



---

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

***ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA***

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>	Entomología
<b>Asignatura:</b>	Entomología Agrícola
<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Tipo:</b>	Teórico-Práctico
<b>Prerrequisitos:</b>	Morfología y Fisiología de Insectos, Taxonomía de Insectos, Estados Inmaduros de Insectos, Control Biológico y Plaguicidas Agrícolas.
<b>Profesores:</b>	Dr. Juan Fernando Solis Aguilar Dr. Jose Luis Ayala Orduño
<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
<b>Horas práctica/semana:</b>	3
<b>Horas totales del Curso:</b>	123 horas 99.0 horas correspondientes al curso teórico y prácticas de laboratorio, más 24.0 horas de 3 días de salidas de prácticas de campo (a Cuautla, Morelos y Córdoba, Veracruz).

## **RESUMEN DIDÁCTICO**

La asignatura se imparte en el primer semestre del séptimo año de la carrera, es una asignatura aplicada de carácter teórico práctico que pertenece a la disciplina de Entomología. Se encuentra relacionada horizontalmente con las asignaturas de Parasitología Forestal, Moscas de la fruta y Horticultura. En el sentido vertical mantiene relación con las asignaturas de Manejo Integrado de Plagas, Toxicología y manejo de insecticidas, Análisis Regional IV, y Legislación Fitosanitaria.

La asignatura de Entomología Agrícola conforma un elemento indispensable en la formación de todo profesional de la Agronomía. En el campo de acción del Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola, el estudio de los insectos de importancia agrícola es importante en la producción agrícola desde el punto de vista de la necesidad de controlarlos para aumentar la producción o/y calidad de los productos vegetales. Por otro lado el conocimiento que se tenga de los insectos plaga en un cultivo, son un factor esencial en la definición de la forma en que se implementarán las mejores estrategias de control así como el momento más oportuno de aplicar dichas estrategias, todo ello también con el fin de minimizar los riesgos de contaminación al medio ambiente con aplicaciones de plaguicidas. De esta manera, el futuro profesional Fitosanitario será capaz de manejar técnicas para el uso eficiente de métodos de control de insectos plaga y proporcionar con ello un método adecuado y racional para un manejo fitosanitario de control de insecto plaga que coadyuve a la mejora de la calidad de la producción agrícola.

La metodología para el desarrollo del curso consiste en el uso de la conferencia expositiva por parte del profesor, así como seminarios, estudios de caso o/y solución de casos por parte de los estudiantes. Para la componente práctica del curso se emplean los laboratorios de entomología y campos de cultivos pertenecientes al Departamento de Parasitología Agrícola. Se complementa estos aspectos con una visita a la región horto-frutícola de Cuautla, Morelos y otra a la región cañera, cafetalera y cítrica de Córdoba, Veracruz, donde se contrastan diferentes niveles tecnológicos respecto a las formas en que se controlan los insectos plaga y su contraste con el manejo fitosanitario que es el que debe darse o que debe desarrollarse por parte del profesional fitosanitario. Se hace uso como material didáctico bibliografía específica, videoprojector para mostrar aspectos biológicos y de control de los insectos plaga así como computadora para búsqueda de información técnica via internet.

El criterio de evaluación está basado en el rendimiento del estudiante. Se realizarán exámenes teóricos y prácticos durante el curso los cuales abarcarán el total del contenido temático. Se evaluará la participación del alumno en clase, trabajos extractase y la entrega de una colección de insectos de importancia agrícola. Las asistencias se considerarán de acuerdo al reglamento académico vigente.

## **PRESENTACIÓN**

Dentro de los sistemas de producción agropecuaria y forestal se encuentra la protección vegetal, en la cual la Entomología Agrícola contribuye en gran medida para la formación entomológica, mediante el conocimiento de conceptos generales sobre plagas, plagas insectiles (insectos-plaga) de importancia agrícola. Asimismo, para el conocimiento sobre la posición taxonómica, distribución, plantas hospederas, importancia económica, descripción

morfológica, ciclo biológico, hábitos, daños y diversas medidas de control, para las principales plagas insectiles de cultivos agrícolas de importancia económica de México.

**PROBLEMA:** Estrategias de Manejo de insectos plaga.

**OBJETO DE ESTUDIO:** Insectos plaga en los sistemas agrícolas.

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Identificar las principales especies de insectos de importancia agrícola a partir de las características morfológicas propias de la especie para que el estudiante determine en un momento dado que especie(s) son las que están afectando a un cultivo y proponga soluciones.

2. Diseñar estrategias de manejo de insectos plaga mediante el conocimiento de su ciclo biológico, hábitos y daños que causan en los cultivos así como de los factores bióticos y abióticos que interactúan a fin de disminuir las pérdidas que ocasionan o aumentar la producción o/y calidad de los productos vegetales.

3. Instrumentar técnicas y métodos en el manejo de insectos que atacan los sistemas agrícolas, a partir de un enfoque sustentable y en beneficio de los sistemas productivos.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Conceptos de manejo de plagas. Insectos que afectan cultivos industriales. Insectos perjudiciales a cultivos básicos. Insectos que atacan los principales cultivos de hortalizas. Insectos de importancia económica en los principales cultivos frutícolas en México.

**SISTEMA DE HABILIDADES:**

a) Identificar insectos que afectan la producción y/o calidad de los cultivos en México.

b) A partir de la correcta identificación del insecto poder diseñar un programa de manejo del insecto plaga.

c) Aplicar los métodos de muestreo de insectos plaga más idónea, dependiendo de la especie problemática presente en el (los) cultivo(s).

**UNIDAD I.- MANEJO DE INSECTOS PLAGA.**

Horas: 4.5      Sesiones: 3, de 1.5 Hr cada una.

**OBJETO DE ESTUDIO:** Métodos de manejo de insectos plaga.

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Definir los diferentes tipos de plaga a través de su comportamiento de ataque y densidades poblacionales, determinando su importancia dentro de los sistemas agrícolas.

2. Explicar los métodos de manejo utilizados para reducir las poblaciones de insectos a través de situaciones en cultivos agrícolas a fin de destacar la importancia de cada uno de ellos.

3. Definir conceptos básicos de manejo integrado de plagas en base a la opinión de diversos autores para entender su uso, aplicabilidad y ventajas.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
1.1. Concepto de plaga (en general) y plaga agrícola. 1.2. Fundamentos para establecer un Programa de control de insectos plaga. Métodos para el control de insectos plaga 1.3. Umbral económico y Nivel de daño económico. Tipos de insectos plaga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar los diferentes tipos de plagas.</li> <li>• Reflexionar sobre el papel de cada uno de los métodos de control en la disminución de poblaciones de insectos plaga.</li> <li>• Definir conceptos básicos del manejo de insectos plaga (M.I.P).</li> </ul>

## UNIDAD II.- PLAGAS DE CULTIVOS INDUSTRIALES

Horas: 24      Sesiones: 13 (10 de 1.5 Hr cada una y 3 de lab. de 3.0 Hr cada una).

**OBJETO DE ESTUDIO:** Insectos plaga en cultivos industriales.

### OBJETIVOS GENERALES:

1. Conocer la posición taxonómica, importancia económica, distribución, ciclo biológico, daños y medidas de control de las principales plagas de los cultivos industriales para establecer un programa de control para dichas plagas.

2. Identificar las principales plagas insectiles de los cultivos industriales, tanto en su estado inmaduro como en su estado adulto.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
2.1. Algodonero 2.1.1. Complejo bellotero: <i>Helicoverpa zea</i> y <i>Heliothis virescens</i> 2.1.2. Picudo del algodónero <i>Anthonomus grandis</i>  2.1.3. Gusano rosado <i>Pechinophora gossypiella</i> 2.1.4. Falsos medidores <i>Trichoplusia ni, Chrysodeixis includens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de algodónero.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al algodónero en México.</li> </ul>

2.2. Cafeto	
2.2.1. Broca del grano de café <i>Hypothenemus hampei</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de café.</li> </ul>
2.2.2. Minador de las hojas <i>Leucoptera coffeella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de café en México.</li> </ul>
2.3. Caña de azúcar	
2.3.1. Mosca pinta o salivazo <i>Aeneolamia</i> spp., <i>Prosapia</i> spp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de caña de azúcar.</li> </ul>
2.3.2. Barrenadores del tallo <i>Diatraea</i> spp., <i>Eoreuma loftini</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo caña de azúcar en México.</li> </ul>
2.4. Tabaco	
2.4.1. Picudo o tortugilla <i>Trichobaris</i> spp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de tabaco.</li> </ul>
2.4.2. Gusanos del cuerno <i>Manduca sexta</i> y <i>M. quinquemaculata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de tabaco en México.</li> </ul>

### UNIDAD III.- PLAGAS DE CULTIVOS BÁSICOS.

Horas: 22.5      Sesiones: 12 (9 de 1.5 Hr cada una y 3 de lab. de 3.0 Hr cada una).

**OBJETO DE ESTUDIO:** Insectos plaga en cultivos básicos.

#### OBJETIVOS GENERALES:

1. Conocer la posición taxonómica, importancia económica, distribución, ciclo biológico, daños y medidas de control de las principales plagas de los cultivos básicos para establecer un programa de control para dichas plagas.

2. Identificar las principales plagas insectiles de los cultivos básicos, tanto en su estado inmaduro como en su estado adulto.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
<p>3.1. Arroz 3.1.1. Palomilla blanca <i>Rupella albinella</i></p> <p>3.2. Frijol 3.2.1. Conchuela <i>Epilachna varivestis</i></p> <p>3.2.2. Picudo del frijol <i>Apion godmani, Apion spp</i></p> <p>3.3. Maíz 3.3.1. Gusano cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i></p> <p>3.3.2. Gusano soldado <i>Mythimna unipucta</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de arroz.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de arroz en México.</li> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de frijol.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de frijol en México.</li> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de maíz.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> </ul>
<p>3.3.3. Diabroticas (gusanos alfilerillos) <i>Diabrotica spp</i></p>	
<p>3.3.4. Gallina ciega <i>Phyllophaga spp., Anomala spp., Cyclocephala spp.</i></p>	
<p>3.3.5. Frailecillo <i>Macrodactylus spp</i></p>	
<p>3.4. Sorgo</p>	
<p>3.4.1. Mosquita de la panoja <i>Stenodiplosis (Contarinia) sorghicola</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de sorgo.</li> </ul>
<p>3.4.2. Chinche café del sorgo <i>Oebalus mexicana</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de sorgo en México.</li> </ul>
<p>3.5. Soya</p>	

3.5.1. Trips negro <i>Caliothrips phaseoli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de soya.</li> </ul>
3.5.2. Gusano terciopelo <i>Anticarsia gemmatalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de soya en México.</li> </ul>
3.6. Trigo	
3.6.1. Pulgón verde del follaje <i>Schizaphis graminum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> </ul>
3.6.2. Pulgón amarillo del follaje <i>Metopolophium dirhodum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de trigo en México.</li> </ul>
3.6.3. Pulgón de la espiga <i>Sitobion avenae</i>	
3.6.4. Pulgón ruso <i>Diuraphis noxia</i>	

#### **UNIDAD IV. PLAGAS DE CULTIVOS DE HORTALIZAS**

Horas: 25.5    Sesiones: 15 ( 13 de 1.5 Hr cada una y 2 de lab. de 3.0 Hr cada una).

**OBJETO DE ESTUDIO:** Insectos plaga en cultivos de hortalizas.

#### **OBJETIVOS GENERALES:**

1. Conocer la posición taxonómica, importancia económica, distribución, ciclo biológico, daños y medidas de control de las principales plagas de los cultivos de hortalizas para establecer un programa de control para dichas plagas.

2. Identificar las principales plagas insectiles de los cultivos hortícolas, tanto en su estado inmaduro como en su estado adulto.



Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
<p>4.1. Brassicaceas</p> <p>4.1.1. Palomilla dorso de diamante <i>Plutella xylostella</i></p> <p>4.1.2. Maripositas blancas de la col <i>Leptophobia arifa, Artogeia rapae</i></p> <p>4.1.3. Pulgón de la col <i>Brevicoryne brassicae</i></p> <p>4.2. Chile</p> <p>4.2.1. Picudo o barrenillo del chile <i>Anthonomus grandis</i></p> <p>4.2.2. Pulgón mizus <i>Myzus persicae</i></p> <p>4.2.3. Minador de la hoja <i>Liriomyza spp.</i></p> <p>4.3. Cucurbitaceas</p> <p>4.3.1. Barrenadores del fruto y de guias <i>Diaphania nitidalis; D. hyalinata</i></p> <p>4.3.2. Pulgón de las cucurbitáceas <i>Aphis gossypii</i></p> <p>4.4. Jitomate (Tomate rojo)</p> <p>4.4.1. Moscas blancas <i>Trialeurodes vaporariorum;</i> <i>Bemisia spp</i></p> <p>4.4.2. Gusano alfiler <i>Keiferia lycopersicella</i></p> <p>4.5. Papa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> </ul>

<p>4.5.1. Palomilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> </ul>
<p>4.5.2. Picudo de la papa <i>Epicaerus cognatus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> </ul>
<p>4.6. Tomate de cáscara (Tomate verde)</p>	
<p>4.6.1. Gusano del fruto <i>Heliothis subflexa</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de trigo.</li> </ul>
<p>4.6.2. Barrenadores del tallo <i>Tichobaris</i> spp; <i>Melanogromyza tomatara</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de maíz en México.</li> </ul>

## UNIDAD V. PLAGAS DE FRUTALES

Horas: 22.5      Sesiones: 13 (11 de 1.5 Hr cada una y 2 de lab. de 3.0 Hr cada una).

**OBJETO DE ESTUDIO:** Insectos plaga en cultivos de frutales.

### OBJETIVOS GENERALES:

1. Conocer la posición taxonómica, importancia económica, distribución, ciclo biológico, daños y medidas de control de las principales plagas de los cultivos de frutales para establecer un programa de control para dichas plagas.

2. Identificar las principales plagas insectiles de los principales frutales para México, tanto en su estado inmaduro como en su estado adulto.

Sistema de Conocimientos	Sistema de Habilidades
<p>5.1. Aguacatero</p>	
<p>5.1.1. Barrenador pequeño del hueso <i>Conotrachelus aguacatae</i>; <i>C. perseae</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de aguacate.</li> </ul>
<p>5.1.2. Barrenador de ramas <i>Copturus aguacatae</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de aguacate en México.</li> </ul>
<p>5.2. Cítricos</p>	
<p>5.2.1. Mosca mexicana de la fruta <i>Anastrepha ludens</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan los cítricos.</li> </ul>

<p>5.2.2. Otras moscas de la fruta <i>Anastrepha</i> spp</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan los cítricos en México.</li> </ul>
<p>5.2.3. Mosca del mediterraneo <i>Ceratitis capitata</i></p>	
<p>5.2.4. Minador de los cítricos <i>Phyllocnistis citrella</i></p>	
<p>5.2.5. Escamas <i>Aonidiella aurantii</i> <i>Lepidosaphis beckii</i></p>	
<p>5.3. Cocotero</p>	
<p>5.3.1. Mayate prieto <i>Rhynchophorus palmarum</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de cocotero.</li> </ul>
<p>5.3.2. Chicharrita pálida <i>Myndus crudus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de coco en México.</li> </ul>
<p>5.4. Mango</p>	
<p>5.4.1. Papalota del mango <i>Hansenia pulverulenta</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de mango.</li> </ul>
<p>5.5. Manzana</p>	
<p>5.5.1. Palomilla de la manzana <i>Cydia pomonella</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de mango en México.</li> </ul>
<p>5.5.2. Pulgón lanígero <i>Eriosoma lanigerum</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de manzano.</li> </ul>
<p>5.6. Nogal</p>	
<p>5.6.1. Barrenador de la nuez <i>Acrobasis nuxvorella</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de manzano en México.</li> </ul>
<p>5.6.2. Barrenador del ruezno <i>Cydia caryana</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de nogal.</li> </ul>
<p>5.7. Nopal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de nogal en México.</li> </ul>

<p>5.7.1. Picudo grande <i>Cactophagus spinolae</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de nopal.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de nopal en México.</li> </ul>
<p>5.8. Plátano 5.8.1. Picudo negro <i>Cosmopolites sordidus</i></p> <p>5.8.2. Trips <i>Frankliniella parvula</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de plátano.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de plátano en México.</li> </ul>
<p>5.9. Vid 5.9.1. Descarnador de las hojas <i>Harrisina</i> spp</p> <p>5.9.2. Chicharritas de la vid <i>Dikrella cockerelli</i> <i>Erythroneura</i> spp</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de control para los principales insectos plaga que afectan el cultivo de vid.</li> <li>• Caracterizar los diferentes estados biológicos de los principales insectos plaga que atacan al cultivo de vid en México.</li> </ul>

## METODOLOGÍA

### *Métodos y técnicas de enseñanza.*

1. Exposición oral y pizarrón.
2. Uso de diapositivas.
3. Empleo de material entomológico preservado en alcohol al 75% y en preparaciones permanentes.
4. Prácticas de campo.

### *Actividades y tareas.*

1. Entrega individual o por equipo (máximo 3 personas) de material entomológico, 50 ejemplares diferentes de insecto plaga de importancia agrícola (adultos o estados inmaduros), de ellos, por lo menos 10 (diez) deben ser adultos del orden Lepidoptera los cuales deben ser montados en alfileres entomológicos.
2. La entrega de la colección es requisito indispensable para aprobar el curso, y será a más tardar el 11 de noviembre del 2006.
3. Tareas extraclase.

### *Auxiliares didácticos.*

1. Proyector de diapositivas o videoprojector (cañon).
2. Esquemas de plagas agrícolas

### 3. Uso de información y esquemas bajada de Internet

#### *Exámenes*

La fecha de cada examen teórico o práctico se establecerá de acuerdo con el material visto en cada clase, hasta completar la información que debe cubrir cada examen.

### **EVALUACIÓN**

<b>CRITERIO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Promedio de exámenes teóricos	50 %
Promedio de exámenes prácticos	35 %
Entrega de colecta entomológica*	25 %

\*El valor del punto 3 solamente se tomará en consideración cuando el estudiante obtenga promedio aprobatorio en exámenes teóricos y prácticos. Además, cabe comentar que es requisito indispensable la entrega de esta colecta para aprobar el curso.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Aluja S., M. 1993. Manejo integrado de moscas de la fruta. Ed. Trillas, México, D.F. 251 p.
2. Anaya R., S.; N. Bautista M. y B. Domínguez R. 1992. Manejo fitosanitario de las hortalizas en México. Centro de Entomología y Acarología. C.P.-SARH. 412 p.
3. Anónimo. 1982. Grape pest management. Publication 4105. Reprinted 1982. University of California. Berkeley, California, U.S.A. 230 p.
4. \_\_\_\_\_ 1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de tomate, CATIE. Proyecto Regional Manejo Integrado de Plagas. Turrialba, Costa Rica, C.A. 138 p.
5. \_\_\_\_\_ 1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de repollo, CATIE. Proyecto Regional Manejo Integrado de Plagas. Turrialba, Costa Rica, C.A. 80 p.
6. \_\_\_\_\_ 1990. Integrated pest management for tomatoes. Publication 3274. University of California. Davis, California, U.S.A. 103 p.
7. \_\_\_\_\_ 1991. Integrated pest management for apples and pears. Publication 3340. University of California. Davis, California, U.S.A. 214 p.
8. \_\_\_\_\_ 1991. Manual para la protección de las hortalizas. Folleto. Bayer de México, S.A. de C.V. México, D.F. 52 p.
9. \_\_\_\_\_ 1992. Guía fitosanitaria para el cultivo de frijol. Serie Sanidad Vegetal. Sistema Producto Frijol. IICA. SARH- DGSV. México, D.F.
10. \_\_\_\_\_ 1992. Guía fitosanitaria para el cultivo de maíz. Serie Sanidad Vegetal. Sistema Producto Maíz. IICA. SARH-DGSV. México. D.F.
11. \_\_\_\_\_ 1994. El nogal pecanero. Campo Experimental de la Laguna. Centro de Investigación Regional del Norte Centro. INIFAP-SARH. Torreón, Coah., México. 170 p.
12. \_\_\_\_\_ 1995. Guía fitosanitaria para el cultivo del trigo. Serie Sanidad Vegetal. Sistema. Producto Trigo. IICA. SARH-DGSV. México, D.F.
13. \_\_\_\_\_ 1996. ¿ Qué hacer para disminuir problemas de mosquita blanca?. Campaña contra la mosquita blanca en el Valle del Yaqui. Boletines 32, 33, 34, 35 y 36. Comité Regional de Sanidad Vegetal-SARH. Distrito de

- Desarrollo Rural 148-Cajeme. Cd. Obregón, Sonora. México.
14. \_\_\_\_\_. 2001. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. DGSV, SAGARPA México, D.F. 504 p.
  15. Ayala O., J.L. y J.M. Valdez Carrasco. 1989. Insectos que atacan a los cultivos industriales en México. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, Méx
  16. Bodegas V., R. 1977. Control integrado de las plagas del algodonoero en el Estado de Chiapas, México. Boletín de información No. 6 Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Tapachula, Chiapas, México. 53 p.
  17. Borror, D.G., D.M. DeLong and C.A. Triplehorn, 1989. An introduction to the study of insects. Saunders. College, Philadelphia, U.S.A.
  18. Bravo M., H.: H. González H. y J. López C. 1988. Plagas de frutales. Centro de Entomología y Acarología, C.P., Chapingo, Méx., 354 p.
  19. Carrillo R., H. y J. Piña R. 1993. Plagas y enfermedades del cocotero en la Península de Yucatán. Centro de Investigación Regional del Sureste. INIFAP-SARH. Mérida, Yuc., México. 15 p.
  20. Domínguez R., R. 1996. Estados inmaduros de los insectos . Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH.- Chapingo, Méx. 293 p.
  21. \_\_\_\_\_.; J.L. Ayala O., C. Rodríguez H.; B. Domínguez R. y H. Sánchez A. 2001. Notas para el curso de plagas agrícolas. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, México, 356p.
  22. García S., J.A.; J.F. Solis A. y otros. 1993. Trips (Thysanoptera; Suborden Tenebrantia) presentes en manzano (*Pyrus malus L.*) y otros frutales de la familia Rosaceae en Zacatlán, Puebla. XXVIII Congreso Nacional de Entomología. Cholula, Puebla. P. 110-111.
  23. González G., A. M. 1996. Diccionario de especialidades agroquímicas, publicado por Ediciones PLM, S.A. de C.V. México, D.F. 885 p.
  24. Guzmán A., R. 1994. Imidacloprid para el control de insectos chupadores *Bemisia tabaci* Genn., y *Myzus persicae* y su relación con la transmisión e infección de virosis en tomate en Totolapan, Morelos. Tesis profesional. Parasitología Agrícola U.A.CH. Chapingo,- Méx. 70 p.
  25. Hernández O., V. 1992. El género *Anastrepha* Schiner en México (Diptera: Tephritidae): Taxonomía, distribución y sus plantas huéspedes. Instituto de Ecología. Sociedad Mexicana de Entomología. Xalapa. Veracruz, México. 162 p.
  26. King, A.B.S. y J.L. Saunders. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. ODA. TDRICATIE. 182 p.
  27. Lagunes T., A. y J.C. Rodríguez M. 1988. Combate químico de plagas agrícolas en México. CENA-CP. Chapingo, Méx., 266 p.
  28. MacGregor, R. y O. Gutiérrez. 1983. Guía de insectos nocivos para la agricultura en México. Ed. Alhambra, S. A., México, D.F. 166 P
  29. Metcalf, R.L. y W.H. Luckmann. 1990. Introducción al manejo de plagas de insectos. Ed. Limusa. p. 271-344.
  30. Miller, L.K., A.J. King and A.B. Lee Jr. 1983. Bacterial, viral and fungal insecticides. Science. 219: 715-722.
  31. Morales E., Ma. de la L. 1975. Traducción de la clave ilustrada para la identificación de larvas de lepidópteros que atacan jitomate en México y los Estados Unidos, exceptuando Alaska, DGSV-SAG. Fitófilo 70.
  32. Nava C., U. 1982. Emergencia de origen diapáusico del gusano rosado del algodón *Pectinophora gossypiella* (Saunders) en la Comarca Lagunera

- México. Tesis profesional. U.A.CH. Chapingo, Méx., 85 p.
33. \_\_\_\_\_ y K.F. Byerly M. 1990. Cuadro básico de insecticidas para el manejo de plagas del algodón en La Comarca Lagunera. Folleto No. 14 Campo Experimental de la Laguna. INIFAP- SARH. Matamoros, Coah., México.
  34. Nieto G., A. 1980. Plagas y enfermedades del frijol soya. VII Simposio Nacional. De Parasitología Agrícola. IAP, AC. México, p. 287-300.
  35. Pacheco M., F. 1985. Plagas de los cultivos agrícolas en Sonora y Baja California. SARH-INIA-CIANO. Campo Agríc. Exp. del Valle del Yaqui. Cd. Obregón, Son., México. 414 p.
  36. \_\_\_\_\_ 1994. Plagas de los cultivos oleaginosos en México. Centro de Investigación Regional del Noroeste. INIFAP- SARH. Cd. Obregón, Sonora, México. 600 p.
  37. \_\_\_\_\_ y J.J. Pacheco C. 1990. Plagas del cultivo de la soya en México. Campo Experimental Valle del Yaqui. INIFAP SARH. Cd. Obregón, Son., México, 135 p.
  38. Jiménez C., P. 1992. Control químico de pulgones, mosquita blanca y minador de la hoja en pepino y su relación con la presencia de plantas virosas en Tenango, Morelos. Tesis profesional. Parasitología Agrícola U.A.CH. Chapingo, México. 140 p.
  39. Ramírez Ch., J.L.; R. Díaz P. y W. Avilés B. 1993. Mosquita blanca *Bemisia tabaci* Gen.: Avances de Investigación en Yucatán. Folleto Técnico. Centro de Investigación Regional del Sureste. INIFAP- SARH. Mérida, Yuc., México. 15 p.
  40. Regalado O., A. 1993. Problemática fitosanitaria de la cafecultura en México. Tesis profesional. Dpto. de Parasitología Agrícola, U.A.CH., Chapingo Méx., 210 p
  41. Rendón G., A. 1995. Especies de *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae) y extracción de larvas del sistema radical de maíz (*Zea mays L.*) en Chapingo, México. Tesis de Maestría en Protección Vegetal. Dpto. de Parasitología Agrícola- U. A. CH. - Chapingo, Méx. 61 p.
  42. Reyes G., D. ; R. Rodríguez R. y E. Reyes Ch. 1993- Uso de telas flotantes en el cultivo de tomate para el control de la mosquita blanca en Yucatán. Campo Experimental Uxmal. Centro de Invest. Regional del Sureste. INIFAP- SARH. Uxmal, Yuc. México. Desplegable No. 8
  43. Rodríguez del B., A. 1982. Aspectos sobre la biología y comportamiento de la gallina ciega, *Phyllophaga crinita* Burm. Col.: Scarabaeidae. Folia Ent. Mex. 54:43-44.
  44. Rodríguez N., R. 1996. Dinámica y fluctuación poblacional de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el municipio de La Huerta, Jalisco. Tesis profesional. Depto. Parasitología Agrícola. U.A.CH.- Chapingo, México.
  45. Salas F., F. 1993. Especies de *Anastrepha* Schiner (Diptera; Tephritidae) en cítricos *Citrus spp.* y su fluctuación poblacional en la región de Martínez de la Torre, Veracruz. Tesis profesional. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, México. 95 p.
  46. Solís A., J.F. 1993. Escamas (Homoptera: Coccoidea), descripción morfológica y técnica de montaje. Serie Protección Vegetal No. 3. Dpto. Parasitología Agrícola, U.A.CH.- Chapingo, Méx. 48 p.
  47. \_\_\_\_\_ y J.L. Ayala O. 2002. Manual para prácticas de laboratorio. Entomología Agrícola. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH., Chapingo, Méx., 108 p.

48. Valenzuela L., E. 1987. Microorganismos entomopatógenos. Su aprovechamiento en el control de insectos plaga. U.A.CH., Chapingo, México. 199 p.

49. *NOTA:* Además se pueden consultar diversas publicaciones periódicas, como Revistas, ejemplos: Agromundo; productores de Hortalizas; Manejo Integrado de Plagas (CATIE), Journal of Economic Entomology, Southwestern Entomologist, Environmental Entomology. Memorias Científicas (1-6) sobre mosquita blanca en el noroeste de México. INIFAP, etc.