

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura:	Manejo Integrado de Plagas y enfermedades
Carrera:	Ingeniería en Agronomía
Clave de la asignatura:	PAC-1303
SATCA:	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN.

Caracterización de la asignatura

La materia Manejo integrado de plagas y enfermedades aporta al perfil del Ingeniero Agrónomo la capacidad aplicar conocimientos técnico – científicos de los insectos y organismos fitopatógenos, la relación que guardan con las plantas y el ambiente, para el diseño y uso de técnicas, tácticas y estrategias en el manejo de plagas y enfermedades a cielo abierto y en cultivos protegidos para la producción agrícola sustentable.

El alumno aprende a asistir a productores con el propósito de incrementar la producción de alimentos para satisfacer a una población creciente pero con una visión de conservación del medio ambiente, así como los recursos naturales necesarios para la producción.

En la agricultura sostenible, el manejo integrado de plagas y enfermedades debe asentarse sobre estrategias que combinen (integren) la utilización de medidas de naturaleza biológica (resistencia de los cultivares, antagonismo microbiano) y cultural (modificación de las prácticas de cultivo), con las de naturaleza química (insecticidas, fungicidas, desinfectantes volátiles), al objeto de reducir la utilización de estas últimas a lo estrictamente lo necesario. Tal integración, incluso, no debe entenderse como una suma de medidas de control parcialmente eficientes, sino en su interacción con otras medidas de protección de los cultivos y con el manejo general de estos, con el fin de valorar su efecto total.

El reto es integrar las tecnologías clásicas y las más recientemente desarrolladas, para obtener el máximo beneficio en el manejo de las plagas y las enfermedades; para esto es necesario el conocimiento de ambas. Además, es necesario definir con precisión los problemas que afectan al cultivo y las opciones disponibles para alcanzar su solución; así como aumentar nuestra comprensión del desarrollo de las plagas y las enfermedades y la capacidad de predecir sus ataques. Finalmente, aplicar con éxito la integración de dichas tecnologías requiere que su producto se ajuste a las diferentes demandas agronómicas y sociales

Intención didáctica

Esta asignatura pretende dar a conocer al alumno la estabilidad de los sistemas agrícolas, minimizando el componente de incertidumbre que imponen las plagas y las enfermedades y facilitar que los cultivos rindan según su potencial genético, dentro de las limitaciones impuestas por el ambiente físico en que se desarrollan. Se organiza el temario en cuatro unidades.

En la primera unidad se considera expresar las ventajas de adoptar el MI y argumente sobre los principios generales. Conocer las definiciones de MI; los sistemas de detección y evaluación de plagas y enfermedades y las bases cuantitativas.

En la segunda unidad se considera examinar las consideraciones mínimas necesarias para establecer el MI, como son las condiciones ambientales prevalecientes, presencia de inóculo, características del suelo, especies de cultivo, sus relaciones ínter específicas e intraespecíficas, el estado Nutricional y el manejo del cultivo.

En la tercera unidad se describe la importancia de las tácticas de tratamiento para el diseño de planes de manejo integrado, como son las tácticas preventivas y las tácticas supresivas

En la cuarta unidad se describe la importancia de conocer los modelos de predicción de epifitias y plagas y las aplicaciones del MI tanto a cielo abierto como en sistemas protegidos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR.

Competencias específicas:

Aplicar las recomendaciones y los conocimientos disponibles del Manejo Integrado de Plagas y enfermedades para la sostenibilidad ambiental, económica y social de procesos de producción *in situ* y de posproducción, que terminan en productos agrícolas alimentarios y no alimentarios seguros y saludables.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos generales básicos.
- Conocimientos básicos de la carrera o profesión.
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de gestión de la información. • Resolución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas. • Compromiso ético. <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 para generar nuevas ideas (creatividad). • Liderazgo. • Habilidad para trabajar de forma autónoma • Diseño y gestión de proyectos. • Iniciativa y espíritu emprendedor. • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de la Zona Maya; mayo de 2013.	MC. Pablo Santiago Sánchez Azcorra	

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

Proporcionará al estudiante los conocimientos de las relaciones plaga-cultivo-ambiente, así como las herramientas para la toma de decisiones en el uso y diseño de técnicas, tácticas y estrategias de manejo de plagas y enfermedades en los cultivos dentro del contexto de sustentabilidad y buenas prácticas agrícolas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS.

- Aplica los conceptos de desarrollo sustentable
- Identifica los sistemas de producción agrícola
- Conoce y entiende los fenómenos biológicos y su interrelación con la producción equilibrada y sustentable de los productos agrícolas
- Aplica los conocimientos de la producción agrícola a cielo abierto y en ambientes protegidos
- Identifica las etapas fenológicas de las especies cultivadas a cielo abierto y en ambientes controlados para realizar un manejo sustentable.
- Conoce el método científico para que le permitan evaluar en forma cuantitativa y confiable los efectos de diferentes variables para mejorar, sustentablemente, los procesos productivos.

7.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	INTRODUCCIÓN AL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	1.1 Definiciones de manejo integrado 1.2 Sistemas de detección y evaluación de plagas y enfermedades. 1.2.1 Control de plagas y enfermedades: objeto y costo. 1.2.2 Bases cuantitativas para el manejo integrado de plagas y enfermedades: toma de datos y evaluación.
2	CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO INTEGRADO (MI)	2.1. Consideraciones para la aplicación del Manejo Integrado (MI) 2.1.1 Condiciones ambientales prevalecientes. 2.1.2 Presencia de inóculo. 2.1.3 Características del suelo. 2.1.4 Especies de cultivo. 2.1.5 Relaciones ínter específicas. 2.1.5.1 Competencia 2.1.5.2 Antagonismo 2.1.6 Relaciones intraespecíficas. 2.2.6.1 Densidad de plantación 2.2.6.2 Capacidad fotosintética 2.2.6.3 Evapotranspiración. 2.1.7 Estado Nutricional. 2.1.8 Manejo del cultivo. 2.1.8.1 Riegos 2.1.8.2 Fertilización. 2.1.8.3 Manejo de vectores

		<ul style="list-style-type: none"> 2.1.8.4 Manejo de plantas no deseadas 2.1.8.5 Podas 2.1.8.6 Espalderas.
3	TÁCTICAS DE TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Tácticas Preventivas <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Regulaciones legales 3.1.2. Prácticas culturales 3.1.3 Mecánicas 3.1.4 Biológicas 3.1.5 Botánicas 3.1.5 Semioquímica 3.1.6 Termorregulación 3.1.7 Mejoramiento genético en inducción de resistencia a patógenos e insectos. 3.1.8 Autocida 3.2 Tácticas Supresivas <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Cultural. 3.2.2 Mecánicas. 3.2.3 Biológicas. 3.2.4 Botánicas 3.2.5 Semioquímicas 3.2.6 Autocida 3.2.7 Termorregulación 3.2.8 Uso de productos químicos. 3.3 Impacto <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Ambiental 3.3.2. Económico
4	PREDICCIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Predicción de Epifitias y plagas <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Importancia de la predicción y/o control de epifitias y plagas 4.1.2 Modelos de predicción 4.1.3 Sistemas de información geográfica para el análisis de datos de distribución de plagas y enfermedades. 4.2 Aplicaciones del MI <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 A cielo abierto 4.2.2 En Cultivos Protegidos

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas).

- Discusión grupal de temas.
- Propiciar la investigación sobre casos reales
- Proponer problemas que: o Permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución. o Refuercen la comprensión de conceptos que serán utilizados en materias posteriores. o Modelen y resuelvan situaciones reales mediante conceptos propios de la asignatura.
- Elaboración de ensayos y resúmenes.
- Mesas de discusión y análisis.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

- Participación en clases, en mesas de discusión y análisis, así como en prácticas.
- Exposiciones temáticas
- Examen escrito.
- Habilidad en el desarrollo de las prácticas.
- Reportes de prácticas.
- Reportes de la investigación

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad I. INTRODUCCIÓN AL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá, analizará y comprenderá las bases técnico científicas y conceptos de Manejo Integrado.	Expresar las ventajas de adoptar el MI y argumente sobre los principios generales. <ul style="list-style-type: none">• Investigación documental• Discusión organizada en aula moderada por el docente• Conclusiones de los temas analizados• Resumen escrito• Prácticas de campo para observar sistemas de producción con problemas fitosanitarios

Unidad 2. CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO INTEGRADO (MI)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá y manejará adecuadamente las consideraciones necesarias para establecer el Manejo integrado	Examinar las consideraciones mínimas necesarias para establecer el MI <ul style="list-style-type: none">• Investigación documental• Discusión organizada en aula moderada por el facilitador• Conclusiones y Resumen escrito• Observación de características distintivas en microscopio, así como de síntomas para su identificación y ubicación taxonómica de microorganismos• Observaciones en microscopio• Uso de software para identificación• Uso de claves dicotómicas de identificación

Unidad 3. TÁCTICAS DE TRATAMIENTO

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocer el conjunto de técnicas, tácticas y estrategias para el diseño de un plan de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos de acuerdo a los criterios de sustentabilidad y buenas prácticas agrícolas.	Describir la importancia de las tácticas de tratamiento para el diseño de planes de manejo integrado <ul style="list-style-type: none">• Diseño de plan de manejo integrado para un cultivo• Manejo de un cultivo a cielo abierto• Manejo de un cultivo en invernadero

Unidad 4. PREDICCIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocer y manejar adecuadamente los paquetes computacionales y software para la predicción de epifitias y plagas	Describir la importancia de conocer la predicción de epifitias y plagas <ul style="list-style-type: none">• Investigación documental• Análisis y discusión grupal• Conclusiones• Exposición oral de avances y final del plan de manejo.• Uso de software para predicción de epifitias

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Arboleda Sepúlvera O. 1990. Servicios de Información sobre Manejo Integrado de Plagas y su Impacto en Centro América. Turrialba (Costa Rica) 40. 137-1146
- Bakke,A. y Lie, R. 1989. Mass trapping. Insect pheromones in plant protection. Jutsum,A.R. y Gordon, R.F.S. (Eds.). Jhon Wiley and Sons, New York. Pags 67-87.
- Broughton, S. 2000. Review and Evaluation of Lantana Biocontrol Programs. BIO CONT., 17: 272.
- Buges, H.D. y N.W. Hussey, 1971. Microbial Control of Insects and Mites. Academic Press. New York. 859p.
- Carrero J. M. 1996. Lucha integrada contra plagas agrícolas agrícolas y forestales. Ed. Mundi-Prensa. México.
- Cibrián Tovar Juan. 2000. Manejo Integrado de plagas y control biológico. Antología. SEP-DGETA. México.
- Clement, S.L. 2000. Opportunities for Integrated Mmanagement of Insect Pest of Grain Legumes. LINKING RESEARCH AND MARKETING OPPORTUNITIES FOR PULSES IN THE 211 ST CENTURI, R. Knight, Ed. Pgs. 467-480.
- Colborn, T.,J.P. Myers y D. Dumanoski. 2001. Nuestro futuro robado. Edit. Foto España. Madrid España. 559 p.
- D.O.F, Ley general de desarrollo forestal sustentable. 2002. 61 pp
- D.O.F. 1994. Ley Federal de Sanidad Vegetal. DGSV.SARH. México.
- D.O.F. 2005. Ley de Bioseguridad de organismos genéticamente modificados. Publicada en el diario oficial de la federación el 18 de Marzo de 2005.
- D.O.F. 2007. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. Diario Oficial de la Federación 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 19 de junio de 2007
- D.O.F. 1988., Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente.1988. 79 pp
- De Bach, Paul. 1984 .Control biologic de insectos y malas hierbas. Ed. Chapman and Hall LTD. London.
- Dent, D. 1995. Integrated Pest Management. Chapman and Hall, London. 343p.
- <https://secure.aibonline.org/php/ecommm-catalog.php?catalogNbr=sMIP>
- Lampkin Nicolas. 2001. Agricultura ecológica. Ediciones Mundi Prensa. México.
- Metcalf C. L. y W. P. Flint. 1984. Insectos destructores e insectos útiles. Continental, S.A de C.V. México.
- www.attra.ncat.org/espanol/resumenes/plagas.html
- www.elsitioagricola.com/posgyespe/2008/20081121_plagas.asp
- www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomat_e_205.pdf

- www.susbin.com.ar/sitio.html

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Visita a un campo agrícola real.
- Uso de claves dicotómicas de identificación
- Diseño de plan de manejo integrado para un cultivo
- Manejo de un cultivo a cielo abierto
- Manejo de un cultivo en invernadero
- Uso de software para predicción de epifitias