Araujo Morales. 2012. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana.</p> <p>Biología de los Microorganismos. Brock. 10ª edición. 2005. Cap 28 pag. 926-939 y Cap 29 pag. 942-954.</p>



Desempeño 1.2

Universidad Veracruzana

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Aspectos teóricos: Revisión de conceptos relacionados con Seguridad alimentaria, Disponibilidad, Utilización y Estabilidad.</p> <p>Heurísticos: Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Análisis individualizado de casos.</p> <p>Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.</p>	<p>Informe de políticas de la FAO. 2006. Seguridad Alimentaria. Volumen 2.</p> <p>FAO, FIDA y PMA. 2012. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2012. El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición. Roma, FAO.</p>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Revisión de Normas ISO y Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p> <p>NOM-194-SSAL-2004.Productos y Servicios. Especificaciones Sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones Sanitarias de Producto. D. O. F. 18 de septiembre de 2004.</p> <p>NOM-213-SSA1-2002.Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones Sanitarias. Método de Prueba. D. O. F. 11 de julio de 2005.</p> <p>Modificación a la NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. D .O. F. 25 de abril de 2008.</p> <p>NOM-145-SSAL-1995. Bienes y Servicios. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones Sanitarias. D. O. F 3 de diciembre de 1999.</p>



Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Análisis microbiológico de carne de mamíferos (porcino, bovino y ovino) y aves domésticas (carne congelada, refrigerada, carne molida refrigerada, carne envasada al vacío en atmósfera modificada).	Manual de Laboratorio de Seguridad e Inocuidad Alimentaria. M.E. Delia Araujo Morales. 2012. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. Modificación a la NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. D .O. F. 25 de abril de 2008.

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Aspectos teóricos: Revisión de conceptos relacionados con Utilización Biológica, Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Toxicología de Alimentos. Heurísticos: Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Análisis individualizado de casos. Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.	Estado de Inseguridad Alimentaria en el Mundo 2012. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma. Biología de los Microorganismos. Brock. 10ª edición. 2005. Cap 28 pag. 926-939 y Cap 29 pag. 942-954.



Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Revisión de Normas ISO y Normas Oficiales Mexicanas.	ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. NOM-194-SSAL-2004. Productos y Servicios. Especificaciones Sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones Sanitarias de Producto. D. O. F. 18 de septiembre de 2004. NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones Sanitarias. Método de Prueba. D. O. F. 11 de julio de 2005. Modificación a la NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. D .O. F. 25 de abril de 2008. NOM-145-SSAL-1995. Bienes y Servicios. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones Sanitarias. D. O. F 3 de diciembre de 1999.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Análisis microbiológico de productos a) cárnicos procesados, b) cárnicos curados y madurados y c) productos cárnicos troceados y curados.	Manual de Laboratorio de Seguridad e Inocuidad Alimentaria. M.E. Delia Araujo Morales. 2012. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. Modificación a la NOM-213-SSA1-2002. Productos y Servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. D .O. F. 25 de abril de 2008. NOM-145-SSAL-1995. Bienes y Servicios. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones Sanitarias. D. O. F 3 de diciembre de 1999.

Desempeño 2.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Aspectos teóricos: Revisión de conceptos relacionados con el Comportamiento Alimentario del consumidor, así como un Proyecto estratégico para la seguridad alimentaria en México y en el Mundo.</p> <p>Heurísticos: Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Análisis individualizado de casos.</p> <p>Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.</p>	<p>Estado de Inseguridad Alimentaria en el Mundo 2012. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma.</p> <p>Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, DF. CONEVAL, 2010.</p>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Revisión de Normas ISO y Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos. México. SSA. 1999.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en rastros y tiendas de autoservicio. México. SSA. 1996.</p>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Búsqueda de clenbuterol en vísceras de ganado bovino y colorante en carne de aves.</p>	<p>Manual de Laboratorio de Seguridad e Inocuidad Alimentaria. M.E. Delia Araujo Morales. 2012. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana.</p> <p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. "Inocuidad en México" por Silvia López. México 2009.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos. México. SSA.1999.</p>

Desempeño 2.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Aspectos teóricos: Revisión de conceptos relacionados con la Inocuidad de los productos cárnicos.</p> <p>Heurísticos: Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Análisis individualizado de casos.</p> <p>Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.</p>	<p>FAO. Manual de capacitación de sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Capítulo 2. Código Internacional Recomendado de Prácticas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos.</p> <p>FAO. Manual de capacitación de sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Capítulo 3. Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos.</p> <p>Rosas/Acosta. 2001. Manual del Manejo Higiénico de los Alimentos. Secretaria de Salud. México.</p> <p>Fernández Escartín, E. 2000. Microbiología e Inocuidad de Alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro. México.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos. México. SSA. 1999.</p>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Revisión de Normas ISO.</p>	<p>ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>a) Identificación de materia extraña en productos cárnicos, b) Aditivos permitidos en la industria de productos cárnicos y c) Contaminantes en los productos cárnicos (arsénico, cadmio, estaño y plomo).</p>	<p>Manual de Laboratorio de Seguridad e Inocuidad Alimentaria. M.E. Delia Araujo Morales. 2012. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana.</p> <p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. "Inocuidad en México" por Silvia López. México 2009.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos. México. SSA.1999.</p>



Desempeño 3.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Aspectos teóricos: Revisión de conceptos relacionados con la Inocuidad de los productos cárnicos.</p> <p>Heurísticos: Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual; Análisis individualizado de casos.</p> <p>Axiológicos: Respeto; Compromiso; Tolerancia; Responsabilidad; Participación; Iniciativa; Trabajo en equipo; Compromiso social; Autoaprendizaje.</p>	<p>FAO. Manual de capacitación de sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Capítulo 2. Código Internacional Recomendado de Prácticas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos.</p> <p>FAO. Manual de capacitación de sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Capítulo 3. Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos.</p> <p>Rosas/Acosta. 2001. Manual del Manejo Higiénico de los Alimentos. Secretaria de Salud. México.</p> <p>Fernández Escartín, E. 2000. Microbiología e Inocuidad de Alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro. México.</p> <p>Aplicación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos. México. SSA. 1999.</p> <p>Guía para la verificación de buenas prácticas de higiene en su establecimiento. México, SSA. 1993.</p>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Revisión de Normas ISO.</p>	<p>ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.</p> <p>NOM-194-SSAL-2004. Productos y Servicios. Especificaciones Sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones Sanitarias de Producto. D. O. F. 18 de septiembre de 2004.</p>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
NO APLICA	NO APLICA

.....

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Reporte de análisis microbiológicos y toxicológicos.	Entrega puntual Calidad y claridad del formato de presentación Adecuada discusión de resultados Resultados coherentes Conclusiones pertinentes

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Informe de caso de estudio	Entrega puntual Coherencia en los argumentos Discusión de resultados fundamentada en la normatividad vigente Conclusiones pertinentes

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Informe de caso de estudio	Entrega puntual Coherencia en los argumentos Discusión de resultados fundamentada en la normatividad vigente Conclusiones pertinentes

**Desempeño 2.2**

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Informe de caso de estudio	Entrega puntual Coherencia en los argumentos Discusión de resultados fundamentada en la normatividad vigente Conclusiones pertinentes

Desempeño 2.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Informe de caso de estudio	Entrega puntual Coherencia en los argumentos Discusión de resultados fundamentada en la normatividad vigente Conclusiones pertinentes

Desempeño 3.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Informe de caso de estudio	Entrega puntual Coherencia en los argumentos Discusión de resultados fundamentada en la normatividad vigente Conclusiones pertinentes

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

-Empleo de Diapositivas para explicación de conceptos. -Discusión en pequeños grupos para que analicen e intercambien ideas sobre un tema dado. -Elaboración de ensayos y mapas conceptuales. -Estudio de casos acerca de alguna problemática específica para extraer conclusiones útiles. - Consulta de las fuentes de información impresas o en línea. -Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador. - Lectura dirigida (también se puede sustituir el documento por una película o un audiovisual). -Realización de las tareas individuales de investigación.

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC



NO APLICA

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

NO APLICA

7.3 Modalidad virtual

NO APLICA

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Visita guiada a una empresa para conocer aspectos de seguridad e inocuidad llevados a cabo.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

NO APLICA

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

1. Examen parcial (25%)
2. Examen parcial (25%)
3. Informe de caso de estudio (10%)
4. Desempeño de prácticas (20%)
5. Reporte de prácticas (20%)