



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Producción Agroindustrial
Clave de la asignatura:	DRD-2303
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo Comunitario

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La industria del agro es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agrarios pecuarios, forestales y biológicos. Esta rama de industrias se divide en dos categorías, alimentaria y no alimentaria, la primera se encarga de la transformación de los productos de la agricultura, ganadería, riqueza forestal y pesca, en productos de elaboración para el consumo alimenticio, en esta transformación se incluye los procesos de selección de calidad, clasificación (por tamaño), embalaje-empaque y almacenamiento de la producción agrícola, a pesar que no haya transformación en sí y también las transformaciones posteriores de los productos y subproductos obtenidos de la primera transformación de la materia prima agrícola. La rama no-alimentaria es la encargada de la parte de transformación de estos productos que sirven como materias primas, utilizando sus recursos naturales para realizar diferentes productos industriales.

En la actualidad el sector agropecuario, la agroindustria agroalimentaria de México se ha transformado profundamente. La agroindustria se ha transformado en función de los cambios socioeconómicos, oportunidades comerciales, desarrollo tecnológico y diversificación de la producción. Los productores primarios han respondido a estos cambios con diversas estrategias de organización y esquemas de inversión.

Esta asignatura proporciona una experiencia sobre los procesos agroindustriales más importantes, lo que permite al alumno contextualizar una continuación de las asignaturas del currículo orientadas a la producción agrícola y pecuaria hacia la aplicación práctica en la elaboración de productos agroindustriales, así como a su control y aseguramiento de calidad. El curso enfatiza en la adquisición de habilidades y destrezas prácticas y en la formación de hábitos de trabajo en el laboratorio o taller.

Esta asignatura tiene un carácter más aplicado que teórico y se relaciona con asignaturas anteriores como son sistemas de producción animal y sistemas de producción agrícola, verticalmente con la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



asignatura de formulación y evaluación de proyectos, y posteriores como planeación y creación de empresas en los temas de sistemas de producción tanto animal como agrícola, estudio técnico y pertinencia de las empresas en los sectores económicos potenciales; permite un acercamiento a los cursos mencionados, para que el alumno ubique la importancia de los mismos y profundice en los principios científicos e ingenieriles involucrados en los procesos de producción agroindustrial.

El alumno de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario con Especialidad en Desarrollo Rural Sustentable requiere un acercamiento práctico temprano a procesos de conservación y transformación de las materias primas de origen agropecuario con la finalidad de adquirir las habilidades y destrezas necesarias para la selección, control de calidad y acondicionamiento de dichas materias, así como para la elaboración y aseguramiento de calidad de sus productos derivados. Dicho enfoque no exige el conocimiento profundo de los principios fisicoquímicos, Bioquímicos y microbiológicos involucrados en tales procesos.

La aportación de la asignatura al perfil de egreso es adquirir los conocimientos prácticos y teóricos, habilidades y destrezas que fortalezcan sus competencias en la operación y desarrollo de productos de origen agropecuarios con alto valor agregado basados en la normatividad vigente. Su importancia consiste en desarrollar y aplicar técnicas tradicionales y emergentes para la elaboración y conservación de productos de origen agropecuario; así también la creación de nuevos productos tradicionales.

Intención didáctica

Se organiza el temario de la asignatura de Producción Agroindustrial en cinco unidades, se busca enfatizar en el "saber hacer" ó el "aprender haciendo":

- La unidad Uno: Permite al estudiante identificar, definir y describir los diferentes procesos agroindustriales, así como, la diversidad de elementos y fenómenos económico sociales y técnicos involucrados en la agroindustria, abordándolos como un conocimiento integrador y empírico sin profundizar en el análisis.
- La unidad dos: El estudiante fundamenta su conocimiento teórico y establece prácticas de laboratorio que es de aplicación a la práctica profesional, incluye la importancia de las frutas y hortalizas en México, la tecnología de transformación, y consideraciones de calidad en el procesamiento de las mismas.
- La unidad tres: Esta asignatura permite a los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial aplicar los conocimientos y habilidades obtenidos en las disciplinas básicas específicas de la Carrera, para explicar la naturaleza de la leche, la carne y productos apícolas con la finalidad de conservarlas, manejarlas y transformarlas en derivados de alto aprecio social por su valor nutricional, sensorial y económico.
- La unidad cuatro: Proporcionar al profesional, los conceptos para la aplicación de leyes, normas y reglamentos en los productos alimentarios, para su producción, movilización, transformación y comercialización, con valor agregado en el mercado nacional e



internacional.

- La unidad cinco: Permite al estudiante conocer la aplicación de fundamentos y principios básicos para lograr teórica y prácticamente el desarrollo de nuevos productos alimenticios a partir de sus propiedades funcionales, físicas, químicas, nutricionales y sensoriales. Una asignatura integradora en la cual se intenta optimizar propiedades, características, técnicas de procesamiento, formulas, para la innovación, investigación y desarrollo de alimentos desde su creación hasta su elaboración siguiendo las normas de calidad empleadas en la Industria alimentaria. Se aplican y se adaptan procesos tecnológicos para el desarrollo del nuevo producto regional.

El papel del profesor debe ser el de un guía que involucre a los estudiantes en el logro de las competencias, que permita obtener productos de las actividades de aprendizaje y que coordine las discusiones en el aula, dentro de un marco de respeto.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán de 17 al 24 de Junio de 2018	Ing. Cesar David Lara Colli	Elaboración del programa de estudio propuesto para la especialidad de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario del Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán.
Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, mayo de 2022.	Mtra. Georgina Chi González, Ing. Leticia Natali Góngora Cáceres, Dr. César Jacier Tucuch Haas, M.C Ileana Evelina Carrillo Segura, Ing. Gustavo Andrés Murillo Peralta, Lic. Carlos Manuel Domínguez Castro, M.C César David Lara Colli	Rediseño del programa de la especialidad del programa de estudio de Ingeniería en Desarrollo Comunitario del Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán.
Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán de agosto de 2022.	Ing. Leticia Natali Góngora Cáceres M.C Ileana Evelina Carrillo Segura	Rediseño del programa de la especialidad.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce, identifica y aplica métodos y técnicas de conservación que están presentes en los diferentes procesos de transformación de alimentos, los cuales pueden ser físicos, químicos y/o emergentes para la innovación de procesos de industrialización. Analiza y controla los procesos de transformación de frutas, hortalizas, cárnicos y lácteos, utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos para conservarlos y aumentar su valor agregado. conoce y comprende de manera integral los métodos sistemáticos para desarrollar nuevos productos; su planeación estratégica, formulación, factibilidad técnica, tiempo de elaboración, vida de anaquel, pruebas de simulación de mercado, presentación del producto al consumidor con el diseño de empaque adecuado, así como métodos de evaluación económica y mercadotecnia.

5. Competencias previas

▪ Conocer y aplicar los diferentes estilos de liderazgo ▪ Trabajar en equipo ▪ Conocer aspectos básicos de mercadotecnia ▪ Usar las Tecnologías de Información y Comunicación ▪ Aplicar el proceso administrativo ▪ Ejercer un compromiso ético ▪ Análisis y administración de la conducta del consumidor ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Asegurar la inocuidad alimentaria de un proceso transformación. ▪ Desarrollar y aplicar las tecnologías tradicionales y emergentes de conservación de alimentos.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Agroindustria	1.1. Conceptualización de la agroindustria. 1.1.1. Definición de la agroindustria en México. 1.1.2. Clasificación y niveles de estudio. 1.1.3. Factores que afectan la relación entre la producción y el consumo. 1.1.4. Función que desempeña en la producción social. 1.2. Principios básicos de los métodos de acondicionamiento, transformación y conservación de productos agropecuarios 1.2.1. Causas del deterioro en los alimentos. 1.2.2. Principios de los métodos utilizados en la transformación, acondicionamiento y conservación de alimentos. 1.3. Principales procesos agroindustriales tecnológicos 1.3.1. Principales sistemas agroindustriales 1.3.2. Metodología de la investigación aplicada a la agroindustria.
2	Tecnología de Productos Agrícolas	2.1 Operaciones previas al procesamiento. 2.1.1 Importancia económica, social y nutricional de las frutas y hortalizas. 2.1.2 Cambios químicos en el procesamiento de frutas y hortalizas. 2.1.3 Microbiología de las frutas y hortalizas. 2.1.4 Cosecha y transporte de las frutas y hortalizas para procesamiento 2.1.5 Lavado y selección, mondado y escalde 2.1.6 Reducción de tamaño y preparación de jarabes y salmueras 2.1.7 HACCP en el procesamiento de frutas 2.2 Envasado de frutas, hortalizas y sus derivados 2.2.1 Organización de una planta Envasadora. 2.2.2 Características de los envases. 2.2.3 Procesamiento de envasado de frutas a. Frutas en almíbar b. Jugos de frutas c. Néctares de frutas 2.2.4 Procesamiento de envasado de Hortalizas. a. Tomates b. Chiles c. Chícharos d. Maíz dulce



		2.3 Congelación y deshidratación de frutas, hortalizas y sus derivados 2.3.1 Organización de una planta congeladora 2.3.2 Cambios de calidad por el congelamiento 2.3.3 Congelación de jugos concentrados 2.3.4 Congelación de purés de frutas 2.3.5 Congelación de brócoli 2.3.6 Congelación de papa 2.3.7 Equipos de deshidratación 2.3.8 Pretratamientos en la deshidratación 2.3.9 Deshidratación de manzana 2.3.10 Deshidratación de zanahoria 2.4 Mermeladas, ates y jaleas de frutas 2.4.1 Pectinas, y tipos de geles 2.4.2 Formulaciones de geles de frutas 2.4.3 Elaboración de geles 2.4.4 Defectos en la elaboración de geles
3	Tecnología de Productos Pecuarios	3.1. Contexto y tendencias de la industria de productos pecuarios regional, nacional e internacional. 3.1.1. Panorama actual de la industria de productos pecuarios regional, nacional e internacional. 3.1.2. Tendencias de la industria pecuaria a nivel regional, nacional e internacional. 3.1.3. Papel de la industria pecuaria en la economía nacional. 3.1.4. Factores que afectan el desarrollo de la industria pecuaria. 3.1.5. La tecnología como factor de desarrollo. 3.2. La calidad y la conservación de la leche y derivados 3.2.1. Definición tecnológica de leche. 3.2.2. Microbiología de la leche. a. La leche como microsistema b. Clasificación de los microorganismos de la leche c. Fermentaciones en leche d. Inhibidores microbianos 3.2.3. Calidad de la leche a. Definiciones de calidad, calidad fisicoquímica, nutricional, sensorial y tecnológica 3.2.4 Factores pre y post-ordeña que influyen en la calidad de la leche a. A nivel granja/rancho b. En planta c. Canales de distribución 3.2.4 La calidad y la normatividad 3.2.5 Pago de la leche según su calidad 3.2.6 Conservación de la leche



	3.3. Transformación de la Leche 3.3.1 Colecta de leche cruda 3.3.2 Higienización de leche cruda a. Métodos mecánicos b. Métodos térmicos c. Pasteurización d. Tratamiento UHT 3.3.3 Cultivos lácticos 3.3.4 Tecnología de leches fermentadas 3.3.5 Tecnología de quesos 3.3.6 Tecnología de la grasa butírica: crema y mantequilla 3.3.7 Tecnología de leches concentradas 3.4. La calidad y la conservación de la carne y sus derivados 3.4.1. Definición, composición y valor nutritivo. 3.4.2. Estructura y bioquímica del músculo 3.4.3. Clasificación de canales 3.4.4. Calidad de la carne a. Definición b. Tipos de calidad c. Factores determinantes (pre y post-matanza, parámetros, anormalidades). 3.4.5 Microbiología de la carnes a. Microflora asociada b. Factores de desarrollo microbiano 3.4.6 Conservación a. Refrigeración b. Congelación. 3.5. Procesamiento de la Carne 3.5.1 Fundamentos del procesado de la carne 3.5.1 Tecnología del procesamiento a. Materias primas b. Ingredientes c. Maquinaria d. Equipo 3.5.2 Procesos de elaboración de los productos a. Cárnicos más comunes b. Carnes curadas crudas y cocidas c. Embutidos crudos d. Embutidos cocidos e. Emulsiones cárnicas f. Conservas y alimentos preparados a base de carne 3.6. Productos apícolas de interés alimentario 3.6.1 Miel a. Composición química b. Características sensoriales c. Conservación e industrialización
--	--



		3.6.2 Jalea real 3.6.3 Polen 3.6.4 Propóleos 3.6.5 Otros derivados
4	Legislación en la Industria Agroalimentaria	4.1. Generalidades de la normatividad y legislación agroalimentaria. 4.1.1 Origen 4.1.2 Propósitos de las normas y regulaciones 4.1.3 Régimen de la norma y regulaciones 4.2. Aplicación de normas y reglamentos en la industria alimentaria 4.2.1 Normas oficiales mexicanas 4.2.2 Normas internacionales 4.2.3 Normas arancelarias y no arancelarias, para la importación, exportación y consumo de productos y subproductos alimentarios. 4.3. Legislación vegetal y animal 4.3.1 Ley federal de sanidad vegetal a. Proceso para la obtención de un certificado fitosanitario para la movilización de frutas y vegetales 4.3.2 Ley federal de sanidad animal a. Proceso de obtención de un certificado zoosanitario para la movilización de productos y subproductos de origen animal en pie o procesados 4.3.3 Ley sobre explotación de tierras, bosques y aguas a. Proceso de obtención de permisos para la movilización de productos de origen silvícola 4.3.4 Ley de aguas nacionales y su reglamento a. Proceso de obtención de permisos para el uso de agua 4.4. Instituciones, Organismos y Programas relacionados con la industria agroalimentaria. 4.5. Registro de marcas y patentes 4.6. Higiene y seguridad en la industria agroalimentaria 4.7. Seguridad ambiental
5	Innovación y Desarrollo de Nuevos Productos Regionales	5.1. Planeación estratégica de la tecnología. 5.1.1 Importancia del desarrollo de nuevos productos: Justificación (PQS), Objetivos. C.V.P. y Diseño de calidad. 5.1.2 Tendencias de consumo. 5.1.3 Políticas del desarrollo de Nuevos Productos. 5.2 La idea inicial para el desarrollo



		5.2.1 Métodos para el desarrollo de nuevos productos 5.2.2 Factores que inciden en el desarrollo de un nuevo producto. 5.2.3 Generación de ideas y Generación del concepto. 5.2.4 Establecimiento de objetivos 5.2.5 Evaluación de ideas/proyectos 5.2.6 Análisis de oportunidad en el mercado. 5.2.7 Plan de negocio (elaborar el plan para el desarrollo de nuevo producto). 5.3 Desarrollo experimental y evaluación de resultados. 5.3.1 Desarrollo de la experimentación. 5.3.2. Desarrollo y balanceo de Formulaciones: Enfoque Técnico, Económico, Nutritivo y Legal. 5.3.3. Diseño o selección del empaque y etiquetado con base a la NOM 051. 5.3.4. Evaluación paramétrica, no paramétrica, sensorial y cálculo de vida útil. 5.4 Registro de patentes 5.3.1 Metodología nacional e internacional para registro de patentes y propiedad intelectual.
--	--	--



7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la Agroindustria	
Competencias.	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Describe los diferentes elementos que participan en las diversas metodologías para acondicionar, conservar, transformar e industrializar materias cuyo origen es la actividad derivada del proceso de producción agropecuaria. Genéricas: Competencias instrumentales ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Capacidad de organizar y planificar ▪ Conocimientos básicos de carrera ▪ Comunicación oral y escrita ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora ▪ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas ▪ Solución de problemas ▪ Toma de decisiones. Competencias interpersonales ▪ Capacidad crítica y autocrítica ▪ Trabajo en equipo ▪ Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario ▪ Apreciación de la diversidad y multiculturalidad ▪ Habilidades interpersonales Competencias sistémicas ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica ▪ Habilidades de investigación ▪ Capacidad de aprender ▪ Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) ▪ Habilidad para trabajar en forma	Investigar, analizar y reflexionar sobre los diferentes factores que intervienen en la alteración de los alimentos, así como la influencia de las asociaciones microbianas de los alimentos. Elabora y diseña una exposición de los factores intrínsecos e intrínsecos que alteran la inocuidad de los alimentos de la región de Yucatán. Investigas y elabora una síntesis sobre métodos tecnológicos aplicados en la región del estado para controlar la inocuidad alimentaria. Desarrolla una ponencia sobre los factores físicos y químicos que alteran la calidad de los productos Yucatecos en el ámbito industrial y tradicional. Realiza una evolución de productos locales con la NOM para identificar las características básicas de productos inocuos. Analiza y diseña en grupos de trabajo de cuatro integrantes los métodos o procesos que conlleva la elaboración de alimentos inocuos e identifica los puntos críticos de contaminación. Elabora un ensayo críticos de los diferentes métodos usados por las industrias alimentarias local, nacional e internacional, resaltando los riesgos de salud que estos ocasionarían al consumidor. Desarrolla una práctica laboratorio "Elaboración de un alimento de humedad intermedia", en la cual identifica los puntos críticos de la inocuidad.

autónoma ▪ Búsqueda del logro y metas	Realiza un reporte de análisis de los resultados obtenidos en la elaboración de
Tecnología de Productos Agrícolas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce, analiza y controla los procesos de transformación de frutas y hortalizas con alto valor agregado; utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos. Genéricas: Competencias instrumentales ▪ Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos. ▪ Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. ▪ Destrezas tecnológicas relacionadas con ▪ el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información. Competencias interpersonales ▪ Capacidad crítica y autocrítica ▪ Trabajo en equipo ▪ Habilidades interpersonales ▪ Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario ▪ Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas ▪ Apreciación de la diversidad y multiculturalidad ▪ Compromiso ético Competencias sistémicas ▪ Habilidades de investigación ▪ Capacidad de aprender ▪ Capacidad de adaptarse a nuevas	Conocer y analizar información sobre tecnologías de postcosecha. Identificar y diferenciar por medio de un cuadro sinóptico los mecanismos físicos, bioquímicos y microbiológicos de las frutas y hortalizas. Investigar en diferentes fuentes las técnicas de postcosecha. Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de conservación de frutas Desarrollar una práctica en donde se aplique la técnica de conservación de frutas Correr prácticas de Tecnología del azúcar, Tecnología de geles de fruta, Tecnología de deshidratación de frutas, Tecnología de bebidas. Buscar, analizar y aplicar las diferentes técnicas de conservación de hortalizas Desarrollar una práctica en donde se aplique la técnica de conservación de hortalizas Correr prácticas de Tecnología de Salmuera, Encurtido, Congelados, Mezclados (salsas). Correr prácticas de Infusiones Extractos Aceites esenciales, Shampoo, Cremas, Ungüentos, Colorantes, Jugos.

situaciones ▪ Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) ▪ Liderazgo ▪ Habilidad para trabajar en forma autónoma ▪ Capacidad para diseñar y gestionar proyectos ▪ Iniciativa y espíritu emprendedor ▪ Búsqueda del logro	
Tecnología de Productos Pecuarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce, analiza y controlar los procesos de transformación de productos lácteos y cárnicos con alto valor agregado; utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de microorganismos y aditivos. Genéricas: Competencias instrumentales ▪ Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos. ▪ Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. ▪ Destrezas tecnológicas relacionadas con ▪ el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información. Competencias interpersonales ▪ Capacidad crítica y autocrítica ▪ Trabajo en equipo ▪ Habilidades interpersonales ▪ Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario ▪ Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas ▪ Apreciación de la diversidad y	Investigar en diferentes fuentes bibliográficas, datos relevantes del panorama actual sobre la industria de productos pecuarios regional, nacional e internacional. Discutir en plenaria, sobre el impacto económico de la industria de productos pecuarios sobre el desarrollo regional, nacional e internacional. Analizar la información de las tendencias de la industria concentrada en diferentes fuentes (INEGI, SAGARPA). Investigar y Analizar información en textos de divulgación científica que resalten la importancia de la leche y los productos lácteos en la agroindustria. Elaborar cuadros sinópticos resaltando el tipo de tecnologías utilizadas en la industria láctea. Investigar en diferentes fuentes de información la composición general de la leche, realizando un cuadro comparativo con la información obtenida. Investigar y categorizar en un cuadro sinóptico los carbohidratos presentes en la leche, definiendo sus características particulares. Analizar el contenido nutrimental de



multiculturalidad ▪ Compromiso ético Competencias sistémicas ▪ Habilidades de investigación ▪ Capacidad de aprender ▪ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones ▪ Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) ▪ Liderazgo ▪ Habilidad para trabajar en forma autónoma ▪ Capacidad para diseñar y gestionar proyectos ▪ Iniciativa y espíritu emprendedor Búsqueda del logro	diferentes productos lácteos, realizar un cuadro comparativo con los mismos y elaborar un resumen en donde se explique el valor nutritivo de los productos lácteos. Investigar y diferenciar en un cuadro sinóptico, las características microbiológicas de la leche. Analizar en textos de divulgación científica artículos de contenido microbiano y determinar la importancia en la calidad de la leche. Visitar empresas en las cuales se elaboren productos lácteos. Investigar todos los tipos de aditivos que se utilizan en la industria láctea y su funcionalidad. Investigar la normatividad existente de aditivos que se aplique a la industria de productos lácteos. Conocer y utilizar métodos y técnicas para la elaboración de leches líquidas, enriquecidas, especiales y fermentadas con propiedades probióticas. Aplicar y controlar métodos y técnicas para la elaboración de diferentes tipos de quesos. Aplicar y controlar métodos y técnicas para la elaboración de nata y mantequilla. Aplicar y controlar métodos y técnicas para la elaboración de preparados lácteos (rompope) y postres (dulces de leche, helados, confitería, etc). Analizar la composición química de la carne. Observar los cambios bioquímicos que se desarrollan durante proceso de sacrificio y después de este.
---	--



	Comprender la importancia en la conservación y maduración de la carne. Aplicar la planeación y ejecución de las BPM en procesos de industrialización de la carne Identificar Puntos Críticos de Control durante el procesamiento de los productos cárnicos Aplicar la Normatividad vigente Nacional e Internacional en el uso de aditivos alimentarios Identificar el origen de la materia prima cárnica y de los aditivos que se utilizan durante el procesamiento de la carne. Visitar Rastros de diferentes tipos. Realizar prácticas de cada uno de los productos y subproductos cárnicos. Realizar visitas a empacadoras de carne Reportar de cada una de las prácticas que se realicen Identificar materias primas y técnicas empleadas en la elaboración de productos frescos, cocidos y madurados. Emplear adecuadamente los aditivos de acuerdo a la normatividad vigente, relacionar su funcionalidad en la elaboración de productos cárnicos.
Legislación en la Industria Agroalimentaria	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce los conceptos de legislación y la aplicación de leyes, normas y reglamentos, sus propósitos y el entorno legal de la seguridad del consumidor, medio ambiente, empresa y trabajador. Los alimentos	Analizar y discutir la normatividad en alimentos en México y el mundo. Identificar las diferencias entre normas, políticas y regulaciones, en cuanto a la industria alimentaria.
Genéricas:	Estudiar y analizar las normas Nacionales e Internacionales que regulan las

Competencias instrumentales ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Capacidad de organizar y planificar ▪ Conocimientos básicos de carrera ▪ Comunicación oral y escrita ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora ▪ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas ▪ Solución de problemas ▪ Toma de decisiones.	exportaciones e importaciones en alimentos. Identificar los principales aditivos utilizados en la elaboración de alimentos, aplicadas en las Industrias alimentarias de la región. Llevar a cabo una visita a una industria en alimentos que exporten productos, para conocer el procedimiento y trámites a seguir, así como las restricciones arancelarias.
Competencias interpersonales ▪ Capacidad crítica y autocrítica ▪ Trabajo en equipo ▪ Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario ▪ Apreciación de la diversidad y multiculturalidad ▪ Habilidades interpersonales	Visitar dependencias gubernamentales en las que se tramiten certificados y conocer así la experiencia del trámite de estos. Solicitar la visita de conferencistas que enriquezcan los conocimientos sobre legislación federal con su experiencia.
Competencias sistémicas ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica ▪ Habilidades de investigación ▪ Capacidad de aprender ▪ Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) ▪ Habilidad para trabajar en forma autónoma ▪ Búsqueda del logro y metas	Visitar y recopilar datos sobre Instituciones y organismos relacionados con el desarrollo y operación de actividades relacionadas a la agroindustria. Investigar y comprender programas nacionales, su enfoque, aplicación y responsables. Investigar bibliografía de programas agroindustriales internacionales. El maestro expondrá documentalmente el tema y presentará un modelo sobre un producto en sus diferentes etapas y terminara con conclusiones grupales. Analizar casos prácticos de las ventajas y desventajas del registro de marcas y patentes. Realizar mesas redondas para discutir los diferentes conceptos que se manejan en la unidad. Revisar las diferentes leyes relativas a la protección del trabajador. (Ley Federal del



	Trabajo). Definir los conceptos de riesgo de trabajo con base en la legislación sobre Seguridad. El maestro expondrá brevemente qué son los accidentes de trabajo y los factores humanos y técnicos que Inciden en un accidente esquematizado como un sistema. Aplicar los conceptos de elementos y factores de un accidente al analizar casos teóricos y accidentes reales, identificando: agente parte del ajuste, condición insegura tipo de accidente, acto inseguro, factor personal inseguro. Analizar y discutir la legislación Estatal del medio ambiente. Realizar un diagnóstico de los impactos ambientales en la Industrialización Alimentaria. Identificar las fuentes y causas de contaminación al medio ambiente en la región.
Innovación y Desarrollo de Nuevos Productos Regionales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Define y desarrolla un nuevo producto, aplicando una metodología comprobable; desde la definición de la idea y hasta obtener una patente. Genéricas: Competencias instrumentales • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas	Exponer al grupo casos reales de aplicación de las tecnologías de la región y el mundo. Integrar grupos de trabajo que mediante la técnica FOCUS GRUP, definan una idea de producto a desarrollar. Documentar los factores que influyen sobre el desarrollo del nuevo producto, ubicado en el contexto de una empresa. Aplicar una estrategia de mercado que permita la identificación de nichos de oportunidad de mercado para el nuevo producto, evidenciar los resultados obtenidos.



• Toma de decisiones. Competencias interpersonales • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Habilidades interpersonales Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro y metas	Diseñar la nueva fórmula y/ desarrollo tecnológico del producto. Correr las pruebas sensoriales. Realizar el escalamiento de laboratorio a planta piloto y planta industrial. Seleccionar el empaque ideal. Evalúa el producto con los consumidores Finales. Define las pruebas de vida de anaquel a realizar a su nuevo producto. Estructura el manual técnico del nuevo Producto. Estructura el plan de negocio del nuevo Producto. Participa en concursos de creatividad y desarrollo tecnológico con el nuevo producto. Investigar de la información de un registro viable para un producto específico innovador. Realizar la integración de requisitos para el registro de patentes. Verificar la viabilidad de la patente. Entregar un reporte de factibilidad de registro de patente para el producto desarrollado
--	--

8. Práctica(s)

- Desarrollar cada una de las técnicas de conservación enfocadas a, frutas y hortalizas.
- Realizar prácticas de Tecnología del azúcar, Tecnología de Chocolate, Tecnología del café, Tecnología de geles de fruta, Tecnología de deshidratación de frutas, Tecnología de bebidas.
- Realizar prácticas de Tecnología de Salmuera, Encurtido, Congelados, Mezclados (salsas)
- Realizar prácticas de Infusiones Extractos, Aceites esenciales, Shampoo, Cremas, Unguentos, Colorantes, Jugos.
- Realizar prácticas de Tecnologías de Productos lácteos, leches líquidas, leches enriquecidas, leches especiales, leches fermentadas con propiedades probióticas, quesos (frescos, de pasta, madurados, fundidos), quesos bajos en grasa, quesos probióticos, quesos con propiedades bioactivas, mantequilla, preparados lácteos (rompope), postres (dulces de leche, helados, confitería, etc), leches pasteurizadas y ultrapasteurizadas, leches concentradas (leche en polvo).
- Realizar prácticas de Tecnologías de carnes y productos cárnicos, chorizo, longaniza, jamón, salchicha, salami, queso de puerco, morcilla, chuleta, tocino
- Elaborar mezclas y premezclas para productos cárnicos.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y

específicas a desarrollar.

- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación es un proceso continuo, dinámico y flexible enfocado a la generación de conocimiento sobre el aprendizaje, la práctica docente y el programa en sí mismo, construido a partir de la sistematización de evidencias; conocimiento cuya intención es provocar reflexiones que transformen el trabajo cotidiano del aula y desarrollar, a su vez, aprendizajes en los alumnos.

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos individuales y en equipo.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente, como paneles, conferencias, mesas redondas, congresos, concursos académicos y temas expuestos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Realizar evaluaciones de las actividades de aprendizaje y las entregue en tiempo y forma. Con lecturas profunda de todas las lecturas propuestas.
- La expresión con claridad en clase ante las interrogantes conceptuales y reflexivas, sus ideas apoyen el diálogo constructivo y propositivo.
- Traer materiales adicionales a la materia para enriquecer el contenido de la misma.
- Entrega a tiempo sus evidencias, imprimiendo un toque personal en la presentación de las mismas, en tiempo y forma.
- Llegar a todas las sesiones temprano y permanecer en clases con una actitud de apertura al nuevo conocimiento y aportando ideas que favorezcan la actitud personal y del grupo ante el crecimiento intelectual.
- Manifestar los valores de respeto ante los miembros de la comunidad de indagación incluida el profesor, expresar escuchar y tolerar los diferentes puntos de vista.



11. Fuentes de información

Universidad Autónoma Chapingo, PIAI, 1987, La Agroindustria en México.

Keating Patrick y Rodríguez Homero. Introducción a la Lactología. Segunda edición, Editorial Limusa Noriega editores. México 2002.

Guerrero Legarreta I., Pérez Chabela M.L., Ponce Alquicira E. Curso práctico de tecnología de carnes y pescado, UAM-I. 2002.

Holdsworth, S.D. *Conservación de frutas y hortalizas*. Ed. Acribia

M. J. Lewis *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*, Ed. Acribia

Roser Romero del Castillo Shelly, Josep Mestres Lagarriga. Productos lácteos. Tecnología, Edicion UPC, 2004

Aguilar y Cabral, Alfredo, Compendio de leyes agropecuarias, Limusa – Noriega, Año de Publicación: 2000

Buron García, *Nuevos Productos Alimentarios*, Madrid, Ediciones AMV, 1991.

MD. García-Garibay, M.; Quintero-Ramírez, R.; López-Munguía, A. Biotecnología Alimentaria. Limusa. México. 1993.

Manuales para la educación agropecuaria (DEGETA):

FAO. SEP/TRILLAS Taller de frutas y hortalizas. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Elaboración de frutas y hortalizas. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Elaboración de productos agrícolas. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Taller de carnes. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Obtención de carne. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Elaboración de productos cárnicos. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Subproductos de animales. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Taller de leche. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Elaboración de productos lácteos. Editorial TRILLAS, México.

FAO. SEP/TRILLAS Control de calidad de productos agropecuarios TRILLAS, México.