

1. Datos Generales de la asignatura.

Nombre de la asignatura:	Ciencia y Tecnología de Alimentos de Origen Animal.
Clave de la asignatura:	CTC - 2305
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Bioquímica

2. Presentación.

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aportará al perfil del Ingeniero Bioquímico, la capacidad para evaluar los diferentes procesos para la transformación de los alimentos, mediante diversas tecnologías, 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.

Es importante porque proporciona al alumno las competencias requeridas en el perfil de egreso al manejar 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 Bioquímica de los Alimentos, Ciencias de los Alimentos y Microbiología de Alimentos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académico

Intención didáctica

El temario está distribuido en cuatro temas, con contenidos conceptuales y aplicación de las diversas técnicas de conservación y procesamiento de alimentos de origen animal.

En el tema 1, se estudia el tema de la leche y subproductos, se revisan estadísticas de producción a nivel estatal, nacional y mundial y características de vacas productoras de leche, así como la importancia del consumo para la nutrición y salud de los consumidores.

Se analiza la anatomía y fisiología de la ubre para conocer cómo se produce y excreta la leche de la vaca; así como sus características generales y nutrientes.

Aplicar las diferentes tecnologías involucradas en el procesamiento de subproductos lácteos, utilizando las buenas prácticas de manufactura para garantizar la inocuidad de los productos elaborados.

En el tema 2, se discute el tema de la carne y sus derivados, en la cual se incluye lo relacionado con la obtención de carne de calidad obtenida de rastros tipo TIF y los factores involucrados en el transporte, sacrificio y faenado.

La anatomía y fisiología del músculo y su conversión a carne, métodos de conservación de la carne y sus derivados, materias primas para elaborar los productos cárnicos. Asimismo producir diversos productos cárnicos para aplicar los conocimientos adquiridos.

En el tema 3, se abordarán los subtemas de pescados, moluscos y crustáceos, sus métodos de conservación y procesamiento; así como la realización de prácticas para aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar las competencias requeridas.

En el tema 4, se aborda el tema de las aves de corral, huevo y ovoproductos, 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. En el caso del huevo, se mencionan sus propiedades funcionales, métodos de conservación, calidad de la proteína y sus características. Así como la elaboración de diferentes ovoproductos y su utilización en la industria.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Acapulco Octubre 2023	Docentes de la Academia de Ingeniería Bioquímica: Beatriz Gabriel Salmerón José Odín Méndez Ríos Gerardo Galindo Ramos José Ángel Román Brito	Elaboración y actualización de los programas de estudio del módulo de especialidad de la carrera de Ingeniería Bioquímica.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia (s) específica(s) de la asignatura
El estudiante adquiere los conocimientos necesarios para poder comprender y realizar los procesos utilizados en la Tecnología de los Alimentos en las áreas de productos lácteos, cárnicos, marinos y avícolas. Al egresar el Ingeniero Bioquímico podrá lograr los siguientes atributos de egreso: • Interacción social. Formar parte de grupos y equipos de trabajos y participar en proyectos interdisciplinarios. • Autoaprendizaje e iniciativa personal. Busca de forma permanente nuevos conocimientos y capacidad de aplicarlos. • Uso de nuevas herramientas tecnológicas. Adquiere la capacidad para dominar el lenguaje técnico profesional y computacional necesario para el ejercicio de la profesión y/o disciplina.

5. Competencias previas.

• Utilizar adecuadamente el equipo de proceso del Taller de Alimentos. • Conocer los métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. • Conocer los métodos para la determinación bromatológica de los alimentos. • Conocer las buenas prácticas de manufactura para manejo higiénico de alimentos.
--

6. Temario.

No.	Temas	Subtemas
1	Leche y Productos lácteos	1.1. Introducción a la leche. 1.2 Definición y características esenciales de la leche. 1.3 Razas productoras de leche. 1.4 Producción estatal, nacional y mundial. 1.5 Anatomía y fisiología de la ubre. 1.6 Recepción, conservación y procesamiento de la leche. 1.7 Control de calidad de la leche. 1.8 Tratamientos térmicos que se le aplican a la leche cruda para consumo humano y para la elaboración de productos lácteos. 1.9 Cremas y mantequillas. 1.10 Quesos. 1.11 Leches fermentadas. 1.12 Helados.
2	Introducción a la Carne	2.1. Definición. 2.2. Razas productoras de carnes. 2.3. Producción estatal, nacional y mundial de carne. 2.4. Importancia de la carne y sus productos en la dieta humana. 2.5. Composición promedio del musculo. 2.6. Sacrificio de animales de abasto. 2.7. Cambios post-mortem 2.8. Factores que determinan la calidad de la carne 2.9. Características organolépticas. 2.10. Técnicas de conservación y procesamiento de productos cárnicos.

3	Pescados y Mariscos	3.1 Introducción 3.2 Pescados. 3.3 Moluscos. 3.4 Crustáceos. 3.5 Refrigeración y Congelación. 3.6 Tecnología Salado-Seco 3.7 Tecnología de ahumado 3.8 Tecnología de enlatado 3.9 Tecnología de la harina de pescado.
4	Aves de Corral, Huevo y Ovoproductos	4.1 Principales especies productoras de carne y huevo. 4.2 Producción estatal, nacional y mundial de carne de aves de corral y huevo. 4.3. Sacrificio de aves de corral. 4.4 Métodos de conservación de aves de corral. 4.5 Procesamiento de aves de corral. 4.6 Definición y características del huevo. 4.7 Composición y estructura del huevo. 4.8 Beneficios del huevo como alimento. 4.9 Selección, clasificación, etiquetado y comercialización del huevo. 4.10 Ovoproductos.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

TEMA 1. Leche y Productos Lácteos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Identificar y aplicar la información actualizada sobre estadísticas de producción de leche. Analizar los aspectos relacionados al conocimiento de la producción de leche y elaboración de productos lácteos.	• Manejar estadísticas de producción de leche. • Identificar las razas productoras de leche. • Conocer la anatomía y fisiología de la ubre. • Conocer los mecanismos de producción de leche, métodos de conservación y procesamiento. • Conocer los procesos de elaboración de diferentes productos lácteos, así como el control de calidad de los mismos. • Realizar de prácticas en el taller de alimentos.
TEMA 2. Introducción a la Carne	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Comprender los cambios en la conversión del músculo a carne y los factores que intervienen en ellos. Analizar la información necesaria para entender las bases teóricas del procesamiento de productos cárnicos.	• Conocer la composición y fisiología del músculo animal. • Utilizar las materias primas utilizadas en la elaboración de productos cárnicos. • Conocer los diferentes métodos de conservación de la carne. • Elaborar diversos productos cárnicos. • Conocer el funcionamiento de los rastros tipos TIF en la producción de carne para consumo humano.

TEMA 3. Pescados y Mariscos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Conocer los fundamentos de los métodos utilizados en el procesamiento de pescados y mariscos	• Investigar y exponer los temas a tratar. • Investigar los diferentes métodos y técnicas de procesamiento de pescados y mariscos. • Realizar de las prácticas de laboratorio. • Determinar los principales criterios de calidad aplicados en pescados y mariscos.
TEMA 4. Aves de Corral, Huevo y Ovoproductos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Conocer y explicar los principales aspectos relacionados a aves de corral y huevos, así como las ventajas de su procesamiento.	• Explicar las características de los tipos de aves de corral y huevos de mayor comercialización, así como los diferentes métodos de procesamiento y conservación de los mismos. • Investigación documental de los temas a tratar. • Evaluar los resultados obtenidos de acuerdo a los criterios establecidos por la legislación.

8. Práctica(s)

- Elaboración de jamón cocido
- Elaboración de chorizo
- Elaboración de longaniza
- Elaboración de Harina de pescado
- Elaboración de Hamburguesas de pescado
- Elaboración de Hamburguesas de pescado ahumado
- Elaboración de pescado seco-salado
- Elaboración de pescado ahumado
- Elaboración de pollo ahumado
- Elaboración de pollo ahumado enlatado
- Elaboración de chorizo de pescado.
- Elaboración de yogurt
- Elaboración de queso fresco y requesón
- Elaboración de rompopo
- Elaboración de cajeta
- Elaboración de helado
- Elaboración de dulce de leche
- Elaboración de chongos zamoranos

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

- Evaluaciones escritas.
- Exposición del estudiante en temas específicos.
- Investigaciones documentales previas a cada clase.
- Reportes de prácticas de laboratorio realizadas.
- Participación activa en clase.
- Resolver problemas de manera grupal.
- Visitas a empresas relacionadas con la asignatura.
- Guías de observación sobre el desarrollo de prácticas.
- Proyecto de asignatura.
- Revisión de artículos.

11. Fuentes de información.

1. Association of Official Analytical Chemists (AOAC) Official Methods of Analysis. 17th. Edition, 2000.
2. Alais, CH. "Ciencia de la Leche". C.E.C.S.A. 1980.
3. BaduiDergal, S."Química de los Alimentos" Editorial Alhambra Mexicana, S.A.
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. Ed. Acribia. Zaragoza.España.
6. Bullens C., KrawczykG.yGeithman L. "Reduced - Fat Cheese Products Using carragenan and Microcrystalline Cellulose". Food Technology. January 1994.
7. Campbell-Platt, G. y Cook, P.E. (1995). Fermented Meats.Ed. Blackie Academic & Professional.London. U.K.
8. Cheftel, J. C. y Cheftel, H. (1989). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen I. Editorial Acribia. Zaragoza.
9. Cheftel, J. C. y Cheftel, H. (1989). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen II. Editorial Acribia. Zaragoza.
10. Coneell, J. J. (1989). Control de calidad del pescado. Ed. Acribia.Zaragoza. España.
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. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
13. García, P. M. Maltrato Animal, Sufrimiento Humano. Edit. AMV Ediciones.
14. Geoffrey C. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Edit. Edit. Acribia.
15. Girard, J.P. (1991). Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Ed. Acribia. Zaragoza. España.

16. INEGI (2011). Estadísticas Sobre Población Ganadera y Productos Marinos.
17. Madrid, V. A. Ciencia y Tecnología del Pescado. Edit. AMV Ediciones.
18. Madrid, V. A. El Pescado y sus Productos Derivados. Edit. AMV Ediciones.
19. Madrid, V. A. Procesos Básicos de la Elaboración de Quesos. Edit. AMV Ediciones.
20. Madrid, V. A. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Edit. AMV Ediciones.
21. Ruiter, A. El Pescado y los Productos Derivados de la Pesca. Edit. Acribia.