



6 créditos

Ciclo escolar 2024-2024

ZOOLOGÍA

Turno: Matutino

Máximo estudiantes: 15

Semestre: Sexto y octavo



SEMESTRAL

INSECTOS PLAGA DE PLANTAS CULTIVADAS



Dr. Samuel Pineda Guillermo



HORARIO

TEORIA:	Miércoles 08:00-11:00 horas	LUGAR:	Facultad de Biología
PRÁCTICA:	Viernes 08:00-11:00 horas	LUGAR:	Facultad de Biología
CAMPO ACUMULATIVAS:	No Aplica		
LUGAR:	No Aplica		

OBJETIVO: Conocer las especies de los insectos plaga de plantas cultivadas.

REQUISITOS: Haber cursado las materias de Artrópodos, Control Biológico.

Los insectos son los organismos más abundantes sobre la tierra, con aproximadamente un millón de especies conocidas, de las cuales el 1% son plagas agrícolas. En esta materia, se da a conocer la biología e identificación de los insectos plaga de diversos cultivos agrícolas: hortalizas, oleaginosos, frutales y de granos almacenados.



U.M.S.N.H

Curriculum brevis

Dr. Samuel Pineda Guillermo (samuel.pineda@umich.mx)
Profesor e Investigador Titular C de Tiempo Completo
Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
Universidad Michoacana de San Nicolás De Hidalgo
Ingeniero Agrónomo. SNII Nivel II. Perfil PROMEP.
Doctorado: Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España.

1. Aragón-Sánchez, M., R. Villa-Rocha, A. Aragón-García, J.I. Figueroa, and **S. Pineda-Guillermo**. 2021. Evaluation of a new semi-synthetic diet based on banana for *Drosophila suzukii* (Masumura) Southwestern Entomologist. 46(4): 861-866. <https://doi.org/10.3958/059.046.0407>.
2. García-Banderas, D., F. Tamayo-Mejía, S. Pineda, J. I. Figueroa de la Rosa, R. Lasa, J. Manuel Chavarrieta-Yáñez, E. Gervasio-Rosas, N. Zamora-Avilés, S. I. Morales, S. Ramos-Ortiz, J. Valle, and A. M. Martínez-Castillo. 2020. Biological characterization of two *Spodoptera frugiperda* nucleopolyhedrovirus isolates from Mexico and evaluation of one isolate in a small-scale field trial. Biological Control. 149: 104316. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104316>
3. Mariano-Macedo, A., Y. M. Vázquez-González, A. M. Martínez, Á. Rebollar-Alviter, J. I. Figueroa, S. I. Morales, E. Viñuela, **S. Pineda**. 2020. Biological traits of a *Pachycrepoideus vindemiae* Mexican population on the host *Drosophila suzukii*. Bulletin of Insectology. 73(2): 241-248.
4. Mena-Mociño, L. V., **S. Pineda**, A. M. Martínez, L. J. Palma-Castillo, B. Gómez-Ramos, E. Viñuela, and J. Isaac Figueroa. 2021. Effects of sex ratio on different biological parameters of *Engytatus varians* (Distant) (Hemiptera: Miridae) adults and their offspring: predation preference for *Bactericera cockerelli* (Sulzer) (Hemiptera: Triozidae). Bulletin of Entomological Research. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1017/S000748532100047X>.
5. Pardo-Melgarejo, S., J. C. Rodríguez-Maciel, **S. Pineda-Guillermo**, F. Morales-Hernández, Á. Lagunes-Tejeda, A. W. Guzmán-Franco, and G. Silva-Aguayo. 2022. Susceptibility of a Mexican field-collected wild population of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) to selected insecticides. Journal of Entomological Science. 57(2): 281-287. <https://doi.org/10.18474/JES21-49>
6. Martínez, A. M., S. Zamudio-López, A. O. Guzmán-Pedraza, S. Isabel Morales-Alonso, J. Valle, S. Ramos-Ortiz, N. Zamora-Avilés, J. I. Figueroa, S. Pineda. 2022. *Engytatus varians* as agent for dispersal of *Spodoptera exigua* nucleopolyhedrovirus. Journal of Pest Science. <https://doi.org/10.1007/s10340-022-01549-6>
7. **Pineda, S.**, J. S. Ambriz-Guerrero, A. M. Martínez, V.H. Toledo-Hernández, J.M. Chavarrieta-Yañez, L.J. Palma-Castillo, S. Ambriz-Morales, D. R. Cruz-Martínez, J.I. Figueroa. 2023. Insectos barrenadores de árboles de cítricos en el Valle de Apatzingán, Michoacán. Acta Agrícola y Pecuaria 9: e0091010. <https://doi.org/10.30973/aap/2023.9.0091010>.

U.M.S.N.H



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE BIOLOGÍA

PROGRAMA DE LA MATERIA INSECTOS PLAGA DE PLANTAS CULTIVADAS

Datos generales:

Semestre: Sexto al noveno

Área académica: Zoología

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 3, laboratorio 3, campo 0)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: septiembre de 2020

Participantes en la elaboración: Dr. Samuel Pineda Guillermo

Fecha de la última revisión: Septiembre de 2020

Participantes en la última revisión: Dra. Ana Mabel Martínez Castillo y Dr. José Isaac Figueroa de la Rosa

Profesores que imparten la materia: Dr. Samuel Pineda Guillermo

Correlación directa con otras materias: Entomología General, Control Biológico, Biología de Entomófagos de Plagas Agrícolas, Estados Inmaduros de los Insectos

Perfil profesional del profesor: Ingeniero Agrónomo con Maestría en Ciencias en Entomología y Doctorado en Ciencias

Introducción

Los insectos son los organismos más abundantes sobre la tierra, con aproximadamente un millón de especies conocidas. Estos organismos pertenecen al Phylum Arthropoda y Subphylum Hexapoda. De igual forma, los insectos tienen una gran diversidad de hábitos de vida (son terrestres, acuáticos y semiacuáticos) y hábitos alimenticios. Solamente el 1% de las especies descritas actualmente se constituyen como plagas debido a que causan daños a la agricultura, forestería, salud humana y veterinaria. Se estima que los insectos plaga causan alrededor del 15% de pérdidas de la producción de alimentos y fibras en el mundo. Además, aun después de la cosecha, los insectos pueden destruir 20% más de pérdidas en los almacenes, lo que significa que más del 30% de la producción total es afectada por estos organismos.

En este curso teórico-práctico se abordan aspectos sobre el conocimiento de los insectos en general, incluyendo su biología, comportamiento y los daños que causan a las plantas cultivadas. Otro de los aspectos importantes de esta materia es la identificación de las especies de insectos plaga, la cual se realiza a través de diagnósticos o claves dicotómicas especializadas. Para ello, el profesor responsable de esta materia cuenta con una amplia colección de Plagas Agrícolas de los cultivos básicos, hortícolas, ornamentales y frutícolas. Por lo tanto, al final de este curso el alumno tendrá la capacidad de identificar los insectos más perjudiciales de las plantas cultivadas. Por lo tanto, al final de este curso el alumno tendrá la capacidad de identificar los insectos más perjudiciales de las plantas cultivadas.

Objetivo general

Conocer las principales características y los daños causados por los insectos a los cultivos agrícolas, así como realizar la identificación de los mismos.

Contenidos

Presentación del curso (96 horas)

Teoría: 48 horas.

Prácticas de laboratorio: 48 horas.

Unidad 1 INTRODUCCIÓN: LA IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA Y SUS PROBLEMAS FITOSANITARIOS (9 horas).

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca la importancia de los insectos en la agricultura, así como su clasificación.

- 1.1. Clasificación y caracterización del Phylum Arthropoda
- 1.2. Ubicación de los insectos
- 1.3. Importancia del estudio de la Entomología en la agricultura

UNIDAD 2. BIOLOGÍA DE LOS INSECTOS PLAGA (6 horas).

Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes etapas de vida y tipos de metamorfosis de los insectos plaga.

- 2.1. Huevo. Forma, tamaño y características externas
- 2.2. Estados activos
 - 2.2.1 Ninfa. Características externas, hábitos y órdenes en que se presentan
 - 2.2.2. Náyade. Características externas, hábitos y órdenes en que se presentan
 - 2.2.3. Larva. Características externas, hábitos y órdenes en que se presentan
 - 2.2.3.1. Tipos de larvas
- 2.3. Pupas. Características externas y órdenes en que se presentan
 - 2.3.1. Tipos de larvas y pupas

UNIDAD 3. USO DE CLAVES TAXONÓMICAS PARA IDENTIFICAR A LOS INSECTOS PLAGA (9 horas).

Objetivo: Que el alumno identifique a las categorías taxonómicas de orden y familia de los insectos que causan daños a las plantas cultivadas.

- 3.1. Insectos Apterigótos. Importancia y características generales
 - 3.1.1. Orden Microcoryphia
 - 3.1.2. Orden Thysanura
- 3.2. Insectos Pterigótos
 - 3.2.1. Exopterygota. Importancia y características generales
 - 3.2.1.1. Ordenes Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera, Dermaptera, Isoptera, Pscoptera, Mallophaga, Anoplura, Thysanoptera, Hemiptera y Homoptera.
 - 3.2.2 Endopterygota. Importancia y características generales.
 - 3.2.2.1. Ordenes Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Siphonaptera e Hymenoptera

UNIDAD 4. IMPORTANCIA DE LOS INSECTOS PLAGA DE DISTINTOS CULTIVOS AGRÍCOLAS (24 horas).

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca las distintas especies de insectos que causan daño a las plantas cultivadas.

- 4.1. Biología y daños de insectos plaga de la raíz, tallos, hojas y frutos de cultivos básicos.

- 4.2. Biología y daños de insectos plaga de granos almacenados.
- 4.3. Biología y daños de insectos plaga de cultivos hortícolas.
- 4.4. Biología y daños de insectos plaga de cultivos oleaginosos.
- 4.5. Biología y daños de insectos plaga de árboles frutales.
- 4.6. Biología y daños de insectos plaga de cultivos misceláneos.

Metodología y desarrollo general del curso

Se pretende que el curso sea dinámico. Por lo tanto, el alumno deberá participar en las clases teórico-prácticas. Se cuenta con una colección de Insectos Plaga de Cultivos Agrícolas como apoyo a las clases prácticas. Para las clases teóricas se cuenta con material bibliográfico actualizado de acuerdo a la temática del programa del curso. Este material será revisado por los alumnos antes de cada clase para de esta forma tener una mejor comprensión de los temas y como consecuencia una mayor participación.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1.- Ciclo de vida de los insectos: Reconocimiento de las distintas etapas de vida de los insectos

Práctica 2.- Montaje de insectos

Práctica 3 y 4.- Identificación de insectos plaga de cultivos básicos.

Práctica 5 y 6.- Identificación de insectos plaga de granos almacenados.

Práctica 7 y 8.- Identificación de insectos plaga de cultivos hortícolas.

Práctica 9 y 10.- Identificación de insectos plaga de cultivos frutícolas.

SALIDAS DE CAMPO. NO APLICA

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida

CONFERENCIAS (si aplica)

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Uso de enemigos naturales en el control biológico de plagas	Ana Mabel Martínez Castillo	Por definir	Presencial

EVALUACIÓN

Los profesores de la materia deberán acordar la evaluación del curso por consenso:

Evaluación diagnóstica. – Se realizará una evaluación diagnóstica previo al desarrollo del curso, mismas que tiene como objetivo determinar fortalezas y limitaciones de los estudiantes (sin calificación). Esta evaluación se realizará con base a un cuestionario sencillo e intercambio de ideas.

Evaluación formativa. - Los alumnos participarán en la discusión de artículos científicos y presentaciones individuales de temas del contenido del programa de la materia.

Evaluación sumativa. - es la evaluación final (ordinaria), al término de un proceso instruccional, valora resultados.

TEORÍA	
Participación en clases	10%
Primer examen	25%

Segundo examen	25%
Exposiciones en clases y tareas	10%

LABORATORIO	
Primer examen	15
Segundo examen	15

Total teoría 70 % + total práctica 30% = 100%

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borror, D. J., Triplehorn, C. A. y Jonson, N. F. 1989. An introduction to the study of insects. 6a. Ed. Thompson Learning Inc. USA.
2. Chapman, R. F. 2004. The Insects. Structure and Function. Fourth edition. Cambridge University Press, United Kingdom. 770 p.
3. Domínguez-Rivero, R. 1990. Taxonomía-Protura a Homoptera: claves y diagnosis 1. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.
4. Domínguez-Rivero, R. 1990. Taxonomía-Neuroptera a Coleoptera: claves y diagnosis 2. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.
5. Domínguez-Rivero, R. 1990. Taxonomía-Strepsiptera a Hymenoptera: claves y diagnosis 3. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.
6. Morales-García, J. L. 2022. Guía de plagas y enfermedades del aguacate en México (2ª ed.). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Uruapan, Michoacán, México. El Cid Editor.
7. Arredondo-Bernal, H. C., F. Tamayo- Mejía y L.A. Rodríguez-del Bosque (Ed.). 2020. Fundamento y práctica del control biológico de plagas y enfermedades. Biblioteca Básica de Agricultura (BBA). Texcoco, México.
8. Bautista-Martínez N. 2023. Insectos y ácaros de importancia agrícola en México. Biblioteca básica de agricultura (BBA). Texcoco, México.
9. Jacas, J.A. y A. Urbaneja (Ed.). 2008. Control biológico de plagas agrícolas. Phytoma. España.

U.M.S.N.H