

PATOLOGÍA VEGETAL AVANZADA

Dr. GERARDO RODRÍGUEZ ALVARADO

NUMERO DE CRÉDITOS: 9

SEMESTRE AGOSTO 2017 – FEBRERO 2018

PRERREQUISITOS: Bioquímica, Microbiología, Micología

NUMERO MÁXIMO DE ALUMNOS: 6



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

OBJETIVO: Dar a conocer al estudiante aspectos relevantes de la investigación actual en Patología Vegetal.

CARGA HORARIA: 6 HORAS/SEMANA. 3 horas Laboratorio, 3 horas Teoría

HORARIO:

TEORÍA: LUNES 14:00 – 17:00 pm. **LUGAR:** Facultad de Biología, Ciudad Universitaria.

PRACTICAS: MIÉRCOLES 14:00 – 17:00 pm. **LUGAR:** Laboratorio de Patología Vegetal, Posta Veterinaria, IIAF, UMSNH. Km. 9.5 Carr. Morelia-Zinapecuaro. Tarimbaro, Michoacán.
gra.labpv@gmail.com

PATOLOGÍA VEGETAL AVANZADA
Dr. GERARDO RODRÍGUEZ ALVARADO

NUMERO DE CRÉDITOS: 8

SEMESTRE AGOSTO 2017 – FEBRERO 2018

PRERREQUISITOS: Bioquímica, Microbiología, Micología

NUMERO MÁXIMO DE ALUMNOS: 6

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

OBJETIVO

Dar a conocer al estudiante aspectos relevantes de la investigación actual en Patología Vegetal.

CARGA HORARIA: 6 HORAS/SEMANA. 3 horas Laboratorio, 3 horas Teoría

HORARIO:

TEORÍA: LUNES 14:00 – 17:00

LUGAR: Facultad de Biología, CU.

PRACTICAS: Miércoles 14:00 – 17:00

LUGAR: Laboratorio de Patología Vegetal, Posta Veterinaria, IIAF, UMSNH

ÁREA ACADÉMICA: BIOLOGÍA CELULAR Y FISIOLÓGÍA

FECHA DE ELABORACIÓN: Noviembre de 2012

FECHA DE REVISIÓN: Marzo de 2017

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Gerardo Rodríguez Alvarado

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: Gerardo Rodríguez Alvarado

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: Gerardo Rodríguez Alvarado

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Biólogo con Doctorado en Fitopatología y con experiencia laboral y docente en actividades relacionadas con técnicas moleculares utilizadas en el manejo de patógenos de plantas.

Profesor: Dr. GERARDO RODRÍGUEZ ALVARADO

Posta Veterinaria, IIAF, UMSNH.

Km. 9.5 Carr. Morelia-Zinapécuaro. Tarimbaro, Michoacán

gra.labpv@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los principales patógenos de los cultivos agrícolas son hongos y virus los cuales ocasionan pérdidas cuantiosas en producción. Para controlar las enfermedades que estos patógenos causan es indispensable determinar con precisión su identidad y conocer sus características biológicas y genéticas. En este curso el estudiante es asignado un proyecto pequeño de investigación en un tema fitopatológico para que lo desarrollen durante el curso. Deberá buscar literatura sobre el tema, establecer los objetivos y protocolos para llevar a cabo la investigación. Deberá presentar un reporte de los resultados obtenidos. El estudiante aprenderá a realizar prácticas de laboratorio e investigación tales como: colecta de materiales vegetales, análisis, aislamiento y crecimiento de patógenos en medios de cultivo, extracción de ácidos nucleicos de patógenos y de plantas, análisis por electroforesis de ácidos nucleídos, amplificación de genes o regiones específicas de los microorganismos, purificación de productos de PCR,

análisis de secuencias obtenidas. El alumno realizara las prácticas de laboratorio bajo la supervisión del profesor.

OBJETIVOS

1. Que el alumno adquiera información sobre problemas importantes en la agricultura causados por patógenos vegetales.
2. Que el alumno adquiera experiencia de trabajo en laboratorio en el manejo de las técnicas utilizadas en el estudio de patógenos vegetales.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD I. ASPECTOS TEÓRICOS DE PATOLOGÍA VEGETAL (20 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca los conceptos básicos sobre patología vegetal.

1. Conceptos básicos en patología vegetal.
2. Sintomatología de enfermedades vegetales
3. Identificación de patógenos vegetales.
4. Herramientas moleculares utilizadas en el estudio de patógenos vegetales.

UNIDAD II. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (24 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno adquiera experiencia en el desarrollo de un proyecto corto de investigación en patología vegetal.

1. Colecta de muestras de plantas enfermas en campo.
2. Procesamiento de muestras para aislar hongos patógenos de plantas.
3. Purificación de cepas y almacenamiento en una colección micológica.
4. Generación de micelio para extraer ADN genómico.
5. Análisis por electroforesis del ADN extraído. Cuantificación y diluciones.
6. Amplificación de secuencias de ADN por PCR.
7. Análisis de la información obtenida para la identificación de microorganismos patogénicos.

UNIDAD III. TEMAS AVANZADOS EN PATOLOGÍA VEGETAL (20 HORAS)

OBJETIVO PARTICULAR: Que el alumno conozca estudios modernos que se llevan a cabo en enfermedades de plantas.

1. Especies de *Fusarium* causantes de malformaciones en plantas.
2. Virología vegetal – historia, técnicas, virus y viroides.
3. Cenicillas.
4. Enfermedades por oomicetos.
5. Enfermedades causadas por bacterias y fitoplasmas.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

1. Viajes de campo para colectar de material enfermo
2. Aislamiento e incubación de patógenos
3. Extracción de ácidos nucleicos
4. Electroforesis de ácidos nucleicos
5. Amplificación de secuencias de ADN por PCR
6. Análisis de secuencias y uso de bancos de secuencias
7. Elaboración de un reporte técnico sobre la investigación

CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS

Para inscribirse en este curso se recomienda que el alumno haya cursado las materias de Microbiología, Micología, como requisito para una mejor comprensión del material del curso.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

Este es un curso teórico y práctico. Se realizarán viajes de campo a zonas agrícolas en la región centro occidente de México para observar problemas fitopatológicos y colectar muestras. Para la parte teórica, el profesor habrá exposiciones orales de los temas indicados en el programa del curso y sobre las actividades de laboratorio. Los alumnos serán divididos en equipos en donde cada equipo contará con una estación de trabajo en las mesas del laboratorio de Patología Vegetal del IIAF. Los alumnos llevarán a cabo las actividades prácticas del laboratorio bajo la supervisión del profesor del curso.

Los alumnos deberán registrar sus actividades en una libreta. Deberán anotar protocolos, notas, resultados, fotos, comentarios, etc., en una libreta destinada exclusivamente para tal propósito, la cual será entregada al finalizar el curso al instructor. Esta libreta de notas formará parte de la evaluación final de los alumnos.

Son requisitos para los alumnos:

- Atender las instrucciones del profesor, mantener limpieza, orden y profesionalismo en los viajes de campo y en el laboratorio.

EVALUACIÓN

TEORÍA

1er examen	Unidades I	20 puntos
2o examen	Unidades II y III	20 puntos

LABORATORIO Y CAMPO

Incluye: asistencia, participación y libreta de prácticas 50 puntos

PARTICIPACIÓN EN CLASE

10 puntos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TEMA
Exposición de Unidad I. ASPECTOS TEÓRICOS DE PATOLOGÍA VEGETAL Actividades de Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos en patología vegetal. • Sintomatología de enfermedades vegetales • Identificación de patógenos vegetales. • Herramientas moleculares utilizadas en el estudio de patógenos vegetales. • 1er Examen
Exposición de Unidades II PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Actividades de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Colecta de muestras de plantas enfermas en campo. • Proceso de muestras para aislar hongos patógenos de plantas. • Purificación de cepas y almacenamiento en una colección micológica. • Generación de micelio para extraer ADN genómico. • Análisis por electroforesis del ADN extraído. Cuantificación y diluciones. • Amplificación de secuencias de ADN por PCR. • Análisis de la información obtenida e identificación del microorganismo patogénico.

Exposición de Unidades III

TEMAS AVANZADOS EN PATOLOGÍA VEGETAL

Actividades de laboratorio:

1. Especies de *Fusarium* causantes de malformaciones en plantas.
2. Virología vegetal – historia, técnicas, virus y viroides.
3. Cenicillas.
4. Enfermedades por oomicetos.
5. Enfermedades causadas por bacterias y fitoplasmas.

2º Examen, entrega de reporte técnico y libreta de notas

Examen extraordinario

BIBLIOGRAFÍA

Leslie, J. F. and Summerell, B. A. 2006. The *Fusarium* Laboratory Manual. Blackwell Publishing. Oxford, UK.

Foster, G. D and Taylor, S. C. 1998. Plant Virology Protocols. Methods in Molecular Biology. Volume 81. Humana Press. New Jersey, USA.