



CURSO: "TÉCNICAS DE COLECTA Y PRESERVACIÓN DE INSECTOS"
CURSO OPTATIVO ESPECIALIZADO

OBJETIVO: El alumno aprenderá en este curso técnicas de colecta, curación, montaje y preservación de insectos.

PROFESOR: DR. JOSÉ ISAAC FIGUEROA-DE LA ROSA

FACULTAD DE BIOLOGÍA

PRE-REQUISITO: ZOOLOGÍA II o ANIMALIA II

VIERNES: 8 a 14 horas Edificio "X" Ciudad Universitaria
CUPO: 4 alumnos máximo



JOSÉ ISAAC FIGUEROA-DE LA ROSA
Doctor en Ciencias

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES

Km. 9.5 Carr. Morelia-Zinapécuaro, C.P. 58880, Tarimbaro, Mich.
(443) 295 83 23 y 295 83 24 Ext. 119.
figueroaji@yahoo.com.mx

Entomólogo de formación. Siete artículos científicos publicados. Participación en siete congresos nacionales. Asesoramiento de una tesis de licenciatura y dos de maestría. Colaboración con Entomólogos de reconocimiento internacional. Línea de investigación Taxonomía de avispas parásitas (Hymenoptera: Braconidae).

- López-Martínez V., J. A. Sánchez-García, A. Huerta-Paniagua, G. Calyecac-Cortero, N. Bautista-Martínez, and **J. I. Figueroa-De la Rosa**. 2006. Redescription of *Nealiolus curculionis* (Fitch) (Hymenoptera: Braconidae), with a new host record and distribution data. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108(2): 405-410.
- Figueroa-De la Rosa J.I.**, M.J. Sharkey and V. López-Martínez. 2005. First records of males and new distribution records for two species of *Agathirsia* Westwood (Hymenoptera: Braconidae). *Entomological News*, 116(2): 113-114.
- López M.V., **J.I. Figueroa-De la Rosa**, J. Romero N., J.A. Sánchez G., and S. Anaya R. 2004. New host record for *Urosigalphus mimosestes* Gibson and first record of *U. neomexicanus* Crawford (Hymenoptera: Braconidae) in Mexico. *Entomological News*, 115(3): 175-177.
- Figueroa-De la Rosa J.I.**, A. Valerio, V. López M., J.B. Whitfield & M.J. Sharkey. 2003. Two new species of *Epsilogaster* Whitfield & Mason (Hymenoptera: Braconidae) from Mexico and Costa Rica. *The Pan-Pacific Entomologist*, 79(3-4): 198-206.
- González H.A., R.A. Wharton, J.A. Sánchez G., H. Delfín G., J.R. Lomelí F., V. López M. y **J.I. Figueroa-De la Rosa**. 2003. Catálogo ilustrado de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) de México. CD-ROM. Universidad Autónoma de Nuevo León. ISBN 970-694-114-2.
- López M.V., **J.I. Figueroa-De la Rosa** y J. Romero N. 2003. Registro de un nuevo huésped para *Stenocorse bruchivora* (Crawford) (Hymenoptera: Braconidae) con notas de su distribución en México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 89: 287-289.
- Figueroa-De la Rosa J.I.** & J. Romero N. 2002. *Ctenocolum janzeni* Kingsolver & Whitehead (Coleoptera: Bruchidae) nuevo huésped para *Urosigalphus (Bruchiurusigalphus) mimosestes* Gibson (Hymenoptera: Braconidae) en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 85: 189-190.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
FACULTAD DE BIOLOGIA

Nombre del curso: **Temas selectos de Biología III “Técnicas de colecta y preservación de Insectos”**

Semestre sugerido: Quinto semestre

Carga horaria: número de horas teóricas: 2
número de horas prácticas: 4

Créditos: 8

Categoría: especializada

Área académica: Zoología

Fecha de elaboración, revisión ó actualización del programa: julio 2007

Participantes en la elaboración: Dr. José Isaac Figueroa De la Rosa

Participantes en el desarrollo del curso: : Dr. José Isaac Figueroa De la Rosa

Perfil profesional del profesor: Ingeniero agrónomo o biólogo.

INTRODUCCION:

Los insectos son los animales más abundantes y diversos que han colonizado los ecosistemas terrestres y acuáticos, se les encuentra desde el nivel del mar hasta las montañas más altas. Es un grupo representado por más de 30 órdenes y un millón de especies descritas, más del 75% de los artrópodos conocidos. La clase insecta posee representantes en todos los ecosistemas conocidos, siendo los de importancia económica los más estudiados (ejemplo; agrícolas, forestales e industriales). Una de las mejores formas de conocer más sobre la vida de los insectos es precisamente salir a campo y colectarlos. El contacto directo con los mismos permite al estudiante conocer más acerca de su biología, ecología y comportamiento; pero sobretodo aspectos que no se encuentran en los libros de texto. Este curso está diseñado para que el estudiante de licenciatura despierte aún más el interés por el estudio de insectos; ya que se abordan temas que se relacionan con técnicas de colecta, curación, montaje y etiquetado de insectos.

OBJETIVOS

1. El alumno aprenderá técnicas de colecta, curación, montaje y preservación de insectos.

2. El alumno descubrirá la importancia que tiene el conocer los diferentes estados de desarrollo de los insectos para establecer una técnica de colecta, así mismo conocerá la importancia que tienen las colecciones entomológicas y algunas recomendaciones para el manejo de insectos con fines de investigación.

CONTENIDO PROGRAMATICO

TEORÍA: 32 HORAS

PRÁCTICAS Y CAMPO: 64 HORAS

UNIDAD I. CONCEPTOS BÁSICOS (6 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno entenderá la importancia que tiene la colecta de insectos en los trabajos científicos, asimismo conocerá las herramientas necesarias que se usan para dicha actividad.

- 1.1. Estados de desarrollo de los insectos
- 1.2. El propósito de coleccionar insectos.
- 1.3. ¿Dónde, cómo y cuándo coleccionar?
- 1.4. Equipo indispensable para coleccionar insectos.

UNIDAD II. COLECTA DE INSECTOS ADULTOS. (10 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá las diferentes técnicas y herramientas que se usan para coleccionar insectos adultos.

- 2.1. Método de colecta directa.
 - 2.1.1. Red entomológica aérea.
 - 2.1.2. Aspirador.
 - 2.1.3. Utensilios para coleccionar en el suelo o corteza de árboles en descomposición.
- 2.2. Método de colecta indirecta.
 - 2.2.1. Métodos basados en la acción mecánica de un sustrato
 - 2.2.1.1. Red entomológica de golpeo.
 - 2.2.1.1.1. Paraguas entomológicas.
 - 2.2.1.1.1.1. Malla cernidora.
 - 2.2.1.1.1.1.1. Embudo de Berlese.
 - 2.2.1.1.1.1.1. Barrera de malla o red de corriente.
 - 2.2.2. Métodos basados en el aprovechamiento de atrayentes visuales u olfativos.
 - 2.2.2.1. Trampa de luz
 - 2.2.2.1.1. Tipo pantalla o cortina.
 - 2.2.2.1.2. De embudo.
 - 2.2.2.2. Trampa de color.
 - 2.2.2.2.1. Pegajosa.
 - 2.2.2.2.1.2. De agua.
 - 2.2.2.3. Trampa con atrayente y/o trampas pasivas.
 - 2.2.2.3.1. Con atrayente permanente.
 - 2.2.2.3.1.1. Necrotrampa.
 - 2.2.2.3.1.2. Trampa cilíndrica.
 - 2.2.2.3.1.3. Trampa Shannon.
 - 2.2.2.3.2. Con atrayente temporal.
 - 2.2.2.3.2.1. Trampa Pit-fall.
 - 2.2.2.3.2.2. Trampa de barrera.
 - 2.2.2.3.2.2. Trampa malaise.

UNIDAD III. COLECTA DE INSECTOS INMADUROS. (4 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá las diferentes técnicas y herramientas que se usan para coleccionar insectos inmaduros.

- 3.1. Red acuática y tamices.
- 3.2. Coleccionando partes vegetativas.
- 3.3. Coleccionando insectos huéspedes o huevecillos.
- 3.4. Colecta de suelo.

UNIDAD IV. TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN, MONTAJE Y ETIQUETADO DE INSECTOS.

(4 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno aprenderá técnicas de preservación, montaje y etiquetado de los insectos.

- 4.1. Preservación de insectos adultos.
- 4.2. Preservación de insectos inmaduros.
- 4.3. Montaje correcto de insectos y separación de estructuras útiles en la identificación.
 - 4.3.1. Montaje de insectos grandes.
 - 4.3.2. Montaje de insectos pequeños
 - 4.3.3. Montaje en porta-objetos.
- 4.4. Etiquetado de insectos

UNIDAD V. COLECTA DE GRUPOS DE INSECTOS ESPECÍFICOS. (6 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno aprenderá técnicas y herramientas que se usan para coleccionar ciertos grupos de insectos.

- 5.1. Colecta de coleópteros (escarabajos).
- 5.2. Colecta de himenópteros (hormigas y avispas).
- 5.3. Colecta de dípteros (mosquitos).
- 5.4. Colecta de hemípteros (chinchas de importancia médica).
- 5.5. Colecta de lepidópteros (mariposas).
- 5.6. Colecta de sifonápteros (pulgas).

UNIDAD VI. COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS. (2 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno entenderá la importancia que tienen las colecciones entomológicas y conocerá los diferentes tipos de colecciones entomológicas que existen.

- 6.1. Importancia de las colecciones entomológicas.
 - 6.1.1. Tipos de colecciones
- 6.2. Arreglo y cuidado de las colecciones.

CORRELACION DIRECTA CON OTRAS MATERIAS

La presente materia se integrará a los cursos optativos en la línea de formación para un futuro biólogo. El alumno que elija esta materia debió haber cursado la materia obligatoria de Zoología II, la cual tienen correlación directa con el curso; asimismo, otras materias optativas que tienen correlación con la presente son: Entomología económica, Generalidades útiles para el estudio de insectos, Estados inmaduros de los insectos, Control biológico y Biología de enemigos naturales de plagas agrícolas. La materia esta enfocada a estudiantes que tengan interés en conocer diferentes metodologías para coleccionar insectos, así como técnicas de preservación, montaje y etiquetado de los mismos.

METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

El desarrollo del curso se efectuará con presentaciones visuales de los temas relacionados y con el apoyo de material didáctico tradicional. Al alumno se le solicitará tareas semanales, reportes de prácticas, una pequeña colección de insectos y la revisión bibliográfica de un trabajo final. A continuación se describen las actividades que realizará el alumno:

- i) Tareas semanales. Serán aquellas para complementar la información de los temas que se abordaran en cada sesión. En esta parte se discutirán artículos relacionados con el curso.
- ii) Prácticas de laboratorio. 1. Salidas de campo en áreas forestales y/o agrícolas para obtener ejemplares de insectos. 2. Prácticas en laboratorio para conocer los diferentes métodos de colecta de insectos, así como para aprender diferentes técnicas de

preservación, montaje y etiquetado de insectos. Por cada práctica se entregará un reporte que incluirá Introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía.

- iii) Colección entomológica: Será aquella que se forme de las colectas de campo que se realicen. Se calificará presentación de la colección, montado y etiquetado de los insectos.
- iv) Revisión bibliográfica de un trabajo final. El alumno realizará una revisión bibliográfica de un tema específico relacionado con el curso. La revisión deberá incluir los siguientes puntos: 1) Introducción, 2) Metodología, 3) Resultados, 4) Discusión, 5) Conclusión y 6) Literatura consultada.

EVALUACION

Para la acreditación de la materia, los alumnos deberán cumplir con una asistencia mínima del 80% antes de cada evaluación. El valor de las evaluaciones se describe a continuación:

Teoría: 60% incluye tres exámenes parciales, participación en clase y discusión de artículos relacionados con el curso.

Tareas: 20% incluye tareas semanales, una revisión bibliográfica y la entrega de la colección entomológica.

Práctica: 20% incluye el reporte de las prácticas de laboratorio y de campo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES EN AULA: TEORÍA

- UNIDAD I CONCEPTOS BASICOS, SEMANA 1, 2 Y 3.
- UNIDAD II COLECTA DE INSECTOS ADULTOS, SEMANA 4, 5, 6, 7 Y 8.
- UNIDAD III COLECTA DE INSECTOS INMADUROS, SEMANA 9 Y 10.
- UNIDAD IV TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN, MONTAJE Y ETIQUETADO DE INSECTOS
SEMANA 11 Y 12.
- UNIDAD V COLECTA DE GRUPOS DE INSECTOS, SEMANA 13, 14 Y 15
- UNIDAD VI COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS, SEMANA 16

ACTIVIDADES EN LABORATORIO Y EN CAMPO.

- UNIDAD I CONCEPTOS BASICOS, SEMANA 1, 2 Y 3.
- UNIDAD II COLECTA DE INSECTOS ADULTOS, SEMANA 4, 5, 6, 7 Y 8.
- UNIDAD III COLECTA DE INSECTOS INMADUROS, SEMANA 9 Y 10.
- UNIDAD IV TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN, MONTAJE Y ETIQUETADO DE INSECTOS
SEMANA 11 Y 12.
- UNIDAD V COLECTA DE GRUPOS DE INSECTOS, SEMANA 13, 14 Y 15
- UNIDAD VI COLECCIONES ENTOMOLÓGICAS, SEMANA 16
BIBLIOGRAFIA

Arnett R.H. Jr. 1997. American insects, a handbook of the insects of America north of Mexico. The Sandhill Crane Press. Inc., U.S.A. 850 pp.

Borror D. J., C. A. Triplehorn y N. F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. Sexta edición. Saunders College Publishing, Philadelphia, Pennsylvania, E.U.A. 875 pp.

Borror D. J. and R. E. White. 1970. A field guide to Insects America north of México. The Peterson field guide series. Houghton Mifflin Company, U.S.A. 404 pp.

Coronado Padilla R. & A. Márquez Delgado. 1972. Introducción a la Entomología, Morfología y Taxonomía de insectos. Limusa, México. 282 pp.

Galindo González J. 2005. Colecciona insectos: técnicas de colecta, montaje y preservación. Editorial Universidad Veracruzana. 136 p.

Mayr E. and P.D. Ashlock. 1991. Principles of Systematic Zoology. McGraw-Hill, 2th edition. U.S.A. 475 pp.

Metcalf R. L. & Luckmann W. H. (Editores). 1990. Introducción al Manejo de plagas de Insectos. Limusa. México. 710 pp.

Morón M.A. & R.A. Terrón. 1988. Entomología práctica. Instituto de Ecología, México. 504 pp.

Stehr F.W (Editor). 1987. Inmature Insects. Kendall / Hunt, Dubuque, Iowa, U.S.A. 754 pp.

Wharton R. A., P. M. Marsh and M.J. Sharkey. 1997 (Editors). Manual of the new world genera of the family Braconidae (Hymenoptera). Special publication of the international society of Hymenopterists, Number 1. Washington, DC. 438 pp.