



**Nombre: Tecnología de Frutas y Hortalizas**

**1. Datos de identificación**

Academia		Departamento		
Tecnologías		Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas		
Carreras	Área de formación		Tipo	
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial	Elija Área de formación		Elija Tipo de U.A.	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Elija tipo de Modalidad				
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [ 40 ] Práctica [60] Total [ 100 ]	En el ciclo que se imparte (relación horizontal)		En otros ciclos (relación vertical)	
Saberes previos				
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización
Mtra. Elizabeth Martín Jiménez	20-febrero de 2017			

**2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje**

El alumno identifica, mediante experiencia práctica, las operaciones básicas involucradas en el manejo y procesamiento de frutas y hortalizas y comprende los factores fisicoquímicos y bioquímicos que influyen sobre la conservación de productos procesados de origen vegetal y analiza los funcionales y nutricionales que sufren durante su manufactura.

**Perfil de egreso**

El ingeniero Agroindustrial es un profesionalista que planea y optimiza cadenas agroalimentarias, dándole valor agregado a la materia prima mediante la aplicación de tecnologías para la conservación y/o transformación de productos con calidad y de bajo impacto ambiental; gestiona, formula y evalúa proyectos empresariales en el ámbito agroindustrial, participando en actividades de comercialización; actúa con ética en el ejercicio de su profesión.

**3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje**

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
1. Busca, procesa y analiza críticamente información procedente de fuentes diversas.	Identifica y utiliza aditivos Conoce y aplica temperaturas (condiciones altas y bajas/escaldado y otros factores)	Identifica, analiza y utiliza propiedades de la Materia Prima, tomando en cuenta su origen y características



<p>2. Propicia ambientes que favorece el trabajo en equipo con calidad, calidez y creatividad.</p>	<p>Identifica y realiza limpieza de materia prima (acondicionamiento) – operaciones preliminares</p> <p>Hace uso de atmósferas controladas y modificadas</p> <p>Conoce y maneja condiciones de almacenamiento</p> <p>Desarrolla nuevos productos</p>	<p>Reconoce e implementa los principios científicos y tecnológicos para la conservación, transformación, mejoramiento e innovación de productos agroindustriales</p> <p>Resuelve eficientemente los problemas técnicos propios de su profesión, aplicando sus conocimientos en la mejora y operación de procesos</p> <p>Promueve e integra equipos de trabajo para el logro de metas</p> <p>Ejerce con ética profesional su accionar en el sector productivo</p>
--	--	--

#### 4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: Conoce la producción e industrialización de las frutas y hortalizas en México.

- Definición y clasificación de frutas y hortalizas
- Producción y consumo en México
- Comercialización de productos frescos
- Industrialización de frutas y hortalizas
- Problemas y perspectiva

Unidad de competencia 2: Conoce la clasificación de frutas y hortalizas, su estructura y composición y su relación con los diferentes procesos fisiológicos y de transformación.

- Composición química y valor nutritivo
- Fisiología y metabolismo durante la maduración: sustancias pécticas, ácidos orgánicos.
- Parámetros de calidad: pH, acidez, textura y color
- Parámetros fisiológicos: producción de etileno y respiración de frutos climatéricos y no climatéricos durante el proceso de maduración.

Unidad de competencia 3: Conoce y comprende los principales factores que afectan la fisiología de frutas y hortalizas en la post-cosecha.



- Importancia de la cadena de frío en la conservación de perecederos.
- Atmósferas controladas
- Atmósferas modificadas
- Técnicas para conservar frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas

Unidad de competencia "4": Comprende y analiza los procesos de transformación de frutas, hortalizas y confites con valor agregado, utilizando técnicas y procedimientos basados en la normatividad vigente, apoyados en el manejo adecuado de aditivos.

- Congelación
- Proceso con altas temperaturas: enlatado, escaldado, pasteurización
- Procesos basados en el control de la actividad acuosa: salmuera y encurtidos, mermeladas, jaleas y productos confitados
- Procesos de deshidratación: evaporación, secado y liofilizado
- Fermentaciones y uso de aditivos

### 5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
<p><b>1. Resolución de Ejercicios y Problemas:</b></p> <p>Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral</p>	<p><b>1. Previsión de recursos</b> (espacios, materiales, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de protocolos o manuales de laboratorio, prácticas, procedimientos, etc.</li> <li>- Repaso de técnicas de manejo de aparatos, programas, etc.</li> <li>- Desarrollo de estrategias de motivación aportando pistas y sugerencias.</li> <li>- Propuestas para mejorar</li> </ul>	<p><b>1. - Repasar conocimientos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Previsión y preparación de necesidades de materiales y recursos.</li> <li>- Escuchar y tomar notas.</li> <li>- Analizar y comprender el problema.</li> <li>- Repasar ejercicios y problemas realizados.</li> <li>- Realizar otros ejercicios o problemas planteados por el profesor o en textos relacionados.</li> </ul>
<p><b>2. Aprendizaje cooperativo:</b></p> <p>Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e Incentivos grupales.</p>	<p><b>2. El profesor como facilitador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepara el material de trabajo.</li> <li>- Verifica que cada miembro conozca los objetivos del trabajo.</li> <li>- Estimula el intercambio de ideas, la justificación de las decisiones adoptadas y la</li> </ul>	<p><b>2. El alumno deberá utilizar</b> estrategias que le permitan conocer su propia manera de aprender. En este nivel será muy importante que el alumno realice ejercicios que le permitan ser consciente de su propia manera o estilo de aprender en comparación a</p>



Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.	valoración del trabajo realizado. - Plantea evaluaciones que comprenden tanto el proceso como el aprendizaje grupal.	las utilizadas por otros compañeros. Asimismo, deberá realizar actividades para elaborar nuevas estrategias de aprendizaje que sean particularmente adecuadas a su propia naturaleza, al objeto y objetivos de aprendizaje así como al contexto de aplicación de los mismos.
--	---	--

**6. Medios, materiales y recursos didácticos**

Materiales y auxiliares didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Videos Manuales de prácticas	Computadora Cañón	Aula Laboratorio

**7. Criterios generales de evaluación (desempeño)**

Actividad	Producto
Área de conocimiento: a) Examen departamental 15% b) Evaluaciones parciales 35% c) Actividades de investigación y presentación 15% d) Reporte de visita y/o tareas 10% Área de habilidades y destrezas: a) Resolución de casos prácticos 15% Área de actitud: a) Participación y actitudes 10%	Entrega del reporte de visitas Desarrollo de la práctica y entrega de reporte Presentación del proyecto o tema de investigación Resolución de casos práctico Desarrollo de un producto innovador

Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.

**8. Perfil deseable del docente**

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
El profesor debe tener conocimientos de la	Pensamiento creativo Toma de decisiones	Responsabilidad Capacidad de Trabajo en equipo	Respeto Honestidad Perseverancia



composición química y física de la frutas y Hortalizas, procesos de conservación físicos y químicos. Tecnologías de transformación, NOM para su elaboración.	Capacidad de comunicación Empatía	Motivación	
--	--------------------------------------	------------	--

**9. Bibliografía**

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Caps Vanalocha.	Tecnología de los alimentos de origen vegetal	Síntesis. S.A	2014	
Knee, Michel.	Bases biológicas de la calidad de la fruta	Acribia	2008	
Salunkhe, D. K.	Tratado de ciencia y tecnología de las hortalizas: producción, composición y almacenamiento	Acribia	2003	

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Tririlly, Yves	Tecnología de las hortalizas.	Acribia	2001	
Sánchez Ocaña, R.	Enciclopedia de la nutrición	Epasa	2004	
Durán Ramírez, Felipe	Procesos industriales en frutas y hortalizas	Bogotá grupo latino editores	2009	


Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 20 de febrero de 2017

**Nombre y firma del Jefe de Departamento**



Dr. Alberto Taylor Preciado

**Nombre y firma del Presidente de Academia**



Mtra. Ofelia Iñiguez Gómez

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS**  
 DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS  
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS PECUARIAS Y AGRÍCOLAS