



---

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**  
**DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA**

***HORTICULTURA***

SÉPTIMO AÑO  
PRIMER SEMESTRE



---

2010

## DATOS GENERALES

<b>Unidad Académica:</b>	Departamento de Parasitología Agrícola
<b>Programa educativo:</b>	Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola
<b>Nivel educativo:</b>	Licenciatura
<b>Disciplina:</b>	Agronomía básica y aplicada
<b>Asignatura:</b>	Horticultura
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Tipo:</b>	Teórico-Práctico
<b>Prerrequisitos:</b>	Fertilidad de suelos, Genética aplicada, Fisiología Vegetal y Uso y manejo del agua
<b>Profesores:</b>	Área de Olericultura, Departamento de Fitotecnia
<b>Ciclo Escolar:</b>	2010-2011
<b>Año:</b>	Séptimo
<b>Semestre:</b>	primero
<b>Año de registro:</b>	2006
<b>Año de modificación:</b>	2006
<b>Horas teoría/semana:</b>	3 horas
<b>Horas práctica/semana:</b>	3 horas
<b>Horas totales del Curso:</b>	90

## RESUMEN DIDÁCTICO

La asignatura se imparte en el primer semestre de séptimo año, es una materia básica teórica-práctica que pertenece a la disciplina de agronomía básica y aplicada. Se relaciona horizontalmente con las materias de Administración Agropecuaria, Control Integrado y Estancias Preprofesionales. En sentido vertical esta relacionada con Tecnología de granos y semilla, Agroecología, Introducción a la Parasitología Agrícola.

El presente curso forma parte de la curricula del Ingeniero Agrónomo, por tanto, su enfoque está dirigido a la formación de profesionales con conocimientos generales y aplicados en OLERICUL TURA como parte de la Horticultura. La Olericultura estudia el efecto de los factores que intervienen en la producción de hortalizas y ésta es una actividad de importancia para nuestro país, debido a que provee diversos productos agrícolas que tienen gran relevancia desde el punto de vista económico y social.

La impartición del curso es mediante la combinación de diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje, en estos se incluye la conferencia por parte del profesor que consiste en la explicación de los temas del contenido, mismos de los cuales se hace una discusión en el aula. La práctica se desarrolla en el campo experimental, tanto a intemperie como en los invernaderos de hortalizas del área de horticultura protegida.

Para la evaluación se considera la asistencia y participación en clases, tres exámenes teóricos, el reporte de prácticas y un examen en campo.

## PRESENTACIÓN

Este curso consta de una parte teórica y una parte práctica; el desarrollo de ambas actividades está orientado a que el estudiante conozca las características botánicas de las principales especies olerícolas de nuestro país, su relación con los factores físico ambientales y la técnica de producción más adecuada en función de ciertos factores de tipo social y económico.

**PROBLEMA:** La producción de hortalizas.

**OBJETO DE ESTUDIO:** Las técnicas para la producción de hortalizas.

**OBJETIVO GENERAL:** Reconocer los principales factores involucrados en la producción de hortalizas en base a las tecnologías más avanzadas y los aspectos involucrados en la conducción de una parcela en campo, para generar criterios sobre su aplicación en los diversos sistemas de producción.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** La horticultura en México; importancia económica y social de la olericultura, generación de divisas, infraestructura, comercialización, calidad y la agroindustria. Factores físicos y biológicos en la producción de hortalizas; temperatura, luz, humedad, suelo, material vegetal, plagas, enfermedades y malezas. Sistema de producción y manejo de hortalizas; propagación sexual y asexual, establecimiento directo e indirecto, sistemas de producción en: campo abierto, invernadero hidroponía, acolchado, túneles y riego por goteo. Producción de hortalizas de fruto; Jitomate, chile, tomate de cáscara, melón,

sandía, pepino y calabacita. Producción de hortalizas de inflorescencia y hoja; brócoli, coliflor, col y lechuga. Producción de hortalizas de raíz bulbo y tubérculo; zanahoria, cebolla, ajo y papa.

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Analizar los factores involucrados en la producción de hortalizas e interpretar en base a la tecnología todos los procesos y fenómenos que se suscitan en la conducción de un huerto para aplicar la mejora que redunde en un mejor rendimiento y claidad.

## UNIDAD I.- PRESENTACIÓN DEL CURSO

Horas: 1.5      Sesiones: 1 de 1.5 horas

**OBJETO DE ESTUDIO:** El contenido del curso.

**OBJETIVO GENERAL:** Analizar el desarrollo del programa del curso a fin de organizar sus actividades y poder dar cumplimiento a los objetivos del mismo.

1. Antecedentes del curso
2. Objetivos del curso
3. Contenido del curso
4. Metodología de trabajo y evaluación.

## UNIDAD II: LA HORTICULTURA EN MÉXICO

Horas: 3      Sesiones: 2 de 1.5 horas

**OBJETO DE ESTUDIO:** La importancia de la Horticultura en México.

**OBJETIVO GENERAL:** Conocer los conceptos y divisiones de la Horticultura, su desarrollo en México, así como el efecto de los principales factores socioeconómicos en la producción de especies olerícolas.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1. Conceptos y divisiones en horticultura 2. Desarrollo tecnológico en México 3. Aspectos socioeconómicos en Olericultura 3.1. Importancia económica y social de la Olericultura en México. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de divisas</li> <li>✓ Población económicamente activa</li> <li>✓ Disponibilidad de capital</li> <li>✓ Infraestructura</li> <li>✓ Propiedad de la tierra</li> <li>✓ Comercialización</li> <li>✓ Normas de calidad</li> <li>✓ Agroindustria</li> <li>✓ Valor nutritivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentar los conceptos en horticultura</li> <li>• Identificar el desarrollo de la horticultura</li> <li>• Analizar la importancia económica y social de la horticultura desde distintos puntos de vista.</li> </ul>

### UNIDAD III. FACTORES FISICOS y BIOLOGICOS EN LA PRODUCCION DE HORTALIZAS.

Horas: 9      Sesiones: 6 de 1.5 horas

**OBJETO DE ESTUDIO:** Los factores físicos y biológicos en la horticultura

**OBJETIVO GENERAL:** Discutir el efecto de los factores del medio físicoambiental que condicionan la producción de hortalizas.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1. Temperatura: grados y variación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar como influye la temperatura, la luz, la humedad y el suelo en la producción de hortalizas</li> <li>• Observar el tipo de material vegetal con el rendimiento y calidad de la hortalizas</li> <li>• Valor el daño y el manejo de las plagas en las hortalizas</li> <li>• Clasificar los hortalizas</li> </ul>
2. Luz: calidad, intensidad, duración	
3. Humedad: atmosférica, del suelo	
4. Suelo: estructura, textura, pH, nutrición, salinidad	
5. Factor biológico: material vegetal, plagas, enfermedades y malezas	
6. Clasificación de hortalizas.	

### UNIDAD IV: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y MANEJO DE HORTALIZAS

Horas: 9      Sesiones: 6 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** El manejo y producción de hortalizas

**Objetivo específico:** Comprender los fundamentos y la importancia de los principales sistemas de propagación, establecimiento y manejo de hortalizas.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1. Propagación sexual y asexual de hortalizas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los diferentes tipos de propagación de hortalizas</li> <li>• Comparar la siembra directa y el trasplante de hortalizas</li> <li>• Valorar los distintos sistemas de producción</li> </ul>
2. Sistemas de establecimiento: directo e indirecto	
3. Sistemas de producción	
3.1. Campo abierto	
3.2. Invernadero	
3.3. Hidroponía	
3.4. Acolchado	
3.5. Túneles	
3.6. Riego por goteo	
3.7. Interacciones.	

## UNIDAD V: PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS DE FRUTO

Horas: 7.5      Sesiones: 5 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** La producción de hortalizas de fruto.

**Objetivo específico:** Determinar los fundamentos e importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en la producción de hortalizas de fruto.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1. Solanáceas 1.1. Jitomate 1.2. Tomate de cáscara 1.3. Chile 2. Cucurbitáceas 2.1. Melón 2.2. Sandía 2.3. Pepino 2.4. Calabacita	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar la producción de jitomate, tomate de cáscara y chile.</li><li>• Describir la producción de melón, sandía, pepino y calabacita</li></ul>

## UNIDAD VI: PRODUCCION DE HORTALIZAS DE INFLORESCENCIA Y HOJA

Horas: 7.5      Sesiones: 5 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** La producción de hortalizas de inflorescencia y hoja

**Objetivo específico:** Comprender los fundamentos e importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en la producción de hortalizas de inflorescencia y hoja.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1 . Brócoli 2. Coliflor 3. Col 4. Lechuga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar la producción de brócoli, coliflor, col y lechuga.</li></ul>

## UNIDAD VII: PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS DE RAÍZ, BULBO Y TUBÉRCULO

HORAS: 7.5      SESIONES: 5 de 1.5 horas

**OBJETO DE ESTUDIO:** La producción de hortalizas de raíz, bulbo y tubérculo

**OBJETIVO:** Reconocer los fundamentos e importancia de las prácticas agronómicas que se realizan en la producción de hortalizas de raíz, bulbo y tubérculo.

<b>Sistema de Conocimientos</b>	<b>Sistema de Habilidades</b>
1. Zanahoria 2. Cebolla 3. Ajo 4. Papa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las prácticas de producción en los cultivos de zanahoria, cebolla, ajo y papa.</li> </ul>

## PRÁCTICAS

Las prácticas del curso se desarrollan en el laboratorio, invernadero y campo. En el laboratorio se analizan las distintas especies de hortalizas y sus diferentes partes para poderlas identificar. En el invernadero se instalan los almácigos en donde se muestran las bondades de las diferentes prácticas de manejo. Tanto en campo abierto como en cubierta plástica, se ensayan los métodos de producción con sus diversos componentes y se valora el rendimiento y calidad.

<b>Núm.</b>	<b>Uni</b>	<b>Nombre</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hrs</b>
1		<b>IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE HORTALIZAS Y SUS ESTRUCTURAS BOTÁNICAS</b>	El alumno, examinará diferentes materiales vegetales en campo y laboratorio, para esquematizar características morfológicas (raíz, tallo, hojas, flores, frutos, semillas) que permitan distinguir cada una de las principales hortalizas.	5
2		<b>CONSTRUCCION y MANEJO DE ALMACIGOS</b>	El alumno, examinará diferentes materiales para llevar a cabo el proceso de producción de plántula de hortalizas, lo cual le permitirá distinguir las características, ventajas y desventajas del manejo de plántula en almácigo y en charolas germinadoras en invernadero.	8
3		<b>MANEJO DE LOTES DE PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS</b>	El alumno diseñará, establecerá y registrará las actividades relacionadas con los componentes de un sistema de producción, a fin de contrastar los fundamentos teóricos con lo observado directamente en campo, para deducir y describir la influencia del medio ambiente, así como la relevancia del mercado	16

			de consumo sobre la producción.	
<b>4</b>		<b>EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS.</b>	El alumno examinará diferentes efectos de factores climáticos y bióticos sobre plantas de hortaliza bajo diversos sistemas de producción, a fin de interpretar las relaciones planta-ambiente-tecnología y su influencia en el rendimiento, calidad y costo por unidad de área.	<b>16</b>

### **PRÁCTICA 1.**

Metodología: El alumno, se organizará de manera individual o por equipo de trabajo. En el laboratorio y campo dispondrá de semillas botánicas y vegetativas de al menos 30 de las principales especies de hortalizas cultivadas; además, dispondrá de materiales de laboratorio: cajas petri, portaobjetos, microscopios y bisturí. Se examinarán los diversos materiales vegetales que se proporcionen. Se elaborará un registro por cada caso revisado, relacionado con: nombre común (español e inglés), nombre científico, tamaño, forma, color, textura y peso (gr/l-1000 semillas). Complementariamente, en campo se dispondrá de plantas de hortalizas, las cuales serán examinadas con detalle para identificar sus características morfológicas y algunas anatómicas relativas a los órganos: raíz, tallo, hojas, inflorescencias y/o flores y frutos (botánicos y comercial). Se elaborará un registro de lo observado en cada caso, se organizará la información y se clasificará a las hortalizas estudiadas por grupos y conforme a sistemas de clasificación botánica y de uso alimenticio. Se presentará un documento descriptivo por alumno o equipo de trabajo.

### **PRACTICA 2.**

Metodología: El alumno se organizará en equipos de trabajo (5 a 7 personas) y dispondrá de semillas de cultivos factibles de establecer en el campo de la Universidad. Se realizará la siembra tanto en almácigo como en invernadero, se realizarán las prácticas de preparación, establecimiento y manejo de plántula durante el período que implique esta parte del proceso de producción (30-40 días). Esta práctica se evaluará con la presentación de un documento que describa las características observadas durante la etapa de producción de la plántula.

### **PRÁCTICA 3.**

Metodología: Se integrarán equipos de trabajo, para realizar actividades de investigación documental. Se asignará por equipo al menos una especie de hortaliza de potencial comercial y factible de cultivarse en área y temporada de curso. Los alumnos serán encargados de ejecutar las actividades de siembra, obtención de plántula (práctica anterior), trasplante, laboreo, control de malezas, fertilización, riego, protección del cultivo, cosecha y mercadeo. Se debe llevar registro y control de las actividades realizadas semanalmente y presentar avances por escrito cada mes, hasta concluir con el reporte final al término del ciclo del cultivo.



#### **PRÁCTICA 4.**

Metodología: Cada equipo de trabajo realizará investigación documental y de campo para identificar los requerimientos ambientales de las especies asignadas, incluidos los aspectos de los factores climáticos y biológicos.. A partir de esta información el alumno elaborará los registros respectivos de las observaciones de campo. Se elaborará un documento descriptivo, el cual deberá incluir la formulación de alternativas de solución técnica y tecnológica a las limitantes detectadas.

Para el desarrollo de las actividades correspondientes al contenido práctico de este curso se requiere disponer de superficie agrícola, invernadero para producción de plántula, sistema de riego, maquinaria agrícola e insumos como semillas, sustratos, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, materiales como azadón, palas, etc.

#### **EVALUACIÓN**

<b>CRITERIO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
3 Exámenes escritos	40%
Asistencia y participación en clase	10%
Práctica 1	5%
Práctica 2	5%
Práctica 3	20%
Práctica 4	20%

Además de la evaluación en cada una de las prácticas, ésta se complementa con un examen final en campo, el cual permitirá detectar las habilidades del estudiante para detectar y ofrecer alternativas de solución a problemas relacionado\_ con la producción de hortalizas.

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Campos, I. 1981. Horticultura Rentable. Ed. IICA, San José, Costa Rica.

Denisen, E. 1987. Fundamentos de Horticultura. Ed. Limusa. México.

Edmond, J.B., Senn, T.lo y Andrews F.S. 1967. Principios de Horticultura. Ed. CECSA México.

Guenkov, G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Ed. Inst. Cubano del Libro. La Habana, Cuba.

Raymond, D.. 1975. Cultivo Práctico de Hortalizas. Ed. CECSA México.

Sarli, A E. 1980. Tratado de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur. B.Aires, Argentina.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Halfacre, R. y Barden, J. . 1984. Horticultura. Ed. AGT Editor. México.

Holle, M. y Montes, A. 1982. Enseñanza práctica de producción de hortalizas. Ed. IICA, San Jose, Costa Rica.

Messiaen, C.M. 1979. Las Hortalizas. Ed. Blume Distribuidora. México.

Ogiden, S. 1983. Cultivo Natural de Hortalizas. Ed. Diana, México.

Valadez, lo A, 1989. Producción de Hortalizas. Ed. Limusa, México.