

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Procesos Tecnológicos de Frutas y Hortalizas

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Octavo Semestre	064084	136

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
El alumno relacionara e integrara los conocimientos adquiridos durante el curso para proponer e innovar los procesos tecnológicos empleados para la conservación y procesamiento de frutas y hortalizas.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características y manejo poscosecha de frutas y hortalizas. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Estructura, composición química y desarrollo de frutas y hortalizas. 1.2. Determinación del momento oportuno de la cosecha (pruebas físicas, químicas y sensoriales). 1.3. Respiración y periodo climatérico respiratorio (climatéricos y no climatéricos, participación del etileno). 1.4. Operaciones durante el manejo pos cosecha de frutas y hortalizas. 2. Conservación en fresco de frutas y hortalizas. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Operaciones en el centro de acopio, tratamientos específicos en productos frescos. 2.2. Almacenamiento y transporte. 2.3. Refrigeración, atmosferas controladas, atmosferas modificadas. 2.4. Empaque y embalaje. 3. Etapas previas al procesamiento. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Recepción de materia prima (características morfológicas, fisicoquímicas y funcionales). 3.2. Limpieza. 3.3. Selección y clasificación. 3.4. Pelado, reducción de tamaño y escaldado. 4. Sistemas de envasado y fundamentos de procesamiento térmico. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Jarabes y salmueras. 4.2. Llenado y agotado. 4.3. Tipos de envases y engargolado o sellado de latas. 4.4. Sistemas de esterilización. Características, ventajas y desventajas. 5. Fundamentos de procesamiento térmico. Esterilización. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Objetivos. 5.2. Aplicaciones. 5.3. Fundamentos. <ol style="list-style-type: none"> 5.3.1. Cinética de degradación térmica de microorganismos y de la degradación de la calidad.

- 5.3.2. Penetración de calor.
- 5.4. Cálculo de baremos de esterilización.
 - 5.4.1. Cálculo de procesos y valores esterilizantes.
 - 5.4.2. Método general.
 - 5.4.3. Método de la formula.
 - 5.4.4. Método del nomograma.

6. Procesos tecnológicos para la conservación y transformación de frutas.

- 6.1. Mermeladas, jaleas y ates.
- 6.2. Jugos, néctares y bebidas.
- 6.3. Elaboración de frutos deshidratados.
- 6.4. Elaboración de frutas en almíbar.

7. Procesos tecnológicos para la conservación y transformación de hortalizas.

- 7.1. Conservación de hortalizas en salmuera.
- 7.2. Conservación de hortalizas en vinagre y en escabeche.
- 7.3. Elaboración de chiles adobados.
- 7.4. Elaboración de purés y concentrados.
- 7.5. Elaboración de salsas.
- 7.6. Elaboración de hortalizas congeladas.
- 7.7. Elaboración de hortalizas deshidratadas.

8. Procesos tecnológicos emergentes.

- 8.1. Conservación de frutas y hortalizas mediante métodos combinados.
- 8.2. Conservación de frutas y hortalizas mediante pulsos eléctricos, altas presiones, radiación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor con el auxilio de exposiciones en clase, discusión y tareas dirigidas, realización de sesiones prácticas en planta piloto, deliberación colectiva, exposición de ideas, así como la elaboración de propuestas y soluciones de índole sistémica a problemas diversos en el campo de la tecnología de frutas y hortalizas con aplicación en la industria alimentaria. Además se usarán apoyos didácticos como son presentaciones en Power Point, videos y páginas de internet relacionadas al curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

- 1. Barrett D.M., Somogyi L. (2004). **Processing fruits: Science and technology**. 2nd edition. Academic Press.
- 2. Brennan J.G., Butter J.R., Cowell N.D., Lilly A.E. (1999). **Las operaciones en la ingeniería de los alimentos**. 3ª edición. Acribia.
- 3. Salunkhe D.K., Kadam S.S. (Ed.) (1995). **Handbook of food science and technology. Production, composition, storage, and processing**. DEKKEV.
- 4. Wills R. (1998). **Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales**.

Acribia.

5. Woodroof J.G., Lunch B.S. (1986). **Commercial fruit processing**. 2nd edition. AVI publishing.

Consulta:

1. Colina Irezabal M.L., Bosquez Molina E. (2012). **Procesamiento térmico de frutas y hortalizas**. 2ª edición. Trillas.

2. Salunkhe D.K., Bolin H.R., Reddy N.R. (1991). **Storage, processing, and nutritional quality of fruits and vegetables**. 2nd edition. CRC Press.

3. Wiley R.C. (1997). **Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas**. Acribia.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería en Alimentos o área afín. Preferente Maestría o Doctorado en ciencia y/o tecnología de los alimentos o área afín. Deseable experiencia en la industria de frutas y hortalizas.