

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Entomología**

Carrera: **Licenciatura en Biología**

Clave de la asignatura: **LBG-1018**

SATCA¹ **3- 3 -6**

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Este curso se imparte en el quinto semestre de la carrera de Licenciatura en Biología y aporta al perfil profesional, los conocimientos sobre la diversidad, distribución y abundancia de artrópodos insectos, así como sus relaciones inter e intraespecíficas, por otro lado proporciona las herramientas de clasificación, sistemática, filogenia y conservación para realizar investigación básica en el campo de la entomología. Al estudiarse las relaciones simbióticas que establecen con organismos invertebrados y vertebrados, incluyendo al hombre, reviste gran interés su importancia biológica, ecológica, económica y médica.

Este grupo de Artrópodos es el más abundante y diverso a nivel Mundial, y por su estrecha relación con el ser humano se hace necesario diferenciar la diversidad de insectos, distinguir su morfología interna y externa, comprender y utilizar técnicas de colecta y preservación para el estudio de la entomofauna mexicana, temas que aborda este curso, entre otros.

Esta asignatura, se relaciona previamente con Biología I abordando las cuestiones de biodiversidad y al mismo tiempo con Biología II en nomenclatura, métodos y técnicas de laboratorio y campo; con la Microbiología cuando se revisa a los insectos como transportador de microorganismos vectores de enfermedades de plantas.

Lo anterior permitirá al alumno desarrollar las competencias de: conocer la diversidad taxonómica, estructural e importancia biológica, ecológica, económica y médica, de los insectos; para aplicar técnicas para su colecta y preservación en el campo y laboratorio, así como reconocer taxonómicamente a nivel de órdenes y familias de insectos, utilizando literatura especializada.

Intención didáctica.

El temario de este curso se organiza por Unidades, donde en una primera instancia se aborda la importancia, evolución y adaptaciones de los insectos, ubicándolos en su contexto ecológico, a través de observaciones en campo y de la morfología externa de insectos, con el objetivo de que el alumnado comprenda las repercusiones en el entorno si este grupo de

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

artrópodos se ven afectados por la intervención del hombre.

En una segunda Unidad se revisa la morfología interna y externa, la diversidad de órganos y estructuras, así como su funcionamiento, con la intención de brindar herramientas a los estudiantes para usar la fisiología de insectos en la búsqueda de controladores de las poblaciones de insectos dañinos a los bienes del hombre. De igual manera, el reconocimiento de la morfología externa de insectos es básico para una buena determinación taxonómica, herramienta fundamental que se retoma en el control de insectos plagas, que se aborda en la Unidad 4.

En la Tercera Unidad se trabajará con información de insectos plagas regionales y nacionales, su reconocimiento y manejo de las herramientas del Manejo de poblaciones de insectos, anteponiendo los principios éticos, respetando la vida y los procesos biológicos.

En la última y Cuarta Unidad se aborda la parte taxonómica, auxiliada del conocimiento de la morfología externa de los insectos, como base para el uso de claves y descripciones de especies. Debemos resaltar que esta Unidad está ubicada en la parte final del Temario del curso, pero se abordará en la práctica desde el inicio del curso, para ir a la par del resto del contenido del curso. De manera

Que al final del curso obtengamos como evidencia la entrega de una colección entomológica de referencia con los criterios científicos obligados.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<ul style="list-style-type: none"> • Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> • Conocerá y comprenderá la morfología, fisiología y clasificación de los insectos, además de su importancia ecológica, agropecuaria y medica. • Determinar las principales familias de insectos en basa a estructuras morfológicas. 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto tecnológico de Mochis y de estudios superiores de Huixquilucan.</p> <p>Del 26 de octubre 2009 al 5 de marzo del 2010</p>	<p>Representantes de la academia de biología.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de la Licenciatura en Biología</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Conocerá y comprenderá la morfología, fisiología y clasificación de los insectos, además de su importancia ecológica, agropecuaria y medica.
- Determinar las principales familias de insectos en basa a estructuras morfológicas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer relaciones evolutivas de artrópodos.
- Aspectos generales de morfología de artrópodos
- Conocer aspectos generales de colecta de campo y trabajo de laboratorio.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Origen y evolución de los insectos	1.1 Conceptos generales 1.2 Características de la clase insecta 1.3 Importancia de los insectos 1.3.1. Ecología 1.3.2. Medicina y veterinaria 1.3.2. Numérica 1.4 Origen y evolución de los insectos. 1.4.1. Relación con otras clases. 1.4.2 Origen según diferentes autores. 1.4.3 Importancia evolutiva. 1.5 Adaptaciones de los insectos. 1.5.1. Morfología e importancia 1.5.2. Fisiología e importancia 1.5.3. Genética e importancia.
2	Morfología externa e interna	2.1 Integumento. 2.1.1. Morfología y función. 2.1.2. La ecdisis 2.2. Sistema reproductivo. 2.2.1. Morfología y función. 2.2.3. Proceso de copula y fertilización 2.2.4. Desarrollo embrionario. 2.2.5. Metamorfosis 2.5.6. Ciclos de vida de los insectos 2.3 Sistema digestivo. 2.3.1. Morfología y función. 2.3.2. Control de la alimentación. 2.3.3. Fisiología del sistema digestivo. 2.4. Sistema Circulatorio 2.4.1. Morfología y función. 2.4.2. Funciones del sistema circulatorio.

Unidad	Temas	Subtemas
		2.4.3. Características de la hemolinfa. 2.4.4. Vasos dorsales 2.4.5. Estructuras accesorias. 2.5. Sistema Respiratorio. 2.5.1. Morfología y función. 2.5.2. Morfología del sistema respiratorio. 2.5.3. Fisiología respiratoria. 2.5.4 Estructuras accesorias. 2.6. Sistema Nervioso 2.6.1. Morfología y función. 2.6.1. Componentes del sistema nervioso. 2.6.2. Clasificación del sistema nervioso. 2.6.3. Órganos sensoriales. 2.7 Sistema Endocrino. Morfología y función. 2.7.1. Componentes del sistema endocrino. 2.7.2. Secreciones hormonales 2.7.3..Procesos fisiológicos involucrados 2.7.4. Respuesta de evasión. 2.7.5. Mecanismo de diapausa.
3	Introducción a la Entomología económica	3.1 Introducción a la entomología económica. 3.2 Conceptos Generales. 3.3 Plagas de importancia regional. 3.4 Manejo de insectos plagas. 3.4.1 Control Químico 3.4.2 Control Mecánico 3.4.3 Control Físico 3.4.4 Control Biológico 3.4.5 Control Cultural 3.4.6 Otros.....
4	Determinación Taxonómica	4.1 Técnicas de colecta y preservación de insectos 4.2 Técnicas de montaje de insectos (laminilla y aguja) 4.3 Determinación a nivel de orden de insectos 4.4 Determinación de familias de Apterygota 4.5 Determinación de familias dePterygota: Exo y Endopterygota

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Emplear herramientas tales como, el uso de pintarrón, plumones, acetatos, computadora, cañón de proyección, pantalla para proyectar, procurando una interacción maestro - alumno, alumno - alumno (comunicación oral y escrita, autoaprendizaje).
- Integrar a los alumnos en equipos de trabajo para actividades teórico-prácticas (aula-laboratorio), y, de esa manera fomentar el aprendizaje cooperativo.
- Realizar consultas de bibliografía en idioma español e inglés (traducción de textos), en bibliotecas de centros educativos y de investigación, así como de internet (investigación).
- Exponer trabajos en power point (herramientas informáticas), carteles, modelos tridimensionales (creatividad), para propiciar la participación del alumno con preguntas y comentarios sobre los temas a tratar, y la intervención del maestro como un facilitador e integrador del aprendizaje (pensamiento crítico).
- Utilizar la nomenclatura zoológica en el nombre de especies.
- Realizar tareas y prácticas de laboratorio y campo que permitan favorecer el desarrollo de su capacidad de investigación, análisis, síntesis y aplicación de conceptos teórico prácticos.
- Integrar a los alumnos en equipos de trabajo para actividades teórico-prácticas (aula-laboratorio), y, de esa manera fomentar el aprendizaje cooperativo.
- Realizar tareas y prácticas de laboratorio y campo, que permitan favorecer el desarrollo de su capacidad de investigación, análisis, síntesis, y aplicación de conceptos teórico y prácticos.
- Elaboración una colección de las principales familias de insectos de la región.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Participación durante el desarrollo del curso.
- Informes de investigaciones documentales y experimentales realizados.
- Reportes de visitas a centros de investigación.
- Reportes de prácticas de campo y laboratorio.
- Colección entomológica.
- Exámenes teóricos y prácticos.
- Colección de invertebrados no artrópodos.
- Planeación y desarrollo de un proyecto de investigación.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Origen y Evolución de los Insectos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Ubicar y comprender la clase Insecta en un contexto evolutivo, así como reconocer su importancia ecológica, económica, numérica, entre otras.	<ul style="list-style-type: none">• Denotar las características distintivas de la clase Insecta.• Consultar en distintas fuentes de información y exponer en el aula, sobre la importancia de los insectos.• Analizar artículos sobre las posturas teóricas del Origen y Filogenia de los Insectos. Organizar una presentación en Power Point sobre Origen y Filogenia de los Insectos.

Unidad 2: Morfología Interna y Externa

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconocer y ubicar la morfología externa e interna de un insecto, así como, comprender las funciones de sus estructuras. Identificar los componentes de los diferentes sistemas orgánicos y comprender su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">• Colectar ejemplares de insectos para observar, reconocer y ubicar las estructuras de morfología externa, auxiliándose de un estereomicroscopio en laboratorio.• Observar ejemplares vivos en cautiverio para reconocer las funciones de estructuras externas exponiéndolos a diferentes factores ambientales.• Colectar y disecar diferentes ejemplares de insectos para la observación de la diversidad de insectos y sus órganos y función en prácticas de laboratorio y campo.

Unidad 3: Introducción a la Entomología Económica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los conceptos generales de la entomología económica. Reconocer las principales plagas regionales y nacionales. Identificar las técnicas de control de insectos, utilizando las herramientas que sean más amigables con la conservación adecuada del medio.	<ul style="list-style-type: none">• Explicar los conceptos generales del tema con base en consultas en distintas fuentes de información.• Reconocer los principales insectos plaga mediante observación en campo y su reconocimiento en laboratorio.• Identificar las técnicas de control de insectos que sean compatible con la conservación del ambiente.• y su control mediante prácticas de laboratorio y campo.

Unidad 4: Determinación taxonómica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Manejar adecuadamente las claves de determinación taxonómica de Insectos.</p> <p>Identificar las diferencias morfológicas entre los diferentes órdenes y familias para reconocerlos a vista.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Mediante prácticas de laboratorio y campo coleccionar material biológico para su posterior trabajo en laboratorio, respetando los criterios de conservación.• Desarrollar las técnicas de colecta, muerte, conservación y montaje de los insectos.• Elaborar una colección entomológica regional, con rigor científico.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Borror, D. J. y A. Triple-horn 1980. Introducción a la entomología. Ed. Houghton, Mifflin co. Boston.
2. Borror, D. J. y R.E.White. 1970. Peterson field guides insects. Ed. Houghton, Mifflin, co. Boston.
3. Bursel, E. 1974. Introducción a la fisiología de insectos. Ed. Alambra, España. Univ. Calof. Press.
4. Coronado Padilla, R.A. Marquez d. 1986. Introducción a la entomología, Morfología y taxonomía de insectos. Ed. Limusa.
5. Chapman, R. F. 1971. True insects structure and function. Ed. Americana Elsevier Publishing, Co. Inc.
6. Domínguez Rivero, R. y colaboradores 1989. Notas para el curso de plagas grícolas. Univ. Autónoma de Chapingo, Depto. De parasitología agrícola, Chapingo, México.
7. Lopez B. E. C., J. J. Ortiz H. Y H. Quiroz M. 1978. Manual de claves de Entomología general. Lab. De entomología, f. C. B., u. A. N I. México.
8. Patton, R. L. 1963. Introductory. Insect Physiology. W. B. Saunders co. Philadelphia and London.
9. Prado, B. E. 1984. Morfología de los insectos, apuntes del curso morfología de los insectos. Colegio de post-graduados, Chapingo, Mex.
10. Reyes Villanueva, F. 1989. Apuntes de Autoecología de insectos. Depto. De Zoología de invertebrados, F. C. B., U.A. N. L.
11. Rockestein, M. Et. Al. 1974. The Physiology of Insects. 2da. Ed. Academic press. U. S. A.
12. Ross, E. H. 1967. Introducción a la entomología general y aplicada. Ed. Omega, México.
13. Wigglesworth, V. B. 1978. Fisiología de insectos. 7ª edición edit. Acribia. España.
14. Pacheco M. Francisco. 1984. Plagas de los cultivos del noreste de México. Ed. Inifap-SARH.
15. Vera Graciano I. 1990. Ecología de poblaciones. Depto. De parasitología agrícola. Univ. Autónoma de Chapingo, México.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Utilización de las claves dicotómicas
- Características morfológicas generales de la clase insecta
- Técnicas de muestreo colecta y preservación
- Técnicas de montaje, preparación y etiquetado.
- Determinación taxonómica de órdenes de insectos:
- Morfología interna.
- Determinación de estadios inmaduros de insectos.
- Determinación taxonómica de familias de insectos