

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Agroindustria y Productos Cárnicos
Clave de la asignatura:	TAF-1506
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, 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 los Alimentos, Bioquímica, Inocuidad Alimentaria y Control de calidad alimentaria.</p>
Intención didáctica
<p>El temario está distribuido dando contenidos conceptuales y aplicación experimental en el laboratorio en cada una de ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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 • 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, etc.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- 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, Junio 2015	Ing. José Elías Salado Huerta Ing. Luis Felipe Cano Ochoa Dra. Leonor Zavaleta Avejar M.C. Manuel Jesús Granados Baeza.	Programa elaborado en base a requerimientos de módulos especialidad de carrera de Ingeniería 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	1.1. Definiciones 1.2. Razas productoras de carne, aves y huevos 1.3. Especies marinas de mayor

		<p>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	Carne y derivados	<p>2.1. Anatomía y fisiología del músculo</p> <p>2.2. Rastros</p> <p>2.3. Materias primas para elaborar productos cárnicos</p> <p>2.4. Técnicas de conservación</p> <p>2.5. Jamones</p> <p>2.6. Embutidos</p> <p>2.7. Elaboración de otros productos</p>
3	Aves	<p>3.1. Sacrificio de aves</p> <p>3.2. Conservación de aves</p> <p>3.3. Procesamiento de aves</p> <p>3.5. Estructura y composición de la carne</p> <p>3.6. Conservación</p>
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</p>
5	Agroindustria	<p>3.1 Fisiología pre y post-cosecha.</p> <p>3.2 Valor nutricional.</p> <p>3.3 Conservación de productos agroindustriales.</p> <p>3.4 Almacenamiento de granos.</p> <p>3.5 Clasificación de semillas.</p> <p>3.6 Valor nutricional.</p> <p>3.7 Tecnología de frutas y hortalizas</p> <p>3.8 Tecnología de cereales.</p> <p>3.9 Tecnología de leguminosas.</p> <p>3.10 Tecnología de oleaginosas</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción	
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 • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su 	<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

<p>trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda del logro 	
<p>Carne y derivados</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 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 	<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

<p>trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda del logro 	
<p>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. • 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 	<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 de los temas a tratar • Evaluar los resultados obtenidos de acuerdo a los criterios establecidos por la legislación.

<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda del logro 	
<p>Pescados y mariscos</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 de pescados y mariscos además de métodos de conservación.</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 • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos 	<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

<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad de su trabajo • Búsqueda del logro • 	
<p>Agroindustrias</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<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 • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Aprendizaje autónomo 	<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 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 Elaboración de chorizo Elaboración de longaniza Elaboración de chuleta ahumada Elaboración de salami cocido Elaboración de helado Elaboración de pescado seco-salado Elaboración de pollo enjamonado Elaboración de mazapan Elaboración de palanqueta Elaboración de mermelada 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