

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

1. Datos Generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Lic. en Ingeniería Agroindustrial
Línea curricular	Tecnológica
Asignatura	Conservación y transformación de alimentos
Carácter	Obligatoria
Tipo	Teórico-práctico
Prerrequisitos	Química y Microbiología de Alimentos
Nombre del profesor	Dr. Arturo Hernández Montes
Grado / Semestre	6° / 2°
Horas / semana	4.5 (2T, 2.5P)
Horas totales del curso	72

2. Introducción

Esta materia se imparte en el segundo semestre de sexto año, incluye conocimientos relacionados con los principios de la conservación de los productos agropecuarios. La asignatura se relaciona hacia atrás con la química y microbiología de alimentos y hacia adelante con las tecnologías de los diferentes productos agropecuarios y con la asignatura de producción de frío. En forma horizontal se relaciona con la materia de operaciones unitarias.

Esta asignatura es de tipo teórico y práctico. La modalidad de la asignatura es la de un curso, que para su impartición requiere de un salón y un laboratorio.

Para el proceso de enseñanza aprendizaje se requieren libros, revistas, manuales de prácticas, videos, acetatos y diapositivas.

3. Presentación

Este es un curso que es fundamental para las materias tecnológicas, la de sistemas de calidad y para la investigación de tesis. Incluye un apartado de los principios físicos de la conservación, y otro sobre la tecnología de conservación de los alimentos.

4. Objetivo

- Fundamentar y seleccionar los principios físicos de conservación de los alimentos basados en la aplicación y remoción de energía, remoción de agua, y la aplicación de agentes antimicrobianos.
- Promover el autoaprendizaje.
- Reforzar los principios de trabajo en equipo

5. Contenido temático

1. CONSERVACIÓN A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN O REMOCIÓN DE ENERGÍA
2. CONSERVACIÓN A TRAVÉS DE LA REMOCIÓN DE AGUA
3. CONSERVACIÓN POR MEDIO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS

UNIDAD I. CONSERVACIÓN A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN O REMOCIÓN DE ENERGÍA

Objetivo

- Explicar y seleccionar los procesos de conservación de alimentos basados en la aplicación de energía tales como la pasteurización, esterilización e irradiación; y la remoción de energía como son los casos de refrigeración y congelación.

Contenido

Sistema de habilidades

- Explicar los principios de conservación por aplicación y remoción de energía
- Fundamentar la selección de los métodos de conservación por aplicación y remoción de energía

Sistema de conocimientos

- Procesamiento térmico
Termobacteriología
Interacción del calor con los componentes del alimento
Penetración de calor en alimentos
Métodos para determinar letalidad de los procesos térmicos
Procesos: Pasteurización y esterilización comercial
- Refrigeración
Consideraciones relacionadas a la refrigeración
Aplicaciones y procedimientos
- Congelación
Aspectos fundamentales de la conservación por congelación
Aspectos tecnológicos de la congelación
- Conservación por irradiación
Propiedades de la radiación ionizante
Efectos de la radiación ionizante
- Aspectos tecnológicos de la conservación por irradiación

Prácticas

- Método general de evaluación del tratamiento térmico
- Método matemático de evaluación del tratamiento térmico
- Visita al ININ
- Curvas de congelación
- Congelación de vegetales

Tiempo

Teoría 6 hrs

Práctica 10 hrs

UNIDAD II. CONSERVACIÓN A TRAVÉS DE LA REMOCIÓN DE AGUA

Objetivo

- Explicar y seleccionar los procesos de conservación de alimentos basados en la remoción de agua tales como la evaporación, deshidratación y liofilización.

Contenido

Sistema de habilidades

- Explicar los principios de conservación de alimentos a través de la remoción de agua
- Valorar los diferentes equipos y procesos para conservar alimentos a través de la remoción de agua

Sistema de conocimientos

- La actividad acuosa y la microflora de alimentos
- Actividad del agua y conservación de los alimentos
Agua libre y agua ligada
Comportamiento de sorción en alimentos y sus aplicaciones:
Isotermas
Actividad del agua y estabilidad de alimentos
- Concentración
Evaporación
Procesos de membranas
- Deshidratación de alimentos
Fundamentos fisicoquímicos de la deshidratación
Deshidratación industrial de alimentos
- Liofilización
Transferencia de masa y calor en la liofilización
Cambios estructurales en la liofilización
Calidad de productos liofilizados

Prácticas

- Isotermas de sorción
- Curvas de secado
- Evaporación de tomate

Tiempo

Teoría 7hrs Práctica 9 hrs

UNIDAD III. CONSERVACIÓN POR MEDIO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS

Objetivo

- Explicar y seleccionar aditivos alimentarios que permitan la conservación de alimentos.

Contenido

Sistema de habilidades

- Explicar los principios funcionales y legislación de los diferentes aditivos alimentarios
- Valorar el uso de los diferentes aditivos para la conservación de alimentos

Sistema de conocimientos

- Antioxidantes
- Conservadores
- Emulsificantes y estabilizadores
- Colorantes
- Saborizantes
- Secuestrantes
- Ácidos, amortiguadores y bases
- Edulcorantes

Prácticas

- Efecto de la concentración de benzoato sobre el crecimiento de microorganismos
- Curado de la carne
- Saborización de bebidas

Tiempo

Teoría 6 hrs Práctica 10 hrs

Métodos

Conferencia, conferencia problémica, discusión en plenaria, lluvia de ideas.

Medios

Pizarrón, marcador, retroproyector, videocasetera y televisión.

6. Evaluación

Examen (Unidad I y II)	30%
Examen (Unidad II y III)	30%
Proyecto	10%
Bitácora de reportes de prácticas	25%
Participación	5%

7. Bibliografía

1. **Branen, A.L., Davison, P.M. and Salminen, S.** (1990) Food aditives, Marcel Dekker. USA.
2. **Charm, S.A. (1978)** The fundamentals of food engineering. Avi, USA.
3. **Desroisier, N.W. (1977)** The technology of food preservatin. Avi, USA.
4. **Karel, M. Fennema, O.R. y Lund, D. B.** (1975) Physical principles of food preservation. Marcel Dekker, USA.
5. **Lueck, E. (1980)** Antimicrobial food additives. Springer-Verlag, Alemania
6. **Toledo, R.T. (1980)** Fundamentals of food process engineering. Avi, USA.