

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

Séptimo semestre

Nombre de la Asignatura:

Manejo Poscosecha

Adscrita al departamento de:

Ciencias Agrícolas

Nivel en el Plan de Estudios:

Licenciatura

Requisito de seriación:

Fisiología Vegetal

Área:

Orientación Tecnología Agrícola

Carácter de la asignatura:

Obligatoria de Elección

Tipo de asignatura:

Teórica - Práctica

Modalidad:

Curso

Número de horas por semana: 5

Clave	HRS/SEM		Créditos
	TEO	PRAC	
	3	2	8

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

El estudiante será capaz de identificar todas las operaciones que integran la poscosecha; conocerá los elementos que permiten evaluar y conservar la calidad de los productos agrícolas y podrá proponer una forma de manejo poscosecha adecuada para un producto en particular.

No.	UNIDADES	HORAS
I	Introducción a la poscosecha	6
II	Recepción y acopio	4
III	Evaluación y certificación de calidad	6
IV	Comercialización	5
V	Acondicionamiento	15
VI	Almacenamiento	15
VII	Conservación	15
VIII	Distribución y entrega del producto	6
IX	Instalaciones y equipos de poscosecha	8
	TOTAL DE HORAS	80

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA POSCOSECHA.

Numero de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Definir las actividades y etapas que abarca la poscosecha, identificando los cambios que sufren los productos en el proceso para comprender la importancia que tiene la tecnología para entregar un producto de calidad para el consumo.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Definición del período poscosecha
Subtema a: Delimitación de la poscosecha
Subtema b: Actividades en la poscosecha
Subtema c: Pérdidas en poscosecha.

Tema 2: Cambios en la poscosecha
Subtema a: Físicos, químicos, biológicos, bioquímicos
Subtema b: Deterioro poscosecha.

Tema 3: Manejo poscosecha
Subtema a: Sistemas de manejo poscosecha
Subtema b: Etapas de los sistemas de manejo.

UNIDAD II. RECEPCIÓN Y ACOPIO.

Número de horas para la unidad: 4

Objetivo de la unidad: Describir el proceso de recepción de los productos agrícolas, identificando las operaciones y necesidades de infraestructura.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Proceso de recepción
Subtema a: Actividades previas a la recepción
Subtema b: Operaciones durante la recepción.

Tema 2: Equipos para la recepción
Subtema a: Laboratorios
Subtema b: Equipo de manejo en la recepción.

UNIDAD III. EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Explicar al estudiante los conceptos y procedimientos que se aplican en la práctica para establecer la calidad de los productos después de ser cosechados, subrayando la importancia que tiene ese conocimiento en el manejo y comercialización de los productos del campo.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Normalización

Subtema a: Definición de conceptos

Subtema b: Aplicación de normas en el manejo y comercialización.

Tema 2: Certificación de calidad

Subtema a: Importancia y propósitos de la certificación

Subtema b: Proceso de certificación.

Tema 3: Procedimientos para la evaluación de la calidad

Subtema a: Métodos de muestreo. Equipos y procedimientos

Subtema b: Métodos de análisis: Equipos y procedimientos.

UNIDAD IV. COMERCIALIZACIÓN.

Número de horas para la unidad: 5

Objetivo de la unidad: Que el alumno conozca y comprenda el proceso de comercialización de los productos agrícolas, identificando sus modalidades y las políticas de regulación de precios.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Programas de compra de productos agrícolas

Subtema a: Estatales y privados

Subtema b: Importación y exportación

Subtema c: Libre comercio.

Tema 2: Precios y políticas de fijación.

Subtema a: Mercado nacional

Subtema b: Mercado internacional.

Tema 3: Bolsas agropecuarias

Subtema a: Organización y funcionamiento.

- Tema 4: Normas que regulan la comercialización
 - Subtema a: Normas nacionales de calidad
 - Subtema b: Normas del mercado internacional.

UNIDAD V. ACONDICIONAMIENTO.

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Explicar las prácticas de acondicionamiento a que se sujetan los productos agrícolas en la poscosecha, proporcionando los principios básicos de las tecnologías de uso actual para que el estudiante diseñe proceso que resuelvan problemas específicos.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Limpieza

- Subtema a: Beneficios de la limpieza
- Subtema b: Equipos y proceso de limpieza.

Tema 2: Secado

- Subtema a: Propósitos e importancia del secado
- Subtema b: Principios y conceptos básicos
- Subtema c: Funciones del aire
- Subtema d: Tipos de procesos de secado
- Subtema e: Equipos secadores.

Tema 3: Tratamiento

- Subtema a: Desinfección y desinfestación
- Subtema b: Uso y aplicación de insecticidas y fungistáticos
- Subtema c: Procesos, equipo y dosificación.

UNIDAD VI. ALMACENAMIENTO.

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Conocer, definir y explicar la importancia y el papel que tiene el almacenamiento en la producción, manejo, comercialización y distribución de los productos agrícolas, identificando los distintos métodos e instalaciones de almacenamiento. Proporcionar al estudiante los conceptos básicos para el diseño de almacenes y para el cálculo de inventarios y capacidades.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Propósitos del almacenamiento

- Subtema a: En el acopio, reserva y distribución

Subtema b: En los sistemas de manejo poscosecha
Subtema c: En la comercialización y conservación.

Tema 2: Métodos de almacenamiento
Subtema a: A granel y envasado
Subtema b: A temperatura ambiente y baja temperatura
Subtema c: En atmósfera modificada.

Tema 3: Tipos de instalaciones
Subtema a: Horizontales y verticales
Subtema b: Mecanizadas y semi-mecanizadas
Subtema c: Equipos y materiales de construcción.

Tema 4: Cálculo de capacidad instalada
Subtema a: A granel
Subtema b: Para inventario y en prácticas de conservación
Subtema c: Para el diseño de almacenes.

UNIDAD VII. CONSERVACIÓN

Número de horas para la unidad: 15

Objetivo de la unidad: Proporcionar al estudiante el conocimiento básico para que conozca e identifique las plagas que atacan a los productos en poscosecha; profundizando en la tecnología y los procedimientos actuales para su efectivo control.

Contenido Temático de la unidad

Tema 1: Descripción de plagas de productos almacenados
Subtema a: Insectos
Subtema b: Roedores.

Tema 2: Técnicas de inspección
Subtema a: Detección de infestación interna y externa
Subtema b: Detección de roedores.

Tema 3: Tecnología del control de plagas
Subtema a: Aplicación de insecticidas y fumigantes
Subtema b: Aplicación de rodenticidas.

UNIDAD VIII. DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DEL PRODUCTO.

Número de horas para la unidad: 6

Objetivo de la unidad: Familiarizar al estudiante con los procesos, logística y requerimientos que ocurren para la distribución y entrega de productos para el consumo, interpretando la normatividad que existe para el control de calidad.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Requerimientos para la distribución

Subtema a: Tipos de transportes

Subtema b: Infraestructura operativa

Subtema c: Logística para la distribución.

Tema 2: Control sanitario y de calidad

Subtema a: Normas de calidad para la entrega

Subtema b: Tipos de contaminantes y límites de tolerancia

Subtema c: Micotoxinas.

UNIDAD IX. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE POSCOSECHA.

Número de horas para la unidad: 8

Objetivo de la unidad: Brindar al estudiante los elementos para que conozca e identifique los distintos tipos de instalaciones y equipos que se requieren para el manejo poscosecha de los productos del campo, comprendiendo su especialidad e importancia.

Contenido temático de la unidad:

Tema 1: Equipos para el manejo y transporte

Subtema a: Transportadores mecánicos: cintas, helicoidales, cadena

Subtema b: Transportadores neumáticos

Subtema c: Elevadores.

Tema 2: Equipos para el acondicionamiento

Subtema a: Limpiadoras y clasificadoras

Subtema b: Secadoras y equipos de aireación.

Tema 3: Equipos para la conservación

Subtema a: Aspersoras, nebulizadoras

Subtema b: Equipo de seguridad

Subtema c: Sistemas de termometría.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Práctica 1. Métodos de muestreo de productos envasados y a granel.
- Práctica 2. Análisis físico químico en la recepción de frutas, hortalizas y granos.
- Práctica 3. Análisis fitosanitario de las muestras recibidas.
- Práctica 4. Beneficio de granos.
- Práctica 5. Procesos de almacenamiento.
- Práctica 6. Métodos de conservación de productos agrícolas.
- Práctica 7. Realización de todo el proceso de manejo poscosecha de un cultivo determinado.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza aprendizaje se efectuará mediante la exposición y desarrollo de los temas por el profesor con apoyo en información bibliográfica, experiencias prácticas y conocimiento tecnológico actualizado. Se promoverá la participación y discusión de los temas por parte del estudiante.

TÉCNICA DE ENSEÑANZA		ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	
EXPOSICIÓN ORAL	(X)	EXÁMENES PARCIALES	(X)
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	(X)	EXÁMENES FINALES	(X)
SEMINARIO	()	TAREA Y TRABAJOS	(X)
LECTURAS OBLIGATORIAS	(X)	PARTICIPACIÓN EN CLASE	(X)
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	(X)	ASISTENCIA A CLASES	(X)
PRÁCTICAS DE TALLER	()	PROYECTO, INFORME	(X)

NORMAS DE EVALUACIÓN

Para que el estudiante acredite la asignatura se requiere:

1. Que tenga una asistencia mínima a clases del 80%.
2. Que haya presentado y aprobado satisfactoriamente por lo menos un examen parcial y uno al final.
3. Que en los exámenes obtenga una calificación mínima de 8.0.
4. Que participe en clase.
5. Que presente los informes de los trabajos de investigación bibliográfica que se le soliciten.

Para la evaluación se considerarán los siguientes elementos:

Promedio de exámenes, 80%.

Asistencia a clases, 5%.

Presentación de informes, 10%.

Resolución de problemas planteados, 5%.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE

El docente deberá contar como mínimo con una licenciatura en Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Alimentos, Biología, y deberá tener formación y experiencia como maestro. Contará con experiencia práctica comprobada en el ejercicio profesional, además de un sólido conocimiento, sobre los temas del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Baur, F. J. 1984. Insect Management for food storage and processing. A.A.C.C., ST. Paul, Minnesota. U.S.A.
2. Cañet, F. M. 2000. Aplicación del análisis de sistemas de manejo poscosecha de vegetales de hojas y cebolla. La Habana, Cuba.
3. Cañet, F. M., Gordillo M., y Bernal C. 2002. Agroplasticultura. Aseguramiento de la calidad y la inocuidad de la finca a la mesa de frutas y vegetales frescos Memorias 4º Congreso del Comité Iberoamericano de Desarrollo y aplicaciones de los plásticos en la Agricultura. Varadero, Cuba.
4. Cañet, F. M., Gordillo M., y Bernal C. 2002. Calidad y seguridad de frutas y vegetales de la finca a la mesa. Forum tecnológico de aseguramiento de la calidad del programa alimentario en Sancti Spiritus. Varadero, Cuba.
5. Cañet, F. M., Vega, M., Gordillo M., y Peña, E. 2001. La calidad higiénico-sanitaria de frutas y vegetales frescos. Un reto de la agricultura orgánica. IV Encuentro de Agricultura Orgánica. ACTAF. Varadero, Cuba.
6. Cañet, F.M., Vega, M., Gordillo M., y Peña, E. 2003. Importancia del aseguramiento de la calidad e inocuidad en las producciones de fruta y vegetales. V Encuentro de Agricultura Orgánica. ACTAF. Varadero, Cuba.
7. De Dios, C. A. 1996. Secado de granos y secadoras. Serie Tecnología Poscosecha II. Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
8. Ortiz, C. A. 1990. Manual de Fumigación. Edición ANDSA, México.
9. Ortiz, C. A. 1991. Manual de Procedimientos para el Muestreo de Granos. Edición ANDSA., México.
10. Ortiz, C. A. 1992. Manual de Procedimientos para el Análisis de Aflatoxinas. Edición ANDSA, México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Freindship, R. 1992. Fumigación con fosfina bajo capas impermeables, Boletín 26. Natural Resources Institute. U.K. Traducción por el Proyecto de poscosecha y mercadeo primario de cereales y papa. FAO. Ecuador.
2. PUAL, UNAM. 1994. Memoria del taller de insectos en granos almacenados. Programa Universitario de Alimentos. México.
3. PUAL, UNAM 1995. Memorias del curso almacenamiento y conservación en granos y semillas. Programa Universitario de Alimentos, México.
4. Taylor, R.W.D. s/f. Gudrups Commodity Fumigant. Natural Resources Institute NRI Chatham, Kent, UK.

5. De Liñan, C. 1998. Vademécum de productos fitosanitarios y nutricionales. Edit. Agrotécnicas. México.
6. FAO-OMS Codex Alimentarius.1999. Higiene de los alimentos. Textos básicos. Código internacional recomendado de prácticas- principios generales de higiene de los alimentos. México.
7. OMC. Organización Mundial de Comercio. Lista de todos los documentos distribuidos por la OMC sobre medidas de sanitarias y fitosanitarias desde 1995.
htt: // www.wto.org/spanish/tratop_s/sps_s/sps_s.htm#doclist