



---

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

***ESTADOS INMADUROS DE LOS INSECTOS***

SEXTO AÑO  
*PRIMER SEMESTRE*



**2010**

## DATOS GENERALES

<b>Programa educativo:</b>	Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola
<b>Nivel educativo:</b>	Licenciatura
<b>Área de conocimientos:</b>	Parasitología Agrícola
<b>Asignatura:</b>	Estados Inmaduros de los Insectos
<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Tipo:</b>	Teórico-Práctico
<b>Prerrequisitos:</b>	Morfología y Fisiología de Insectos, Taxonomía de los Insectos
<b>Profesores que imparten:</b>	Dr. Benito Reséndiz García
<b>Semestre:</b>	Primer Semestre 6° año
<b>Año de registro:</b>	2006
<b>Año de modificación:</b>	2006
<b>Horas teoría/semana:</b>	3 horas
<b>Horas práctica/semana:</b>	4 horas
<b>Horas totales:</b>	113 horas

## RESUMEN DIDÁCTICO

El curso de Estados Inmaduros de los Insectos, que se imparte a los estudiantes del sexto año (segundo semestre) de la carrera de Parasitología Agrícola es una asignatura básica de la línea curricular del Área de Entomología, iniciada a con la materia de Morfología y Fisiología de los insectos y luego con Taxonomía de los Insectos, cuyo conocimiento es indispensable para esta materia.

Este curso esta relacionado con el conocimiento e identificación de los principales grupos de insectos, especialmente aquellos de importancia agrícola, en sus formas inmaduras, proporcionando al estudiante, aparte de los objetivos específicos del curso, los elementos para la comprensión de otras materias de la misma línea curricular que cursará posteriormente (Control Biológico, Ecología de los Insectos y Entomología Agrícola).

El curso de Estados Inmaduros esta conformado de una parte teórica y otra práctica. La primera se desarrolla en un aula convencional mediante sesiones de presentación de temas con la ayuda de textos generales, diapositivas, películas, pizarrón. La parte práctica se desarrolla en laboratorio donde los estudiantes desarrollan habilidades para la identificación mediante el uso de claves, esquemas y fotografías, con la ayuda de microscopios.

La evaluación se realiza a partir de cuatro exámenes, tanto teóricos como prácticos, cuya estructura y contenido medirá el conocimiento y las habilidades adquiridos por el alumno, tomando en cuenta también su participación en clases y aportaciones complementarias al programa.

## PRESENTACIÓN

El Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo, aparte de brindar una preparación amplia y bien consolidada de la agronomía, tiene como objetivo principal el formar profesionales altamente capacitados para entender, analizar y resolver, tanto técnica como ecológicamente, todos los problemas de tipo fitosanitario que afectan a la agricultura mexicana. Entre los principales problemas fitosanitario se encuentran aquellos causados por insectos, los cuales tanto en campo como en postcosecha reducen la calidad y/o cantidad de la producción agrícola nacional. Los insectos es el grupo más abundante de organismos y más del 90% de ellos tienen una metamorfosis completa, lo que significa que sus estados de crecimiento son diferentes a los respectivos adultos, por lo que se hace necesario caracterizarlos, identificarlos y asociarlos para el su manejo, aprovechamiento y control. Por lo tanto, el curso de Estados Inmaduros los Insectos cubre aspectos teóricos y prácticos relacionados con la identificación de los Ordenes y Familias de insectos en sus formas inmaduras.

**PROBLEMA:** La identificación de los principales grupos de insectos de importancia agrícola en sus formas inmaduras.

**OBJETO DE ESTUDIO:** Los insectos.

**OBJETIVO GENERAL:** Identificar los grupos de insectos distinguiendo sus características morfológicas y biológicas para su diagnóstico.

**SISTEMA DE CONOCIMIENTOS:** Los grupos taxonómicos de insectos inmaduros.

**SISTEMA DE HABILIDADES:** Describir e identificar los grupos de insectos inmaduros.

### **UNIDAD I. IMPORTANCIA Y GENERALIDADES DE LOS INSECTOS INMADUROS.**

Horas: 4.5      Sesiones 3.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Conceptos básicos de la los estados inmaduros.

**Objetivo específico:** Familiarizarse con los términos y definiciones, explicar su importancia.

<b>Sistema de Conocimientos</b>	<b>Sistema de habilidades</b>
1.1. Introducción.- Posición de los insectos respecto a otros artrópodos 1.2. Número de especies descritas (adultos vs. inmaduros). 1.3 Tiempo que abarcan los inmaduros dentro del ciclo vital. 1.3. Ubicación zoológica. 1.4. Insectos nocivos (plagas).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir la importancia de los estados inmaduros.</li></ul>

### **UNIDAD II. DESARROLLO.**

Horas: 7.5      Sesiones 5.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Conceptos básicos del desarrollo de insectos

**Objetivo específico:** Familiarizarse con los términos y definiciones, explicar su importancia.

<b>Sistema de Conocimientos</b>	<b>Sistema de habilidades</b>
2.1. Desarrollo: Embrionario 2.2. desarrollo Postembrionario 2.3. Muda (Apófisis y Ecdisis) 2.4. Metamorfosis (definiciones y tipos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir los conceptos básicos del desarrollo de insectos</li></ul>

### **UNIDAD III. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADOS INMADUROS DE LOS INSECTOS.**

Horas: 9.0      Sesiones 6.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Estados biológicos inmaduros.

**Objetivo específico:** Diferenciar los estados inmaduros de los insectos Familiarizarse con los términos y definiciones.

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.1. Huevo (Definición y características externas, Forma y superficie, Tamaño, Número, Lugar de ovipostura, protección) 3.2. Estados preimaginales activos, definición, características, hábitat (Ninfa, Náyade, Larva) 3.3. Estado inmaduro Inactivo (Pupa). Definición y características . 3.4 Tipos de larvas: (Campodeiforme, Carabiforme, Eruciforme, Escarabiforme, Elateriforme, Vermiforme, Platiforme. 3.5 Tipos de pupas y Ordenes que lo presentan (Exarata, Obtectata, Coarctata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir y diferenciar los distintos estados inmaduros de los insectos</li> </ul>

#### UNIDAD IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTADOS INMADUROS DE LOS ORDENES DE INSECTOS

Horas: 12.0 Sesiones 8.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Estados inmaduros.

**Objetivos específicos:** Caracterizar e identificar los estados inmaduros de los Ordenes de insectos.

-Diferenciar la importancia de los estados inmaduros de los Ordenes de insectos.

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
4.1 Apterygota. Importancia y características (Ordenes Protura, Diplura, Collembola, Thysanura, Microcoryphia) 4.2 Exopterygota. Importancia y características (Ordenes Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera, Dermaptera, Isoptera, Embioptera, Plecoptera, Zoraptera, Psocoptera, Mallophaga, Anoplura, Hemiptera, Homoptera y Thysanoptera) 4.3. Endopterygota. Tipo larvario, características, hábitat, hábitos e importancia (Ordenes Neuroptera, Coleoptera, Strepsiptera, Mecoptera, Trichoptera, Lepidoptera, Diptera, Siphonaptera e Hymenoptera)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar, identificar y diferenciar los estados inmaduros de los Ordenes de insectos.</li> </ul>

## UNIDAD V. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE NEUROPTERA

Horas: 1.5    Sesiones 1.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Neuroptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Neuroptera.
- Diferenciar la importancia de las larvas de Neuroptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
5.1 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias; Sialidae, Corydalidae, Hemerobiidae, Chrysopidae, Myrmeleontidae y Ascalaphidae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Neuroptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD VI. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE COLEOPTERA

Horas: 7.5    Sesiones 5.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Coleoptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Coleoptera
- Diferenciar la importancia de las larvas de Coleoptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
6.1 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias: Dytiscidae, Hydrophilidae, Scarabaeidae, Buprestidae, Elateridae, Coccinellidae, Chrysomelidae y Curculionidae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Coleoptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD VII. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE MECOPTERA

Horas: 1.5    Sesiones 1.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Mecoptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Mecoptera
- Diferenciar la importancia de las larvas de Mecoptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
7.1 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias Boreidae, Bittacidae y Panorpidae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Mecoptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD VIII. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE TRICHOPTERA

Horas: 2.0 Sesiones 1.0 de 2.0 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Trichoptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Trichoptera
- Diferenciar la importancia de las larvas de Trichoptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
8.1 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias Hydropschidae, Rhyacophilidae, Philopotamidae, Psychomiidae, Lepidostomatidae y Limnephilidae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Trichoptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD IX. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE LEPIDOPTERA

Horas: 9.0 Sesiones 6.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Lepidoptera .

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Lepidoptera.
- Diferenciar la importancia de las larvas de Lepidoptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
9.1. Mapas setales y estudio de la disposición de ganchos de propatas para la identificación 9.2 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias: Lyonetiidae, Gelechiidae, Pyralidae, Sphingidae, Noctuidae y Geometridae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar los mapas setales y la disposición de ganchos de propatas.</li><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Lepidoptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD X. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE DIPTERA

Horas: 4.5 Sesiones 3.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Diptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Diptera.
- Diferenciar la importancia de las larvas de Diptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
10.1 Importancia, caracteres generales y diagnosis de las familias: Culicidae, Cecidomyiidae, Tabanidae, Syrphidae, Tephritidae, Muscidae, Calliphoridae y Tachinidae	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de las familias de Diptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## UNIDAD XI. DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE SIPHONAPTERA E HYMENOPTERA

Horas: 1.5 Sesiones 1.0 de 1.5 horas

**Objeto de estudio:** Larvas de Siphonaptera e Hymenoptera.

### Objetivos específicos:

- Caracterizar e identificar larvas de Siphonaptera e Hymenoptera
- Diferenciar la importancia de las larvas de Siphonaptera e Hymenoptera

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
9.1 Siphonaptera 9.2 Hymenoptera (Symphyta y Apocrita)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar e identificar las larvas de Siphonaptera e Hymenoptera.</li><li>• Diferenciar su importancia.</li></ul>

## PRÁCTICAS

Los elementos prácticos del curso se desarrollan a través de sesiones en el aula de clases y prácticas en laboratorio. Los estudiantes utilizando microscopios identifican el material biológico de la práctica interpretando las claves de identificación para el grupo de insectos correspondiente.

Núm	Uni	Nombre	Objetivo	Hrs
1	2	Manejo de claves para larvas de Ordenes de Insectos	Identificar estados inmaduros de los Ordenes de insectos interpretando las claves correspondientes	8.0
2	5	Manejo de claves para Identificar Familias de Neuroptera	Identificar larvas de las Familias de Neuroptera interpretando las claves correspondientes	4.0
3	6	Manejo de claves para Identificar Familias de Coleoptera	Identificar larvas de Familias de Coleoptera interpretando las claves correspondientes	10.0
4		Manejo de claves para Identificar Familias de Trichoptera	Identificar larvas de Familias de Trichoptera interpretando las claves correspondientes	2.0
5		Manejo de claves para Identificar Familias de Lepidoptera	Identificar larvas de Familias de Lepidoptera interpretando las claves correspondientes	12.0
6		Manejo de claves para Identificar Familias de Diptera	Identificar larvas de Familias de Diptera interpretando las claves correspondientes	8.0



## METODOLOGÍA

El curso se desarrolla utilizando las técnicas de conferencias, clases prácticas en aula, talleres y en el laboratorio. Las conferencias consisten en la exposición y explicación de los temas por parte del profesor y por parte de los alumnos que complementan la información. Con estas actividades se logra la reproducción de los temas expuestos, Se utilizan como herramientas de apoyo el laboratorio y material biológico. Durante el curso se utiliza material didáctico de apoyo a la bibliografía básica en donde se incluyen los temas a observar y el material a identificar.

## EVALUACIÓN

CRITERIO	PORCENTAJE
3 exámenes teórico-prácticos	80%
Tareas extraclaseTareas	10%
Colección de inmaduros y reportes de prácticas	10%

NOTA: ES NECESARIO QUE EL PROMEDIO DE EXAMENES (80%) SEA *APROBATORIO* PARA PODER SUMAR EL 20% RESTANTE.

NOTA:

- 1.-Se pasara lista tanto en teoría como en práctica, y alumno que no tenga más del 85% de asistencias se le aplicará el " ART. 96<sup>o</sup> del Reglamento Académico de alumnos de la UACH, 1981".
- 2.- Será un requisito entregar la colección de estados inmaduros, identificados y etiquetados debidamente para aprobar la materia.
- 3.- Falta justificada en práctica no implica su reposición.
- 4.- No habrá reposición de prácticas.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Peterson, A.** 1960. *Lavae of insects. Part. I and II* Edward Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan.

**Chu, H . F.** 1949. *How To Know The immature insects.* Brown company Publishers. Dubuque, iowa

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**Borror, D. J. and White, R.E. .** 1970. A field guide to the insects of América north of México. Houghton mifflin company boston.

**Bursell, E.** 1974. Introducción a la fisiología de los insectos. Editorial. Alhambra.

**Comstock, J. H.** 1940. An Introduccion To Entomology. Comstock Publishing Company Inc. .

**Hinton, H. E.** 1981. Biology of insects. Vols I and II. Pergamon Press.

**Horn, D. J.** 1978. Biology of insects. W.B. Saunders Company .

**Macgregor, R. y O. Gutiérrez.** 1983. Guía de insectos nocivos para la agricultura en México. Editorial Alhambra Mexicana. S.A.