

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diagnóstico de Plagas Agrícolas
Clave de la asignatura:	MPD – 2302
SATCA¹:	2 – 3 – 5
Carrera:	Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Por la importancia que tienen los insectos plaga en la agricultura, es importante conocer su comportamiento (biología, hábitos y daños) para determinar acciones de control oportunas y eficaces que por ende nos ayuden a aumentar la producción.</p> <p>El empleo enfocado solo a los insecticidas químicos para el control de plagas, ha ocasionado efectos secundarios no deseados como: el desarrollo de resistencia de diferentes especies de insectos, la eliminación de fauna benéfica, residuos en alimentos, problemas de contaminación al ambiente y problemas de salud pública. Con respuesta a dichos problemas surgen distintas formas de control que respeten más el ambiente. En Manejo Integrado de Plagas se lleva a cabo la implementación de técnicas desde el punto de vista económico, ecológico y toxicológico. Se pretende hacer uso de las diferentes técnicas para combatir las plagas haciendo uso de los tres pasos del Manejo Integrado de Plagas es prevenir, observar e intervenir.</p> <p>Para la integración a esta materia se requieren conocimientos de Biología, Entomología Agroclimatología y Diseños experimentales con énfasis en el comportamiento biológico de los insectos y su influencia en las diferentes etapas fenológica de los cultivos.</p>
Intención didáctica
<p>El programa se organiza en cuatro unidades. El tema uno, muestra la importancia de la importancia que tienen los insectos en los cultivos. Dando a conocer los diferentes tipos de insectos que son perjudiciales para los cultivos, que comúnmente denominamos como plagas. El tema dos, nos ayuda a conocer todos los factores que intervienen para el óptimo desarrollo de las anteriores, así como las etapas de desarrollo de las mismas. El tema tres, se manejan temas para determinar el daño que provocan los insectos. El tema cuatro, se presentan las diferentes metodologías para el muestreo y monitoreo de las plagas agrícolas.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Los Reyes, Michoacán. Noviembre de 2018.	Academia de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, del ITSLR.	Esta asignatura forma parte del bloque de la especialidad de Manejo de Plagas y Enfermedades.
Los Reyes, Michoacán. Diciembre de 2022.	Academia de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, del ITSLR.	Esta asignatura forma parte del bloque de la especialidad de Manejo de Plagas y Enfermedades.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Implementa diferentes estrategias para para el diagnóstico y monitoreo de las plagas agrícolas, así como los conocimientos antes adquiridos para su plena identificación.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la morfología y taxonomía de los principales órdenes de insectos. • Habilidad en el manejo de microscopio y estereoscopio para identificar características morfológicas de insectos. • Aplica conceptos básicos de ecología para comprender el proceso de las cadenas alimenticias y la importancia de los insectos. • Aplica conceptos básicos de estadística para realizar pruebas de muestro y determinar el porcentaje de incidencia de insectos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Descripción, Clasificación e Importancia económica de las principales especies de insectos plaga.	1.1 Rol de los insectos en la agricultura 1.1.1 Conceptos de plaga agrícola 1.1.2 Antecedentes de crisis-desastres ocasionados por plagas. 1.1.3 Diagnóstico de la lucha fitosanitaria en nuestro país 1.2 Morfología y fisiología general de

		<p>insectos plaga.</p> <p>1.2.1 Comportamiento de las plagas de acuerdo a la etapa de desarrollo.</p> <p>1.3 Especies de insectos plaga en cultivos de importancia agrícola.</p> <p>1.4 Sintomatología y daños ocasionados por plagas.</p> <p>1.4.1 Pérdidas de cosechas</p> <p>1.4.2 Nivel de daño económico</p>
2	Factores ambientales y su relación con el comportamiento de las plagas	<p>2.1 Interacción de los factores ambientales en el desarrollo de las plagas</p> <p>2.1.1 La temperatura</p> <p>2.1.2 La luz</p> <p>2.1.3 La humedad relativa</p> <p>2.1.4 El viento</p> <p>2.1.5 La lluvia</p> <p>2.1.6 El suelo</p> <p>2.2 Plagas: etapas de desarrollo y hábitos</p> <p>2.2.1 Tipos de desarrollo</p> <p>2.2.2 Hábitos de alimentación</p> <p>2.2.3 Formas de dispersión</p> <p>2.2.4 Importancia económica de las plagas</p>
3	Tipos de daños causado por plagas	<p>3.1 Daños en cultivos producidos por plagas</p> <p>3.1.1 Insectos defoliadores</p> <p>3.1.2 Insectos succionadores de savia</p> <p>3.1.3 Insectos de yemas y brotes</p> <p>3.1.4 Insectos barrenadores</p> <p>3.1.5 Insectos de raíces</p> <p>3.1.6 Insectos de semillas</p>
4	Muestreo y Monitoreo de Insectos	<p>4.1 Conceptos básicos de muestreo</p> <p>4.1.1 Importancia del monitoreo de plagas</p> <p>4.2 Métodos de muestro en la agronomía</p> <p>4.2.1 Muestreo aleatorio simple</p> <p>4.2.2 Muestro cualitativo</p> <p>4.2.3 Muestreo aleatorio estratificado</p> <p>4.2.4 Muestreo estratificado cuantitativo</p> <p>4.2.5 Muestreo sistemático</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Descripción, Clasificación e Importancia económica de las principales especies de insectos plaga	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Reconoce e identifica el nivel de importancia económica que tienen los insectos en la agricultura.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones de manera autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica sobre conceptos de umbral económico, dinámica poblacional y métodos de monitoreo de plagas.
Factores ambientales y su relación con el comportamiento de las plagas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Reconoce e identifica los factores que ayudan o reducen al desarrollo de las plagas, así como conocer los comportamientos que estas presentan en diferentes condiciones.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones de manera autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión Bibliográfica sobre los diversos factores que involucran la supervivencia de las plagas. • Estudiar el comportamiento de una plaga específica y generar una línea de tiempo.
Tipos de daños causado por plagas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica sobre conceptos

<p>Reconoce e identifica el nivel de daño económico provocado, la dinámica de la población y su impacto en el cultivo.</p> <p>Implementa técnicas de monitoreo de acuerdo a la etapa del insecto, su alimentación y el tipo de daño.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones de manera autónoma. 	<p>de umbral económico, dinámica poblacional y métodos de monitoreo de plagas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar y comprender con un caso práctico el cálculo de umbral económico. • Monitorear la presencia de una plaga en un cultivo para implementar una técnica de monitoreo de acuerdo al hábito de alimentación de la plaga y el tipo de daño, exponer en plenaria en equipo de trabajo.
<p>Muestreo y Monitoreo de Insectos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Aplicar los conocimientos de adquiridos en la materia de Diseños Experimentales, para tener muestreos reales y fiables.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Solución de problemas. • Toma de decisiones de manera autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar en artículos científicos las diferentes estrategias más eficientes para el monitoreo de plagas en diferentes cultivos. • Realizar un reporte de las actividades realizadas en campo.

8. Práctica(s)

1. Salida de campo para conocer los diferentes tipos de manejo de plagas que se utilizan en la región.
2. Recorrida en campo para identificar los daños causados por insectos en los cultivos.
3. Realizar muestreos en ambientes naturales y predios agrícolas.
4. Hacer una evaluación de enemigos naturales en campo abierto o bajo condiciones controladas.
5. Diseñar nuevos dispositivos que puedan funcionar como atrayentes para el control de

plagas.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Reportes de investigaciones.
Materiales utilizados en las exposiciones.
Resolución de casos prácticos.

Herramientas:

Rúbricas
Lista de cotejo

11. Fuentes de información

1. Ayala, O. J. L. (1992). Importancia económica de los insectos en las plantas, Departamento de Parasitología Agrícola, Chapingo, México.
2. Andrews, K.L y J.R. Quezada. (1989). Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura: Estado Actual y Futuro. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano Honduras. 623p.
3. Borror, D.J. (2006). *An introduction to the study of insects*. Saunders College Publihging. EUA.
4. Cibrián Tovar Juan. (2000). Manejo Integrado de plagas y control biológico. Antología. SEP-DGETA. México.
5. Fernández, S. I. Y J.A. Flores. (1993). Fisiología de Insectos (Introducción). Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Entomología Médica. 99 pp.
6. Metcalf, R. H. y Flynt. (1976). Insectos útiles y perjudiciales. Editorial Limusa. México. 686 pp.
7. Moret A., M. Nadal. (2006). Guía de insectos perjudiciales y beneficiosos para la agricultura. Ed. Omega. España. ISBN: 9788428208451
8. Norris, R.F. 2002. Concepts in Integrated Pest Management, Prentice Hall. 608 p.
9. Yúfera, E.P. (2007). *Química Agrícola*. Ed. Alhambra. España