

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnología de Cárnicos y Agroindustria.
Clave de la asignatura:	CTF-1805
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Bioquímica.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aportará al perfil del Ingeniero Bioquímico, la capacidad para evaluar los diferentes procesos para la transformación de los alimentos de origen cárnico y agroindustrial, mediante tecnologías diversas, utilizando técnicas de procesamiento que coadyuven a la obtención de resultados precisos, permitiendo con esto alcanzar un desarrollo integral en los procesos de industrialización de los productos alimenticios y sus derivados.</p> <p>Es importante porque proporciona al alumno las técnicas de elaboración adecuadas para el procesamiento de los alimentos y que le permitan verificar si cumplen con los estándares de calidad necesarios. Se relaciona con materias como Química de Sistemas Alimentarios, Bioquímica, Valoración de riesgo Alimenticio, Legislación Alimentaria y composición de los alimentos.</p> <p>Es una asignatura fundamental para el conocimiento y el análisis crítico de las materias de la especialidad de Ciencia y Tecnología de Alimentos.</p>
Intención didáctica
<p>El temario está distribuido dando contenidos conceptuales y aplicación experimental en el laboratorio en cada una de ellas.</p> <p>En la primera unidad se aborda una introducción general de la unidad, teniendo en cuenta que se revisan estadísticas de producción y características (razas) de ganado</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

bovino, ovino, porcino, aves, pescados y mariscos, así como la importancia del consumo de los alimentos de origen vegetal.

En la segunda unidad se discute el tema de la carne y sus derivados, en la cual se incluye lo relacionado a la anatomía y fisiología del músculo, métodos de conservación de la carne y sus derivados, materias primas para elaborar los productos cárnicos. Asimismo, se planea elaborar diversos productos cárnicos para reforzar lo visto en clase.

En la tercera unidad se aborda el tema de las aves, mencionando las principales características de las aves, los beneficios que aporta el consumo de este tipo de carnes, así como su transformación en diversos productos. Sus propiedades funcionales, métodos de conservación, calidad de la proteína y sus aditivos.

En la cuarta unidad se abordará el tema de pescados y derivados, donde se incluye una introducción al tema, el secado, harina de pescado, congelación, otros métodos de conservación etc.

En la quinta unidad se aborda el tema de productos de agroindustria mencionando las principales características de producción, los beneficios que aporta el consumo de este tipo de productos, así como su transformación. Se mencionan sus propiedades funcionales, métodos de conservación, calidad de la proteína y sus características.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Zacatepec Abril 2018	Instituto Tecnológico de Zacatepec Ing. José Elías Salado Huerta. M.C. Manuel Jesús Granados Baeza Dra. Wendy Netzy Hernández Díaz Dr. Francisco Javier Hernández Campos Dra. Cinthya Dinorah Arrieta González	Academia de Ingeniería Química y Bioquímica

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Aplica y fundamenta las técnicas de elaboración de alimentos de origen cárnico y agroindustria, bajo las normas de higiene y seguridad en la industrialización de este tipo de alimentos, procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos.</p> <p>Aplica los conocimientos básicos de las operaciones unitarias para el procesamiento y elaboración de productos derivados de frutas, hortalizas y cereales.</p>

5. Competencias previas

<p>Conoce diversos métodos de análisis microbiológicos a nivel general.</p> <p>Conoce diversos métodos de análisis de los alimentos.</p> <p>Distingue los diversos métodos de manejo higiénico de alimentos.</p> <p>Identifica los métodos de conservación de alimentos.</p> <p>Habilidad en la búsqueda de información y su interpretación</p> <p>Comprender, interpretar y evaluar la importancia de las propiedades fisicoquímicas, funcionales y sensoriales de los alimentos.</p> <p>Aplicar los conceptos básicos de operaciones unitarias para la elaboración de nuevos productos.</p>

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la ciencia y tecnología de los alimentos	<p>1.1. Definiciones</p> <p>1.2. Razas productoras de carne, Res, Cerdo, aves y otras especies</p> <p>1.3. Especies marinas de mayor importancia económica.</p> <p>1.4. Producción nacional y mundial de productos cárnicos, avícolas y marinos</p> <p>1.5. Importancia de la carne y sus productos en la dieta humana</p>

		<p>1.6 Importancia económica de los alimentos de origen vegetal</p> <p>1.7 Naturaleza de las distintas partes de las plantas que se suelen utilizar como alimentos</p>
2	La carne, características y derivados cárnicos.	<p>2.1. Anatomía y fisiología del músculo.</p> <p>2.2. Metodología de matanzas.</p> <p>2.3 Rastros.</p> <p>2.4. Procesamiento de la carne para adecuación como materias primas para elaborar productos cárnicos.</p> <p>2.5. Efectos de la grasa en la carne.</p> <p>2.6. Almacenamiento.</p> <p>2.7. Técnicas de conservación</p> <p>2.8 Técnicas de procesado de canal</p> <p>2.9 Ingredientes no cárnicos.</p> <p>2.10 Formulaciones cárnicas.</p> <p>2.11 Jamones</p> <p>2.12 Embutidos</p> <p>2.13 Elaboración de otros productos</p>
3	Carne de aves.	<p>3.1. Sacrificio de aves</p> <p>3.2. Estructura y composición de la carne</p> <p>3.3. Procesamiento de aves</p> <p>3.5. Productos a base de carne de ave con valor agregado.</p>

		3.6. Conservación de aves
4	Pescados y mariscos	<p>4.1. Generalidades</p> <p>4.2. Congelado</p> <p>4.3. Ahumado</p> <p>4.4. Salado</p> <p>4.5. Enlatado</p> <p>4.6. Harina de pescado Esenciales</p>
5	Principios de Agroindustria y sus procesos.	<p>5.1 Fisiología pre y post-cosecha.</p> <p>5.2 Valor nutricional.</p> <p>5.3 Conservación de productos agroindustriales.</p> <p>5.4 Almacenamiento de granos.</p> <p>5.5 Clasificación de semillas.</p> <p>5.6 Valor nutricional.</p> <p>5.7 Tecnología de frutas y hortalizas</p> <p>5.8 Tecnología de cereales.</p> <p>5.9 Tecnología de leguminosas.</p> <p>5.10 Tecnología de oleaginosas</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la ciencia y tecnología de los alimentos	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s): Identificar y analizar la importancia del procesamiento de alimentos de origen animal, así como las tendencias actuales en la industria alimentaria</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de análisis, síntesis, organización y planificación, razonamiento crítico • Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. • Destrezas en el uso de nuevas tecnologías de la información, relacionadas al área. • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Comunicación oral y escrita que permita relacionarse con profesionales de otras disciplinas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar estadísticas de producción animal • Identificar las especies animales de mayor importancia comercial • Manejar información relacionada a las diferentes razas de ganado bovino, porcino, aviar y ovino. • Conocer y analizar información de la producción de productos agrícolas • Investigar y discutir sobre los diversos constituyentes de los productos hortofrutícolas y sus características y propiedades
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro 	
<p>La carne, características y derivados cárnicos.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Analizar la información necesaria para entender las bases teóricas del procesamiento de productos cárnicos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de análisis, síntesis, organización y planificación, razonamiento crítico • Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. • Destrezas en el uso de nuevas tecnologías de la información, relacionadas al área. • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Comunicación oral y escrita que permita relacionarse con profesionales de otras disciplinas 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Identificar el origen de la materia prima cárnica y de los aditivos que se utilizan durante el procesamiento de la carne. • Elaborar diversos productos cárnicos

<ul style="list-style-type: none"> • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro 	
<p>Carne de aves.</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer y explicar los principales aspectos relacionados a aves así como las ventajas de su procesamiento</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de análisis, síntesis, organización y planificación, razonamiento crítico • Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. • Destrezas en el uso de nuevas tecnologías de la información, relacionadas al área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las características de los tipos de aves de mayor comercialización, así como los diferentes métodos de procesamiento y conservación. • Investigación documental d los temas a tratar • Evaluar los resultados obtenidos de acuerdo a los criterios establecidos por la legislación.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Comunicación oral y escrita que permita relacionarse con profesionales de otras disciplinas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro 	
<p>Pescados y mariscos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Analizar la información necesaria para entender las bases teóricas del procesamiento de productos de pescados y mariscos además de métodos de conservación.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y exponer los temas a tratar • Investigar de los diferentes métodos y técnicas de procesamiento de pescados y mariscos • Realizar prácticas de laboratorio • Determinar los principales criterios de calidad aplicados en pescados y mariscos

<p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de análisis, síntesis, organización y planificación, razonamiento crítico • Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. • Destrezas en el uso de nuevas tecnologías de la información, relacionadas al área. • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Comunicación oral y escrita que permita relacionarse con profesionales de otras disciplinas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro • 	
<p>Principios de Agroindustria y sus procesos.</p>	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analizar los aspectos relacionados con la agroindustria así como las ventajas de su procesamiento.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de análisis, síntesis, organización y planificación, razonamiento crítico • Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. • Destrezas en el uso de nuevas tecnologías de la información, relacionadas al área. • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Comunicación oral y escrita que permita relacionarse con profesionales de otras disciplinas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las características de los tipos de productos agroindustriales y comercialización, así como los diferentes métodos de procesamiento y conservación de los mismos. • Investigar el manejo y almacenamiento postcosecha, así como los diversos métodos utilizados para mejorar y conservar su calidad e incrementar su vida útil • Buscar, analizar y aplicar los conocimientos de las etapas del proceso en la elaboración de salmuera, encurtido, congelados y salsas. • Elabora un ensayo a través de la búsqueda bibliográfica sobre los antecedentes y desarrollo histórico de los cereales y oleaginosas. • Realizar prácticas de laboratorio • Elaborar alimentos a base de los diferentes productos agroindustriales

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro 	
---	--

8. Práctica(s)

<p>Elaboración de jamón cocido</p> <p>Elaboración de chorizo</p> <p>Elaboración de longaniza</p> <p>Elaboración de chuleta ahumada</p> <p>Elaboración de salami cocido</p> <p>Elaboración de helado</p> <p>Elaboración de pescado seco-salado</p> <p>Elaboración de pollo enjamonado</p> <p>Elaboración de mazapan</p> <p>Elaboración de palanqueta</p> <p>Elaboración de mermelada</p> <p>Operaciones preliminares de frutas y hortalizas</p>
--

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 comunitaria, 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

Participación individual y en equipo

Exposiciones y presentaciones

Exámenes escritos

Visitas a empresas e informes de las visitas

Informe de prácticas de laboratorio

11. Fuentes de información

1. Association of Official Analytical Chemists (AOAC) Official Methods of Analysis. (2000). 17th. Edition.
2. Alais, Ch. (2000). Ciencia de la leche. España: Continental, S.A.
3. Badui D., S. (2013). Química de los Alimentos. México: PEARSON
4. Bertulio, V. Tecnología de los productos pesqueros y subproductos de pescados, moluscos y crustáceos. Ed. Hemis. 1975.
5. Bourges, G.H.O. (1990). El pescado y las industrias derivadas de la pesca. España: Acribia.
6. Bullens C., Krawczyk G. y Geithman L. (1994). Reduced - Fat Cheese Products Using carragenan and Microcrystalline Cellulose". Food Technology. January
7. Campbell-Platt, G. y Cook, P.E. (1995). Fermented Meats. London: Academic & Professional.
8. Cheftel, J. C. y Cheftel, H. (1989). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen I. España: Acribia.
9. Cheftel, J. C. y Cheftel, H. (1989). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen II. España: Acribia.
10. Coneell, J. J. (1989). Control de calidad del pescado. España: Acribia.
11. CREPACO. "Guide to Aseptic Processing".
12. Forrest, J.C.; Aberle, E.D.; Hedrick, H.B.; Judge, M.D. y Merkel, R.A. (1979). Fundamentos de Ciencia de la Carne. España: Acribia.
13. Girard, J.P. (1991). Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. España: Acribia. INEGI (2011). Estadísticas Sobre Población Ganadera y Productos Marinos.
14. Desrosier, N.W (1998). Elementos de Tecnología de Alimentos. México: CECSA.
15. Endres G.P. (2001). Soy Protein products. Ed. AOCS Press
16. Eskim, M.: Quality and Preservation of Fruits. C.R.C. Press
17. Holdsworth, S. D. (1988). Conservación de frutas y hortalizas, España: Acribia.
18. Rodrigues, S., y Fernandes F. A. N. (2012). Advances in Fruit Processing Technologies. USA: CRC Press
19. Bhutani, R. C. (2003). Fruit and Vegetable Preservation. Biotech Books
20. Arthey, D. y Ashurst, P.R. (1998). Fruit Processing. London: Springer

