



PROGRAMA DE POSTGRADO: **BIOPROSPECCIÓN Y SUSTENTABILIDAD AGRÍCOLA EN EL TRÓPICO**

CURSO: **PROTECCIÓN DE CULTIVOS E INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

PROFESOR TITULAR: _____

COLABORADOR (ES): Dra. Mónica Osnaya González

CORREO ELECTRÓNICO: osnaya@colpos.mx

TELÉFONO: 0155 5804 5991 Ext. 64700 PRE-REQUISITOS: No aplica

CLAVE DEL CURSO: BSA 632

TIPO DE CURSO:		PERIODO:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Teórico	<input type="checkbox"/>	Primavera
<input type="checkbox"/>	Práctico	<input type="checkbox"/>	Verano
<input type="checkbox"/>	Teórico-Práctico	<input type="checkbox"/>	Otoño
		<input checked="" type="checkbox"/>	No aplica

SE IMPARTE A :		MODALIDAD:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Maestría en Ciencias	<input checked="" type="checkbox"/>	Presencial
<input type="checkbox"/>	Doctorado en Ciencias	<input type="checkbox"/>	No presencial
<input type="checkbox"/>	Maestría Profesionalizante	<input type="checkbox"/>	Mixto

HORAS CLASE: CREDITOS: 3

Presenciales	<u>048</u>
Extra clase	<u>144</u>
Virtuales	_____
Total	<u>192</u>

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)



PROBLEMA DEL CONTEXTO:

El curso (BSA 632) PROTECCIÓN DE CULTIVOS E INOCUIDAD DE ALIMENTOS, forma parte del Área Curricular Disciplinar/Multidisciplinar, donde se encuentran los cursos: BSA (631) Producción de animal limpia, verde y ética en el trópico, BSA (633) Tecnologías para una agricultura sustentable, BSA (634) Producción alternativa, no tradicional y de traspatio, BSA (635) Genotecnia moderna, BSA (636) Herramientas básicas de la biotecnología moderna, BSA (637) Innovaciones moleculares para la bioprospección y la agricultura tropical, BSA (638) Prospección de la biodiversidad y biomoléculas, BSA (639) Aplicación de las ciencias genómicas en el trópico, BSA (690) Actividades de investigación. Está relacionada el curso BSA (621) Microbiología agropecuaria y en bioprospección.

Este curso atiende varias problemáticas en los sistemas de producción agropecuaria como son el uso excesivo de pesticidas químicos, que ocasionan grave contaminación ambiental, y que generan resistencia de plagas y microorganismos.

En este curso, la Protección de Cultivos, se engloba dentro de un contexto más amplio que el solo control de las plagas y enfermedades, ya que además se analizan las causas, fundamentalmente biológicas, que producen la pérdida o disminución en la producción vegetal, cómo actúan dichas causas y cómo evitar o disminuir sus efectos mediante opciones más amigables y menos dañinas al medio ambiente. También, se analizan los conceptos básicos de producción inocua de alimentos, temas fundamentales en comercialización de productos agrícolas. Para mejorar la producción desde una perspectiva sostenible e inocua. Se incluye: I. La protección fitosanitaria bajo un esquema amigable con la naturaleza, II. Manejo de enfermedades en la producción agrícola del trópico, III. Bioinsecticidas microbianos: aprovechamiento sustentable de los recursos microbianos del trópico. IV. Inocuidad en cultivos agrícolas

2. Objetivo general del curso

Habilitar el manejo sistemático de la protección fitosanitaria de los cultivos, el manejo integrado de organismos perjudiciales en los cultivos y los productos almacenados, dentro del marco de una producción sostenible para contribuir al incremento de la producción agrícola; así como la implementación de buenas prácticas durante las diversas etapas de la producción, para asegurar la inocuidad de los alimentos.

COMPETENCIA A FORMAR

- Diferencia los distintos agentes bióticos que causan enfermedades en las plantas
- Analiza las principales enfermedades que afectan los cultivos agrícolas
- Propone esquemas de diagnóstico de acuerdo a la enfermedad
- Aplica estrategias de manejo de la enfermedad, que incluye control biológico dentro del manejo integrado
- Utiliza técnicas de laboratorio para trabajar experimentalmente con microorganismos fitopatógenos

COMPETENCIAS A LAS CUALES SE APORTA

- Emprende y reorienta acciones y planes de manejo sustentable de los recursos genéticos tropicales para su aprovechamiento garantizando su conservación.
- Genera conocimientos y aplica tecnologías innovadoras en el área de la agricultura y/o prospección de los recursos genéticos, para mejorar los sistemas de producción, aprovechar los recursos bióticos, y contribuir al desarrollo del trópico de manera sustentable.

**COMPETENCIAS PREVIAS RECOMENDABLES**

Aplica técnicas microbiológicas en laboratorio

SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA

Características de fitopatógenos
Principales enfermedades que afectan los productos agrícolas
Métodos de diagnóstico de enfermedades
Estrategias de manejo de la enfermedad

UNIDADES TEMÁTICAS

Horas		Tema	Subtema	Objetivos específicos
Presenciales	Extraclase			
		I.		
12	36	II. Manejo de enfermedades en la producción agrícola del trópico	2.1 Agentes bióticos que causan enfermedades en las plantas: hongos, bacterias, virus y nematodos. 2.2 Principales enfermedades de cultivos agrícolas tropicales. 2.3 Métodos de diagnóstico de enfermedades. 2.4 Estrategias de manejo de enfermedades. 2.5 Estudios de caso: arroz.	Diferenciar los agentes bióticos que causan enfermedades en las plantas. Analizar las principales enfermedades que afectan los productos agrícolas. Proponer esquemas de diagnóstico de acuerdo a la enfermedad. Aplicar estrategias de manejo de la enfermedad
		III		
		IV		

ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO FORMATIVO

Etapas	Principales actividades de aprendizaje con el docente	Tiempo aproximado	Principales actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes	Tiempo aproximado
II. Manejo de enfermedades en la producción agrícola del trópico	Exposición docente Aprendizaje basado en preguntas Experimentación en laboratorio	12	Seminario estudiantes Experimentación en laboratorio Registros Redacción informe de prácticas Aprendizaje basado en proyectos	36

Metodología de enseñanza-aprendizaje



La metodología utilizada para el desarrollo de este curso es la del aprendizaje activo. Esto significa que se promoverá que el estudiante busque la construcción del saber de manera autónoma, y que sitúe al docente como un guía y facilitador que acompaña al estudiante, a través de la implementación de una serie de estrategias de enseñanza- aprendizaje, que promueven el involucramiento de la persona que aprende en su proceso formativo.

Cabe señalar que el desarrollo de competencias a través de una metodología activa, no implica la ausencia de espacios en las que el docente esté al centro del proceso pedagógico, utilizando estrategias de enseñanza-aprendizaje comúnmente denominadas “tradicionales”; el cambio radicará en que éstas no primarán en el quehacer aúlico sino serán accesorias.

Técnicas de enseñanza-aprendizaje a ser utilizadas

Exposición de estudiantes y docente
Seminarios
Realización de reportes de prácticas
Aprendizaje basado en preguntas
Experimentación en laboratorio
Método de casos
Discusión guiada

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El curso se imparte con estrategias de aprendizaje activo, por lo que la que la participación del estudiante es fundamental para la consecución de los objetivos del curso.

La calificación va en una escala de 0 -10, la mínima aprobatoria es 8.0 y se integra de la evaluación de las siguientes actividades, de acuerdo con los porcentajes indicados:

Actividad de aprendizaje	Instrumento de Evaluación	Ponderación
Exposición de estudiantes	Evaluación de docente	15
Seminarios	Portafolio de evidencias	15
Reportes de prácticas	Portafolio de evidencias	30
Desarrollo y presentación de trabajo final	Portafolio de evidencias	30

BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology. 5th ed. Elsevier Academic Press. San Diego, CA. USA. 922 p.
- Amorim, L., J. A. M. Rezende, A. Bergamin F. 2011. Manual de Fitopatología. Vol.1. 4ta Ed. Editorial Ceres. Piracicaba, Brasil. 704 p.
- Brown J.K. 2016. Vector-Mediated Transmission of Plant Pathogens. American Pytopathological Society Press. Minnessota, USA. 510 p.
- Burchett S., Burchett S. 2018. Plant Pathology. Garland Science. NY. USA.244 p.
- Gullino de M. L., Bonants P. J. M. (Edits.). 2014. Detection and Diagnostics of Plant Pathogens (Plant Pathology in the 21st Century). Springer. Heidelberg, New York, London. 200 p.
- Kado C. I. 2010. Plant Bacteriology. American Pytopathological Society Press. Minnessota, USA. 336 p.

Kumar M. R., Sudher J., Reddy B Ch. 2016. Biological Control of Plant Pathogens, Weeds and Phytoparasitic Nematodes. Bsp Books Pvt. Ltd. 232 p.