



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE FARMACOBIOLOGÍA

MATERIA: TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Nivel: Licenciatura	Clave: FB326	Horas por semana: 5	Valor en créditos: 9		
Tipo: CURSO – TALLER	Área de ubicación: OPTATIVA ESPECIALIZANTE	Carga horaria global: 100 hrs.			
Ubicación en el plan de estudios: Se sugiere en el “8” semestre	Obligatoria (X) Optativa (X)	Prerrequisitos: Análisis Bromatológicos			
Materias precedentes: Microbiología General, Toxicología General, Tecnología Farmaceutita I y II.	Materias subsecuentes: Último semestre				
Objetivo general: Que el alumno al finalizar el curso describa y aplique sus conocimientos de los principales componentes de los alimentos, su clasificación, características bioquímicas, para la conservación, almacenamiento y elaboración de alimentos cumpliendo la normatividad establecida para ello, empleando los procesos utilizados en la tecnología de los alimentos en las áreas de productos lácteos, cárnicos, fruto-hortícolas y farináceos.					
Contenido temático teórico					
Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.					
Objetivos específicos:					
<ul style="list-style-type: none">• Describir brevemente la evolución de la tecnología de alimentos hasta la actualidad.• Explicar el concepto de nutrición con base en su valor energético.• Manejar la normatividad para la elaboración de alimentos.• Describir a los principales componentes de los alimentos conocidos como macronutrientes.• Describir a los componentes minoritarios de los alimentos conocidos como micronutrientes.					
Contenido de unidad					
1.1 Desarrollo histórico y social de la tecnología de los alimentos, conceptos generales. 1.2 Definición y clasificación de los alimentos. 1.3 Valor energético. 1.4 Normas de calidad e higiene de los alimentos. 1.6 Macronutrientes de los alimentos: agua, carbohidratos, grasas y proteínas. 1.7 Micronutrientes de los alimentos: ácidos orgánicos, vitaminas, minerales y pigmentos.		Sesiones (horas/semana): 5 hrs.			

Unidad 2: FACTORES DE DESCOMPOSICIÓN DE ALIMENTOS.**Objetivos específicos:**

- Describir las modificaciones no deseables que sufren los alimentos por acción de los microorganismos.
- Describir los mecanismos de pardeamiento enzimático y no enzimático que promueven la descomposición de los alimentos.

Contenido de unidad

- 2.1** Significado de los microorganismos en los alimentos.
2.2 Parámetros Intrínsecos y extrínsecos relacionados con la microbiología de alimentos.
2.3 Reacciones de pardeamiento no enzimático: Reacción de Maillard y caramelización.
2.4 Reacciones de pardeamiento enzimático.

Sesiones (horas/semana):

5 hrs.

Unidad 3: FUNDAMENTOS Y MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.**Objetivos específicos:**

- Describir los métodos de asepsia empleados industrialmente.
- Explicar la importancia del método “Apert” como precursor de la conservación de alimentos.
- Explicar procesos de conservación de alimentos:
 - Los térmicos más comunes empleados en la conservación de alimentos.
 - Deshidratación de alimentos.
 - Bajas temperaturas.
 - Radiación.
- Describir la conservación de alimentos por medio de aditivos antimicrobianos.
- Describir métodos no tradicionales de conservación de alimentos.

Contenido de unidad

- 3.1** Principios generales de la appertización.
3.2 Conservación de alimentos por calor: Cinética de la destrucción térmica de microorganismos, Penetración del calor, esterilización, pasteurización, equipos, envases.
3.3 Conservación de alimentos por deshidratación: Deshidratación, métodos, teoría de secado, equipos, liofilización
3.4 Conservación de alimentos por frío: Refrigeración y congelación, cálculo del tiempo y punto de congelación, equipos y cámaras de congelamiento.
3.5 Conservación de alimentos por radiación.
3.6 Conservación de alimentos por aditivos: Aditivos alimentarios, clasificación, conservantes, antioxidantes, modificadores.
3.7 Conservación no tradicional: Altas presiones, calentamiento óhmico, campos pulsantes.

Sesiones (horas/semana):

5 hrs.

Unidad 4: ALIMENTOS LÁCTEOS.**Objetivos específicos:**

- Describir los principales componentes de la leche.
- Describir los principales productos que provienen de la tecnificación de la leche.

Contenido de unidad	Sesiones (horas/semana):
4.1 Leche, composición. 4.2 Características. 4.3 Leche de consumo. 4.4 Quesos y otros derivados lácteos.	5 hrs.

Unidad 5: ALIMENTOS CÁRNICOS.

Objetivos específicos:

- Explicar los cambios de la carne post-mortem.
- Describir los principales productos que provienen de la tecnificación de la carne.

Contenido de unidad	Sesiones (horas/semana):
5.1 Composición y bioquímica muscular. 5.2 Procesos bioquímicos <i>post mortem</i> . 5.3 Maduración de la carne. 5.4 Inspección, técnicas de corte y rendimiento de carcasas. 5.5 Derivados cárneos.	5 hrs.

Unidad 6: FRUTAS Y HORTALIZAS.

Objetivos específicos:

- Explicar los cambios en frutas y hortalizas post-cosecha.
- Describir los principales métodos de almacenamiento y acondicionamiento de frutas y hortalizas.
- Describir los principales productos que provienen de la industrialización de frutas y hortalizas.

Contenido de unidad	Sesiones (horas/semana)
6.1 Recolección. 6.2 Almacenamiento. 6.3 Acondicionamiento e industrialización.	5 hrs.

Unidad 7: FARINÁCEOS.

Objetivos específicos:

- Describir los diferentes silos utilizados para el almacenamiento de cereales.
- Describir los principales productos que provienen de la industrialización de cereales.

Contenido de unidad	Sesiones (horas/semana)
7.1 Almacenamiento de cereales. 7.2 Harinas: Composición, tipos de harinas, 7.3 Principales productos de la tecnificación de cereales: pan, galletas, otros derivados.	5 hrs.

Metodología de enseñanza aprendizaje

Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.

Bibliografía programa teórico

Bibliografía básica:

1. Badui S. **Química de Los Alimentos**. 3^a Ed. México. Editorial Alambra Mexicana. 1993.
2. Torres Vitela/Castillo Ayala. **Microbiología de Los Alimentos**. 1^a Ed. México. Editorial Amate 2007.
3. Braverman A. **Química de los Alimentos**. Editorial Omega. 1990.
4. H.-D. Belitz, W. Grosch y P. Schieberle. Springer, **Food chemistry**. 4th. Ed. Germany. 2009.
5. Fennema, O.R. Damodaran, S., Parkin, K.L., **Química de los Alimentos**. 5a. Ed. Editorial Acribia, España. 2008.
6. Multon, J.L. **Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias alimentarias**. 2^a. Ed. Editorial Acribia, S.A. España. 2000.
7. Institute of Medicine. **Food chemicals codex. Committee on Food Chemicals Codex, Food and Nutrition Board**. Washington, D.C. 2003.

Bibliografía complementaria:

1. Hudson. B.J.F. **Food antioxidants**. Elsevier Applied Science. 1990. England.
2. Pokorny, J. Yanishlieva N. y Gordon, M. **Antioxidantes de los alimentos: Aplicaciones prácticas**. 1^a Ed. Editorial Acribia, S.A. España. 2001.

Programa de prácticas

Práctica No. 1	Título de la práctica: REACCIONES DE PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO Y NO ENZIMÁTICO	Tiempo de duración: 3 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1

Objetivos:

- Explicar los principales mecanismos de modificación alimentaria causadas por reacciones de tipo enzimático y no enzimático.

Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos.

Métodos: Referentes a mecanismos de modificación en el que se involucran la acción de enzimas o reacciones alternativas como la de Maillard y caramelización.

Mecanismo de evaluación: Presentar producto terminado acorde a la práctica correspondiente, a la Legislación Mexicana vigente, al marketing y sus costos de producción.

Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

Práctica No. 2	Título de la práctica: ELABORACIÓN DE YOGURT	Tiempo de duración: 3 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 1

Objetivos:

- Elaborar yogurt acorde a la Legislación Mexicana Vigente, marketing y costos de

producción		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos.		
Métodos: Fermentación		
Mecanismo de evaluación: Presentar producto terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, marketing y sus costos de producción.		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 3	Título de la Práctica: ELABORACIÓN DE QUESO PANELA	Tiempo de duración: 3 hrs
		Sesiones (horas/semana): 1
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar queso panela acorde a la Legislación Mexicana Vigente, marketing y costos de producción 		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos		
Métodos: Coagulación		
Mecanismo de evaluación: Presentar producto terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, marketing y sus costos de producción.		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 4	Título de la Práctica: DETERMINACIÓN DE HUMEDAD, pH, ACIDÉZ Y CAPACIDAD DE EMULSIFICACIÓN EN CARNE	Tiempo de duración: 4 hrs
		Sesiones (horas/semana): 2
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Determinar parámetros de calidad en carnes de diferentes especies. 		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos		
Métodos: Determinaciones fisicoquímicas.		
Mecanismo de evaluación: Presentar producto terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, marketing y sus costos de producción		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		

Práctica No. 5	Título de la Práctica: ELABORACIÓN DE CHORIZO REGIONAL	Tiempo de duración: 4 hrs Sesiones (horas/semana): 2
	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar chorizo regional acorde a la Legislación Mexicana Vigente, marketing y costos de producción 	
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos		
Métodos: Embutidos		
Mecanismo de evaluación: Presentar Producto Terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, Marketing y sus costos de producción		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 6	Título de la Práctica: ELABORACIÓN DE MERMELADAS	Tiempo de duración: 4 hrs Sesiones (horas/semana): 2
	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar mermelada acorde a la Legislación Mexicana Vigente, marketing y costos de producción 	
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos		
Métodos: Gelificación		
Mecanismo de evaluación: Presentar Producto Terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, Marketing y sus costos de producción		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 7	Título de la Práctica: ELABORACIÓN DE ALMÍBARES Y ESCABECHES	Tiempo de duración: 4 hrs Sesiones (horas/semana): 2
	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar almíbares y escabeches acorde a la práctica Legislación Mexicana vigente, marketing y costos de producción 	
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Microbiología Industrial para las Prácticas de Tecnología de Alimentos		
Métodos: Fermentaciones y conservas		
Mecanismo de evaluación: Presentar Producto Terminado acorde a la práctica correspondiente, Legislación Mexicana vigente, Marketing y sus costos de producción		

Medidas de seguridad y salud ocupacional: de acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.

Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.

Bibliografía programa práctico

Bibliografía básica:

1. Badui S. *Química de Los Alimentos* 3^a Ed. México. Editorial Alambra Mexicana. 1993.
2. Torres Vitela/Castillo Ayala. *Microbiología de Los Alimentos* 1^a Ed. México. Editorial Amate 2007.
3. Braverman A. *Química de los Alimentos*. Editorial Omega. 1990.

Bibliografía complementaria:

1. www.ciedperu.org.
2. www.pymes.gob.mx.
3. www.profeco.gob.mx

Sistema de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

Examen (es) Departamental (es): Uno

Exámenes parciales: Dos

Actividades prácticas: Prácticas de Laboratorio, Presentar Producto Terminado.

Actividades complementarias: Visitas Industriales y al Laboratorios de I.Q, cuaderno de práctica, alimenta empresarial.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

20 % Examen (es) departamental (es)

40 % Exámenes parciales

20 % Actividades prácticas: Prácticas de Laboratorio, Presentar Producto Terminado.

20 % Actividades complementarias: Visitas Industriales y al Laboratorios de I.Q, cuaderno de práctica, alimenta empresarial.

Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

- Establecer criterios adecuados para la elaboración de productos alimenticios.
- Utilizar los conocimientos particulares de las características de los alimentos para su procesado, almacenamiento y producción.
- Verificar las condiciones de almacenaje y venta del producto.
- Juzgar la importancia y significado de la elaboración de productos alimenticios.
- Relacionar las repercusiones de los ingredientes en la elaboración de alimentos.
- Actuar como un profesionista comprometido con la sociedad guardando el Secreto

profesional y aplicando en un sentido ético y responsable sus decisiones.

Campo de aplicación profesional: tendrá los conocimientos para ejercer una actividad profesional que le permita desarrollarse en el área de Tecnología de Alimentos.

Perfil del docente: Grado mínimo de Estudios en Licenciatura en Químico Farmacobiólogo ó carreras afines, así como realizar todas las acciones que establezca su nombramiento.

Autores del programa de asignatura:

Academia de: MICROBIOLOGÍA.

Nombres:

Q.F.B. HÉCTOR OCTAVIO CORTÉS ESPINOSA
ESP. EN ALIMENTOS CONFITERÍA

Fecha de última actualización: Septiembre de 2011