

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Ciencias Agrícolas, Mexicali; y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniería en Agronomía
- 3. Plan de Estudios:** 2022-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Manejo Integrado de Plagas
- 5. Clave:** 41628
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 00 HPC: 02 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Salvador Ordaz Silva

Carlos Enrique Ail Catzim

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Rubén Encinas Fregoso

Ana Cecilia Bustamante Valenzuela

Fecha: 07 de enero de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje brinda las bases para que se realice de manera adecuada una toma de decisiones con respecto al Manejo Integrado de Plagas y las mejores opciones de control disponibles para este fin. La utilidad radica en que le permite al estudiante identificar y elegir cuales son los métodos de control de plagas más adecuados, así como el momento ideal para su aplicación. Además, propicia el reconocimiento de las interacciones de las plagas con los cultivos agrícolas y la identificación de daños de los insectos a los mismos. Se imparte en la etapa terminal, es de carácter optativo y pertenece al área de conocimiento de Cultivos Agrícola.

Se recomienda, haber cursado y aprobado con anterioridad la asignatura de Entomología, puesto que se requieren dichos conocimientos para abordar los contenidos de esta unidad de aprendizaje.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar los principios y criterios básicos involucrados en la toma de decisiones en el manejo integrado de plagas mediante la implementación de estrategias de control de los organismos fitófagos que limitan la producción agrícola; para evitar daños y pérdidas económicas en los cultivos con una actitud crítica, ética profesional y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

- Colección 50 organismos plaga (adultos o inmaduros) y/o indicadores de las mismas, identificadas a nivel especie e indicando datos de colecta que incluyan fecha, nombre del colector, hospedero y hábitat montadas en alfileres entomológicos, triángulos, preservados en alcohol o en bolsas de celofán.
- Escrito extenso respecto a un manejo integrado de plagas de un cultivo de importancia en donde se incluyan los diferentes métodos de control.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción al Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Competencia:

Reconocer los orígenes y bases del manejo integrado de plagas a través del análisis de la extrapolación de conceptos para desarrollar un control adecuado de las mismas sin causar daños en la salud humana; con actitud crítica, responsabilidad y respeto por el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1 Conceptos generales
- 1.2 Origen y antecedentes del Manejo Integrado de Plagas (MIP)

UNIDAD II. El agroecosistema

Competencia:

Distinguir las diferencias entre ecosistema y agroecosistema, a través del análisis de sus componentes y su importancia en el manejo integrado de plagas, para la manipulación de los factores bióticos y abióticos en beneficio de los cultivos; con actitud metódica, sistematizada y autocrítica.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 2.1 Diferencia entre ecosistema y agroecosistema
- 2.2 Componentes del ecosistema y el papel que juega cada uno de ellos

UNIDAD III. El concepto de plaga

Competencia:

Identificar los diferentes tipos de plagas a través del análisis de su biología y hábitos alimenticios para definir las técnicas de control idóneas que supriman sus poblaciones; con responsabilidad y respeto al medio ambiente

Contenido:**Duración:** 3 horas

- 3.1. El origen de las plagas
- 3.2. Tipos de plagas
- 3.3. Posición general de equilibrio (PGE)
- 3.4. Nivel de daño y umbrales de acción

UNIDAD IV. Muestreo de plagas y su importancia dentro del MIP

Competencia:

Aplicar los métodos de muestreo de insectos plaga a partir de la densidad poblacional de la plaga, la fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, para predecir los daños y tomar acciones de control; con eficacia, ética profesional y respeto al medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 7 horas

- 4.1. Muestreo poblacional
- 4.2. Muestreo fenológico
- 4.3. Muestreo climático

UNIDAD V. Criterios para la toma de decisiones en el Manejo Integrado de Plagas

Competencia:

Estimar las relaciones entre los daños producidos por las plagas y costos de control empleados en las mismas; a través del análisis de los umbrales de acción y de daño, para determinar las estrategias de manejo adecuadas; con autocrítica, cuidado y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 7 horas

- 5.1. Relación riesgo/beneficio y costo/beneficio
- 5.2. Determinación del nivel de daño económico y umbral económico
- 5.3. Cálculo de Unidades Calor para la predicción de eventos

UNIDAD VI. Integración de estrategias para el control de plagas

Competencia:

Utilizar diferentes estrategias de control de plagas a partir del análisis de los efectos causados por cada una de ellas en los eslabones de la cadena trófica, para el manejo de las poblaciones de insectos en los cultivos; con ética profesional, responsabilidad y respeto al ambiente.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1. Métodos de control de plagas
- 6.2. Nuevas alternativas de control de plagas
- 6.3. Integración de las estrategias para el manejo integrado de plagas
- 6.4. Evaluación de la integración de estrategias de control de plagas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD III				
1	Identificación de tipos de daños de insectos plagas en cultivos agrícolas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Realiza recorrido de campo en diferentes huertas o cultivos de importancia en la región 3. Realiza bitácora escrita y fotográfica sobre lo observado en campo 4. Entrega reporte de práctica de campo indicando los tipos de daño observados en cada uno de los cultivos visitados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cámara fotográfica ● Libreta de campo ● Pluma o lápiz ● Lupa o microscopio portátil 	8 horas
UNIDAD IV				
2	Tipos de muestreo de plagas agrícolas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende indicaciones del docente 2. Asiste a campo 3. Selecciona el tipo de muestreo a emplear 4. Selecciona el área en el cultivo para realizar los muestreos 5. Utiliza red entomológica para recolectar insectos 6. Contabiliza el número de insectos recolectados 7. Entrega reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitácora de campo ● Red Entomológica ● Calculadora ● Área de cultivo 	8 horas
UNIDAD V				
3	Monitoreo climático y biológico para desarrollar modelos de predicción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las orientaciones del docente 2. Realiza recorridos en 	<ul style="list-style-type: none"> ● Libreta de campo ● Pluma y/o lápiz ● Termómetro e Higrómetro 	8 horas

		<p>diferentes campos para monitorear los factores climáticos (principalmente Temperatura y Humedad Relativa), así como los principales insectos fitófagos observados</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Realiza bitácora sobre los datos colectados en campo 4. Entrega reporte de práctica de campo indicando los tipos de daño observados en cada uno de los cultivos visitados 	<ul style="list-style-type: none"> • Lupa o microscopio portátil • Red entomológica • Aspirador 	
UNIDAD VI				
4	Aplicación de métodos de control a nivel campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente 2. Asiste a campo 3. Realiza muestreo de insectos 4. Usa umbrales de acción para decidir si se debe aplicar o no algún método de control 5. Selecciona el método de control a utilizar 6. Realiza la preparación del tratamiento 7. Evalúa la efectividad del método de control 8. Entrega reporte de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora de campo • Red entomológica • Agroquímicos o material biológico • Calculadora 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Estudio de caso
- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Debates
- Ejercicios prácticos
- Instrucción guiada, entre otras.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Visitas a campo
- Ensayos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones.....	20%
- Prácticas de campo.....	20%
- Tareas.....	10%
- Colección de organismos.....	20%
- Escrito extenso MIP.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bautista, M. N. (2006). <i>Insectos plaga: una guía ilustrada para su identificación</i>. Colegio de Postgraduados. México. [clásica]</p> <p>Cabezas, M. F. (1996). <i>Introducción a la Entomología</i>. Trillas. México. [clásica]</p> <p>Gibb, T. J. and Oseto, C. (2020). <i>Insect Collection and Identification Techniques for the Field and Laboratory</i>. United Kingdom: Academic Press</p> <p>Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F. (2005). <i>Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects</i>. Seventh Edition. Thomson Brooks/Cole, USA. [clásica]</p> <p>Vishwakarma, R. and Kumar, R. (2020). <i>Management of insect pests in vegetable crops: concepts and approaches</i>. Apple Academic Press.</p>	<p>Anwer, A. (2018). <i>Biopesticides and bioagents: novel tools for pest management</i>. Canadá: Apple Academic Press.</p> <p>Onstad, D. y Crain, P. (2019). <i>Economics of integrated pest management of insects</i>. CAB International.</p> <p>Rivera, W. (2017). <i>Manejo integrado de plagas: enfoque de la responsabilidad en la producción</i>. CropLife. https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/manejo-integrado-de-plagas-enfoque-de-responsabilidad-en-la-produccion</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la asignatura de Manejo Integral de Plagas debe contar con título universitario de Ingeniería en Agronomía o área afín, de preferencia con estudios de posgrado en Parasitología Agrícola, con conocimientos avanzados en taxonomía de insectos, control y manejo de plagas, con al menos dos años de experiencia en la docencia. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.