

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2331086	TECNOLOGIA DE FRUTAS Y HORTALIZAS		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	X
H.PRAC. 4.0	2122084			

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado sea capaz de:

Seleccionar las operaciones preliminares y procesos necesarios para qué con base en ellos, proponga, justifique y aplique diferentes tecnologías de conservación como alternativa para la industrialización de frutas y hortalizas.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado sea capaz de:

- Describir las características de la materia prima y las operaciones preliminares del procesamiento de frutas y hortalizas.
- Reconocer las operaciones que integran los procesos, cálculo de formulaciones y métodos de preparación de jarabes y salmueras.
- Describir los fundamentos básicos y operaciones del envasado, así como las diferentes tecnologías de procesamiento de frutas y hortalizas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.

1.1 Panorama general de la situación de la industria en frutas y hortalizas.

2. Materia prima y operaciones preliminares.

2.1 Recepción de la materia prima: características de calidad de la materia prima para el procesamiento.

2.2 Operaciones preliminares: selección, limpieza, clasificación, pelado, reducción de tamaño y escaldado.

2.3 Métodos y equipo para cada operación preliminar.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547
Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	2/ 5
CLAVE	2331086	TECNOLOGIA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

3. Jarabes y salmueras.
 - 3.1 Función de los líquidos de cobertura.
 - 3.2 Tipo de azúcares y calidad de la sal para líquidos de cobertura.
 - 3.3 Preparación de jarabes y salmueras e instrumentos de medición.
 - 3.4 Cálculo de la concentración de jarabes y salmueras como líquido de cobertura.
4. Operaciones de envasado.
 - 4.1 Llenado de envases.
 - 4.2 Agotado.
 - 4.2.1 Importancia y objetivo.
 - 4.2.2 Métodos de agotado.
 - 4.2.3 Efecto del espacio de cabeza y temperatura de cierre.
 - 4.2.4 Clasificación de envases (rígidos, semirrígidos y flexibles) y características de sus cierres.
5. Tecnologías para el procesamiento de frutas y hortalizas.
 - 5.1 Enlatado.
 - 5.1.1 Fundamentos básicos.
 - 5.1.2 Procesos de enlatado de frutas y hortalizas (diagramas de bloques).
 - 5.1.3 Esterilización dentro y fuera del envase (envasado aséptico).
 - 5.1.4 Equipos de esterilización (autoclaves e intercambiadores de calor).
 - 5.2 Jugos y néctares.
 - 5.2.1 Fundamentos básicos.
 - 5.2.2 Procesos para la elaboración de jugos y néctares (diagramas de bloques).
 - 5.2.3 Procesos de separación en la elaboración de jugos y néctares (extracción, tamizado, clarificación, centrifugación, filtración y sedimentación).
 - 5.2.4 Concentración (evaporación) y congelación de jugos.
 - 5.2.5 Cálculo y formulación de jugos y néctares.
 - 5.2.6 Equipos para las operaciones unitarias.
 - 5.3 Mermeladas y jaleas.
 - 5.3.1 Fundamentos básicos.
 - 5.3.2 Procesos para la elaboración de mermeladas, jaleas y ates (diagramas de bloques).
 - 5.3.3 Cálculo y formulación de mermeladas y jaleas.
 - 5.4 Deshidratación.
 - 5.4.1 Fundamentos básicos.
 - 5.4.2 Clasificación de los métodos de deshidratación.
 - 5.4.3 Procesos de deshidratación de frutas y hortalizas (diagramas de bloques).
 - 5.4.4 Equipos para la deshidratación.
 - 5.5 Congelación.
 - 5.5.1 Fundamentos básicos.
 - 5.5.2 Clasificación de los métodos de congelación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547
Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2331086

TECNOLOGIA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

5.5.3 Procesos de congelación de frutas y hortalizas (diagramas de bloques).

5.5.4 Equipos para la congelación.

5.5.5 Cadena de frío y descongelación.

6. Vida útil y control de calidad.

6.1 Factores que influyen en la vida útil del producto procesado.

6.2 Control de calidad.

6.3 Análisis de riesgos y puntos críticos de control.

6.4 Características e importancia del envase.

A juicio del profesorado se podrán realizar las siguientes prácticas:

1. Operaciones preliminares.
2. Jarabes y salmueras (incluye agotado y engargolado).
3. Determinación de curvas de penetración de calor.
4. Tecnología para el enlatado de frutas y hortalizas (productos en: almíbar, escabeche, salmuera).
 - a) Frutas en almíbar.
 - b) Hortalizas en escabeche.
 - c) Hortalizas en salmuera.
5. Tecnología para la elaboración de néctares.
6. Preparación y evaporación (concentrado) de jugo concentrado de naranja.
7. Tecnología para la elaboración de mermeladas.
8. Deshidratación de frutas y hortalizas.
9. Congelación de frutas y hortalizas.
10. Evaluación de calidad de productos procesados de frutas y hortalizas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje, el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado generará los escenarios para el aprendizaje, utilizando recursos didácticos diversos como lecturas, medios audiovisuales, así como tecnologías de la información y comunicación.

Las prácticas comprenden actividades que se realizarán en el laboratorio y en la Planta Piloto de Procesamiento de Frutas y Hortalizas, siguiendo la metodología indicada en el Manual de Tecnologías para el Procesamiento de Frutas y Hortalizas, de cada sesión práctica se elaborará y entregará un informe escrito. El alumnado estudiará, presentará y discutirá artículos relacionados con los temas del programa.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	4/ 5
CLAVE	2331086	TECNOLOGIA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y a juicio del profesorado, una evaluación terminal. Las evaluaciones podrán realizarse por medio de la participación del alumnado, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones, rúbricas, listas de cotejo, portafolios de evidencias, simulaciones y escenarios, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Arthey, D. y Dennis, C. (1992). Procesado de Hortalizas, España: Acribia.
2. Barbosa-Cánovas, G. and Vega-Mercado, H. (1996). Dehydration of Food, USA: Chapman & Hill.
3. Barrett, D.M., Somogyi L. and Ramaswamy, H. (2005). Processing Fruits: Science and Technology, USA: CRC PRESS.
4. Bosquez Molina E. y Colina-Irezabal.M.L. (2016). Procesamiento Térmico de Frutas y Hortalizas. 2a. Ed., México: Trillas.
5. Bosquez-Molina, E., Galicia-Cabrera R. M. y Sánchez-Díaz Lima, D. M. (2014). Tecnologías para el Procesamiento de Frutas y hortalizas, 1a. Ed., México: UAM-Iztapalapa.
6. Brennan J. G., Butters J. R., Cowell N.D. y Lilley A. E. V. (1998). Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos, 3a. Ed., España: Acribia.
7. Brennan J. G. (2008). Manual del Procesado de los Alimentos, 3a. Ed., España: Acribia.
8. Fellows, P. (2018). Tecnología del Procesado de los Alimentos: Principios y Prácticas. 3a. Ed., España: Acribia.
9. Hui, Y.H., Clary C., Farid, M.M., Fasina, O. O., Noomhorm, A. and Welti-Chanes, J. (2008). Food Drying: Science and Technology, Microbiology, Chemistry, Applications. USA: DEStech Publications, Inc.
10. Rees, J. A. y Bettison, J. (1994). Procesado Térmico y Envasado de los



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	5/ 5
CLAVE 2331086	TECNOLOGIA DE FRUTAS Y HORTALIZAS	

Alimentos, España: Acribia.

Recomendable:

1. Cheftel, J. C. (1992). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos, Vol. I y Vol. II 2a. Reimpresión, España: Acribia.
2. Featherstone, S. (2015). A Complete Course in Canning and Related Processes; Processing Procedures for Canned Food Products, Vol. 3, 14th. Edition, U.S.A.: Woodhead Publishing.
3. Rauch, H. G. (1987). Fabricación de mermelada. España: Acribia.

Revistas:

Advances in Food Research.
Food and Bioprocess Technology.
Journal of Food Science.
Journal of the Science of Food and Agriculture.
Journal of Food Science and Technology.
Journal of Agricultural Food Chemistry.
LTW-Food Science and Technology.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Pondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO