

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

**1. Datos Generales**

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Lic. en Ingeniería Agroindustrial
Área	Tecnológica
Asignatura	<b>Tecnología de frutas y hortalizas</b>
Carácter	Obligatoria
Tipo	Teórico-práctico
Prerrequisitos	Conservación de alimentos
Nombre del profesor	Dr. Arturo Hernández Montes
Año escolar/semestre	Séptimo / Primero
Horas teoría-práctica semana	5.0
Horas totales del curso	80

**2. Introducción**

Esta asignatura se impartirá en el primer semestre de séptimo e incluye conocimientos relacionados con la conservación de las frutas y hortalizas. La asignatura se relaciona hacia atrás con la conservación y transformación de los alimentos y hacia adelante con la práctica profesional. En forma horizontal se relaciona con la materia de tecnología poscosecha.

Esta asignatura es de tipo teórico y práctico y ofrece los principios tecnológicos de la conservación de las frutas y hortalizas. La modalidad de la asignatura es la de un curso, cuya impartición requiere de un salón y un laboratorio.

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

**3. Presentación**

Este es un curso que es de aplicación a la práctica profesional, incluye la importancia de las frutas y hortalizas en México, la tecnología de transformación, y consideraciones de calidad en el procesamiento de las mismas.

**4. Objetivo**

- Seleccionar tecnología del tratamiento térmico, congelación, deshidratación

y concentración para la conservación de frutas y hortalizas, así como también producir productos hortofrutícolas transformados.

- Estimular la iniciativa en el desarrollo de nuevos productos.
- Reforzar los principios de trabajo en equipo.

## 5. Contenido temático

1. OPERACIONES PREVIAS AL PROCESAMIENTO
2. ENLATADO DE FRUTAS, HORTALIZAS Y SUS DERIVADOS.
3. CONGELACIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE FRUTAS, HORTALIZAS Y SUS DERIVADOS.
4. ELABORACIÓN DE GELES DE FRUTAS

---

### ***Unidad I. Operaciones previas al procesamiento***

---

#### **Objetivo**

- Seleccionar y valorar las operaciones previas a las que son sometidas las frutas y hortalizas para su enlatado, congelación y deshidratación.

#### **Contenido**

##### **Sistema de habilidades**

- Identificar las operaciones previas al procesamiento
- Valorar los cambios químicos y microbiológicos de las frutas y hortalizas
- Valorar los indicadores usados en la evaluación de las operaciones previas

##### **Sistema de conocimientos**

- Importancia económica, social y nutricional de las frutas y hortalizas
- Cambios químicos en el procesamiento de frutas y hortalizas
- Microbiología de las frutas y hortalizas
- Cosecha y transporte de las frutas y hortalizas para procesamiento
- Lavado y selección
- Mondado y escalde
- Reducción de tamaño y preparación de jarabes y salmueras
- HACCP en el procesamiento de frutas

#### **Prácticas**

- Actividad de la pectinestearasa
- Escalde
- Mondado
- Preparación de salmueras y jarabes

#### **Tiempo**

Teoría 10 hrs

Práctica 10 hrs

---

## **Unidad II. Enlatado de frutas, hortalizas y sus derivados.**

---

### **Objetivo**

- Estimar y elegir los parámetros óptimos en el procesamiento térmico de alimentos, así como el envase adecuado al producto conservado.

### **Contenido**

#### **Sistema de habilidades**

- Identificar las operaciones en el enlatado de frutas y hortalizas
- Valorar los parámetros para el procesamiento de frutas y hortalizas

#### **Sistema de conocimientos**

- Organización de una planta enlatadora
- Características de las latas
- Procesamiento de enlatado de frutas
  - Frutas en almíbar
  - Jugos de frutas
  - Néctares de frutas
- Procesamiento de enlatado de hortalizas
  - Tomates
  - Chiles
  - Chícharos
  - Maíz dulce

### **Prácticas**

- Engargolado
- Frutas en almíbar
- Néctar de frutas
- Puré de tomate
- Chiles en vinagre
- Chícharos enlatados

Tiempo

Teoría 8 hrs

Práctica 12 hrs

---

## **Unidad III. Congelación y deshidratación de frutas, hortalizas y sus derivados**

---

### **Objetivo**

- Identificar y seleccionar el equipo y parámetros de procesamiento para la congelación de frutas y hortalizas y su influencia en la calidad de los mismos.

### **Contenido**

Sistema de habilidades

Sistema de conocimientos

- Comparar los diferentes procesos y equipos para la congelación de frutas y hortalizas.
  - Valorar los parámetros y operaciones de la congelación de frutas y hortalizas.
- Congelación:**
- Organización de una planta congeladora
  - Cambios de calidad por el congelamiento
  - Congelación de jugos concentrados
  - Congelación de purés de frutas
  - Congelación de brócoli
  - Congelación de papa
- Deshidratación:**
- Equipos de deshidratación
  - Pretratamientos en la deshidratación
  - Deshidratación de manzana
  - Deshidratación de zanahoria

### Prácticas

- Congelación de brócoli
- Congelación de puré de manzana
- Deshidratación de manzana

Tiempo

Teoría 10 hrs

Práctica 12 hrs

## Unidad IV. Mermeladas, ates y jaleas de frutas

### Objetivo

- Seleccionar y valorar los ingredientes y parámetros de procesamiento, en la elaboración de geles de frutas que cumplan con las especificaciones de calidad de México.

### Contenido

#### Sistema de habilidades

Formular mermeladas, ates y jaleas.

Valorar ingredientes y el proceso de elaboración de geles de frutas

#### Sistema de conocimientos

- Pectinas, y tipos de geles
- Formulaciones de geles de frutas
- Elaboración de geles
- Defectos en la elaboración de geles

### Práctica

- Extracción de pectinas
- Elaboración de mermelada de piña

- Elaboración de mermelada de fresa
- Evaluación de la calidad en mermeladas

### **Tiempo**

Teoría	6 hrs
Práctica	12 hrs

### **Método**

Conferencia, conferencia problémica, discusión en plenaria

### **Medios**

Pizarrón, marcador, retroproyector, videocasetera y televisión.

## **6. Evaluación**

Examen (Unidad I y II)	20%
Examen (Unidad III)	20%
Examen (Unidad IV)	20%
Revisión de bitácora de prácticas	25%
Seminario	10%
Participación	5%

## **7. Bibliografía**

1. **Luh, B. and Woodroof, J. G.** (1978) Commercial vegetable processing. AVI, USA.
2. **Rauch, G.H.** (s.a.) Fabricación de mermeladas. Editorial Acribia.
3. **Ryall, A.L. and Lipton, W.J.** (1979) Handling, transportation & storage of fruits & vegetables. AVI, USA.
4. **Woodroof, J. G. and Luh, B.** (1975) Commercial fruit processing. AVI, USA.