



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

MICOLOGÍA AGRÍCOLA

SÉPTIMO AÑO
PRIMER SEMESTRE



2010

DATOS GENERALES:

Unidad académica:	Departamento de Parasitología Agrícola
Programa Educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola
Nivel Educativo:	Licenciatura
Disciplina:	Fitopatología
Asignatura:	Micología Agrícola
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico – Práctico
Prerrequisitos:	Micología taxonómica
Profesores:	Dr. Santos Gerardo Leyva Mir M.C. Francisco Ponce González M.C. Bertha Tlapal Bolaños Dr. Marcelo Acosta Ramos
Ciclo Escolar:	2010 – 2011
Año:	Septimo
Semestre:	Primero
Año de Registro:	2005
Año de Modificación:	2005
Horas Teoría/ Semana:	3
Horas Práctica/ Semana:	3
Horas Totales del Curso:	96

RESUMEN DIDÁCTICO

La asignatura se imparte en el primer semestre del séptimo año de la carrera. Es una asignatura básica de carácter teórico-práctica que pertenece a la disciplina de Fitopatología. Se relaciona de manera directa con las materias de Micología taxonómica, Manejo Integrado de Cultivos, Parasitología Forestal, Plaguicidas Agrícolas; las cuales pertenecen al área de ejercicio profesional y a la disciplina de Sanidad Vegetal.

La asignatura de Micología agrícola sirve como base para que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre los hongos y pseudohongos que afectan a los diferentes cultivos agrícolas, síntomas, síndromes y signos de enfermedades causadas por ellos, condiciones bióticas y abióticas que las favorecen, y estrategias de manejo que pueden reducir la incidencia de estas enfermedades con el menor efecto ambiental.

La metodología para el desarrollo del curso consiste en la combinación de diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje los que abarcan la exposición y explicación de los temas por parte del profesor; la observación práctica de los alumnos en las sesiones de práctica; la exposición de seminarios y las salidas de campo. Además el alumno hace uso de la colección de especímenes ya existentes en la colección de la institución. La materia se imparte en un aula, en un laboratorio a través de clases programadas y en salidas de campo.

PRESENTACIÓN

La importancia de los hongos en la agricultura es muy significativa debido a los daños que estos ocasionan en diversos cultivos. Lo que hace necesario que antes de establecer estrategias de manejo en una enfermedad fungosa se realice el diagnóstico del agente causal.

Micología agrícola es un curso donde se estudian las principales enfermedades causadas por hongos y pseudohongos, su diagnóstico en campo, las condiciones bióticas y abióticas que las favorecen y el manejo de las mismas que permita reducir su incidencia a través de estrategias sustentables que tengan un reducido impacto en el ambiente.

PROBLEMA. Diagnóstico de los hongos en los sistemas fitosanitarios.

OBJETO DE ESTUDIO. Hongos que causan enfermedades en los agroecosistemas.

OBJETIVO GENERAL: Reconocer los diferentes síntomas, signos y síndromes, causados por hongos y pseudohongos, que afectan los agroecosistemas. Explicar las diferentes condiciones bióticas y abióticas que los patógenos de origen fungoso requieren para establecer estrategias de manejo de cultivos que nos lleven a un manejo sustentable del mismo.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS: Conceptos de parasitismo y desarrollo de la enfermedad. Rango de hospedantes. Estados de desarrollo de una enfermedad. Como atacan los patógenos a las plantas y sus efectos en las funciones fisiológicas de las mismas. Mecanismos de defensa de las plantas a fitopatógenos. Especialización fisiológica y variabilidad de los fitopatógenos. Generalidades sobre epidemiología en

plantas. Diagnóstico de enfermedades. Manejo de enfermedades. Fungicidas, clasificación, modo de acción, resistencia y evaluación en campo. Descripción de las principales enfermedades de los cultivos en México.

SISTEMA DE HABILIDADES: Reconocer las diferentes enfermedades que causan los hongos y pseudohongos en los diferentes agroecosistemas, y establecer un manejo sustentable en los mismos.

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA MICOLOGÍA AGRÍCOLA

Horas: 6 Sesiones: 4 de 1.5

Objeto de estudio. Bases de la Micología Agrícola

Objetivos específicos

- Explicar la historia de micología agrícola, como ocurre el parasitismo y la patogenicidad; los estados de desarrollo de una enfermedad.
- Identificar como atacan los patógenos a las plantas y como estas se defienden de ellos
- Explicar como ocurre la especialización fisiológica y la variabilidad de los patógenos

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
1.1. La micología agrícola en la historia.	❖ Describir las enfermedades más importantes que marcaron el desarrollo de la micología agrícola.
1.2. Parasitismo y desarrollo de la enfermedad: parasitismo y patogenicidad, rango de hospedantes, estados de desarrollo de una enfermedad.	❖ Explicar el proceso de parasitismo y patogenicidad.
1.3. Como atacan los patógenos las plantas y sus efectos en las funciones fisiológicas de las mismas.	❖ Describir el proceso de infección y sus efectos en las plantas.
1.4. Mecanismos de defensa de las plantas a través de Fitopatógenos.	❖ Explicar los mecanismos a través de los cuales las plantas activan sus mecanismos de defensa.
1.5. Especialización fisiológica y variabilidad de los fitopatógenos.	❖ Demostrar como los patógenos desarrollan variabilidad.

UNIDAD II. BASES DEL MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS

Horas: 6 Sesiones: 4 de 1.5

Objeto de estudio. El manejo integrado de cultivos

Objetivos específicos

- Explicar los conceptos y generalidades sobre manejo integrado, diagnóstico de enfermedades, manejo de enfermedades.
- Explicar el uso, modo de acción, resistencia y evaluación en campo de fungicidas.

Sistema de conocimientos	Sistema de habilidades
2.1. Generalidades sobre epidemiología en plantas.	❖ Explicar las bases de la epidemiología.
2.2. Diagnóstico de enfermedades.	❖ Reconocer los síntomas, signos y síndromes en enfermedades.
2.3. Manejo de enfermedades.	❖ Establecer los principios en los que se basa el manejo de las enfermedades.
2.4. Fungicidas, clasificación, modo de acción, resistencia y evaluación en campo.	❖ Explicar el buen uso de los fungicidas en campo.

UNIDAD III. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN MÉXICO

Horas: 73.5 Sesiones: 49 de 1.5

Objeto de estudio. Las enfermedades de origen fungoso

Objetivos específicos

- Describir cada una de las enfermedades causadas por hongos y pseudohongos en México
- Distinguir los síntomas, signos y síndromes
- Explicar las condiciones bióticas y abióticas que favorecen a estas enfermedades
- Establecer las medidas de manejo integrado de cultivos que pueden reducir la incidencia de las mismas

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
<p>3.1. FRUTALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en los principales frutos de México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>3.1.1. Manzano</p> <p>Roña: <i>Venturia inaequalis (Spilocea pomi)</i></p> <p>Cenicilla: <i>Podosphaera leucotricha</i></p> <p>Pudriciones blancas: <i>Rosellinia necatrix (Dematophora necatrix) Trametes versicolor</i></p> <p>Cancrosis en ramas: <i>Cytospora sp. (Valsa sp.)</i> y <i>Nectria cinnabarina (Tubercularia vulgaris)</i></p>	
<p>3.1.2. Peral</p> <p>Mal de hilachas: <i>Pellicularia koleroga (Corticium koleroga)</i></p> <p>Mancha foliar y del fruto: <i>Entomosporium Maculatum</i></p> <p>Roya: <i>Venturia pyrina (Fusicladium dendriticum)</i></p>	
<p>3.1.3. Durazno</p> <p>Tiro de munición: <i>Coryneun beijerinckii</i></p> <p>Verrucosis: <i>Taphrina deformans</i></p>	

<p>Roya: <i>Transschelia discolor</i></p> <p>Pudrición morena: (<i>Monilinia fructicola</i>)</p> <p>Mancha negra del fruto o roña: <i>Cladosporium</i> sp</p> <p>Pudrición texana: <i>Phymatotrichum omnivorum</i></p> <p>Cenicilla: <i>Sphaerotheca pannosa</i></p>	
<p>3.1.4. Aguacatero</p> <p>Antracnosis: <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>. (<i>Gloeosporium persea</i>)</p> <p>Tristeza: <i>Phytophthora cinnamomi</i></p> <p>Marchitez: <i>Verticillium</i> sp.</p> <p>Pudrición de raíces: <i>Phymatotrichum omnivorum</i></p> <p>Sarna o roña del fruto: <i>Sphaceloma persea</i></p> <p>Mancha del chapopote: <i>Phyllachora grattísima</i></p>	
<p>3.1.5. Mango</p> <p>Mancha foliar y antracnosis del fruto: <i>Colletotrichum gloeosporioides</i></p> <p>Escoba de bruja: <i>Fusarium moniliforme/ F.</i> <i>Oxysporum</i></p> <p>Mancha café: <i>Pestalotia mangifera</i></p> <p>Fumagina: <i>Capnodium</i> sp.</p> <p>Cenicilla: <i>Oidium mangiferae</i></p>	
<p>3.1.6. Cítricos</p> <p>Gomosis: <i>Phytophthora parasitica</i></p> <p>Mancha grasienta: <i>Mycosphaerella citri</i></p> <p>Mancha foliar o "Bacteriosis": <i>Alternaria</i> sp.</p>	
<p>3.1.7. Vid</p> <p>Pudrición texana: <i>Phymatotrichum omnivorum</i></p> <p>Brazo muerto: <i>Eutypa armeniacae</i> (<i>Cytosporina</i> sp)</p> <p>Cenicilla: <i>Uncinula necator</i></p> <p>Mildiu: <i>Plasmopara vitícola</i></p> <p>Moho gris del fruto: <i>Botrytis cinerea</i></p>	
<p>3.1.8. Platano</p> <p>Chamusco común: <i>Mycosphaerella musicola</i></p>	

<p>(<i>Cercospora musae</i>)</p> <p>Sigatoca negra: <i>Mycosphaerella fijiensis</i></p> <p>(<i>Cercospora fijiensis</i>)</p> <p>Mal del Panamá: <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubense</i></p>	
<p>3.1.9. Cafeto</p> <p>Roya: <i>Hemileia vastatrix</i></p> <p>Mancha de hierro: <i>Cercospora coffeicola</i></p> <p>Ojo de gallo: <i>Mycena citricolor</i></p> <p>Antracnosis: <i>Colletotrichum coffeanum</i></p> <p>Derrite o requemo: <i>Poma costarricensis</i> (<i>Phyllosticta coffeicola</i>)</p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
<p>3.2. CULTIVOS BASICOS Y OTROS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en los principales cultivos básicos de México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>3.2.1. Maíz</p> <p>Royas: <i>Puccinia sorghi</i>, <i>P. }</i> <i>Polysora</i></p> <p>Tizón norteño: <i>Helminthosporium turcicum</i></p> <p>Tizón del sur: <i>H. maydis</i> (<i>Bipolaris maydis</i>)</p> <p>Pudrición de raíz y tallo por: <i>Fusarium</i> spp. Y <i>Gibberella</i> spp</p>	

<p>3.2.2. Sorgo</p> <p>Mildiu: <i>Peronosclerospora sorghi</i> Carbón: <i>Sphacelotheca cruenta</i>, <i>S. sorghi</i>, <i>S. reiliana</i> Roña: <i>Puccinia purpurea</i> Tizón: <i>Helminthosporium turcicum</i> (<i>Exserohilum turcicum</i>) Mancha zonada: <i>Gloeocercospora sorhi</i> Ergot: <i>Claviceps africana</i> (<i>Sphacelia sorghi</i>)</p>	
<p>3.2.3. Trigo</p> <p>Roya del tallo: <i>Puccinia graminis-tritici</i> Roya de la hoja: <i>P. recondita</i> Roya amarilla: <i>P. striiformis</i> Tizones causados por: <i>Septoria nodorum</i>, <i>S. tritici</i> y <i>Helminthosporium sativum</i> Carbones: <i>Tilletia foetida</i>, <i>T. caries</i>, <i>T. controversa</i> y <i>T. Indica</i>.</p>	
<p>3.2.4. Cebada</p> <p>Escaldura de la hoja: <i>Rhynchosporium secalis</i> Tizones foliares: <i>Helminthosporium sp.</i> Roya: <i>Puccinia hordei</i> Carbón descubierto: <i>U. nuda</i>, <i>U. hordei</i>, <i>U. nigra</i> Roya amarilla: <i>P. striiformis</i></p>	
<p>3.2.5. Arroz</p> <p>Quema o avanamiento: <i>Pyricularia Oryzae</i></p>	

Mancha de la hoja: Helminthosporium oryzae	
---	--

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.3. LEGUMINOSAS.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en las principales leguminosas de México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
3.3.1. Alfalfa Peca: <i>Pseudopeziza medicaginis</i> Mildiu: <i>Peronospora trifoliorum</i> Tizón foliar: <i>Pleospora herbarum</i> Mancha foliar: <i>Pseudoplea briosiana</i> Marchitamiento: <i>Verticillium</i> y <i>Phymatotricum</i>	
3.3.2. Chicharo** Cenicilla: <i>Erysiphe polygonis</i> Mildiu: <i>Peronospora pisi</i> Mancha foliar: <i>Ascochyta</i> spp. Pudriciones de raíz: <i>R. solani</i> y <i>Fusarium</i> spp.	
3.3.3. Frijol Roya: <i>Uromyces appendiculatus</i> Moho blanco: <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Antracnosis: <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> Mancha angular: <i>Isariopsis</i>	

<p>griseola</p> <p>Mancha redonda de la hoja: <i>Chaetoseptoria wellmani</i></p> <p>Mancha blanca: <i>Cercospora canescens</i></p> <p>Pudriciones radiculares: <i>Rhizoctonia solani</i>, <i>Fusarium solana</i></p>	
<p>3.3.4. Haba</p> <p>Roya: <i>Uromyces fabae</i></p> <p>Mancha chocolate: <i>Botrytis fabae</i></p> <p>Pudrición del cuello: <i>Rhizoctonia sp</i></p> <p>Pudrición del cuello y raíz: <i>Fusarium sp.</i> (<i>F. solani</i>, <i>F. oxysporum</i>, <i>F. avenaceum</i>)</p> <p>Mancha del follaje: <i>Alternaria sp.</i></p> <p>Cenicilla: <i>Erysiphe polygoni</i> (<i>Oidium sp.</i>)</p>	
<p>3.3.5. Garbanzo**</p> <p>Roya: <i>Uropmyces ciceris-ariatini</i></p> <p>Marchitez o "rabia": <i>Fusarium sp.</i> <i>Rhizocotnia solani</i> y <i>Macrophomina sp.</i></p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
<p>3.4. HORTALIZAS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en las principales hortalizas de México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>3.4.1. Cucurbitáceas (calabacita, melón, pepino, sandía) Cenicilla: <i>Erysiphe cichoracearum</i> Mildiu: <i>Pseudoperonospora cubensis</i> Mancha foliar del pepino: <i>Corynespora cassicola</i> Marchitez causada por Fusarium: <i>Fusarium oxysporum f. sp. Niveum</i></p>	
<p>3.4.2. Cebolla Mildiu: <i>Peronospora destructor</i> Mancha foliar: <i>Alternaria porri</i> Pudrición blanca: <i>Sclerotium cepivorum</i></p>	
<p>3.4.3. Chile Marchitez: <i>Phytophthora capsici</i> Mancha foliar: <i>Cercospora capsici</i> Cenicilla: <i>Oidiopsis taurina</i> Pudrición del cuello y marchitez: <i>Rhizoctonia solani</i></p>	
<p>3.4.4. Papa Tizón temprano: <i>Alternaria</i></p>	

<p style="text-align: center;"><i>solana</i></p> <p>Tizón tardío: <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i></p> <p>Costra negra: <i>Rhizoctonia</i> <i>solana</i></p> <p>Roña común de la papa: <i>Streptomyces scabies</i></p> <p>Roña pulverolenta: <i>Spongospora subterránea</i></p>	
<p>3.4.5. Tomate</p> <p>Ahogamiento o secadera de plántulas: <i>Pytrium</i>, <i>Phytophthora</i> <i>Rhizoctonia</i>, <i>Fusarium</i> y otros.</p> <p>Tizón temprano: <i>Alternaria</i> <i>solana</i></p> <p>Tizón tardío: <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i></p> <p>Marchitez: <i>Fusarium oxysporum</i> <i>f.sp. lycopersici</i></p> <p>Marchitez sureña: <i>Sclerotium</i> <i>rolfsii</i></p> <p>Cenicilla: <i>Leveillula taurica</i> <i>(oidiopsis taurica)</i></p> <p>Moho de la hoja: <i>Cladosporium</i> <i>fulvum</i></p> <p>Manchas gris: <i>Leveilula taurica</i> <i>(Oidiopsis taurica)</i></p> <p>Moho de la hoja: <i>Cladosporium</i> <i>fulvum</i></p> <p>Manchas gris: <i>Stemphylium</i> <i>solana</i></p>	
<p>3.4.6. Fresa</p> <p>Cenicilla: <i>Sphaerotheca</i> <i>macularis (sp. fragariae)</i></p>	

<p>Mancha foliar: <i>Ramularia tulasnei</i> (<i>Mycosphaerella fragariae</i>)</p> <p>Antracnosis: <i>Gloeosporium</i> sp. y <i>Colletotrichum</i> sp.</p> <p>Pudrición de raíz y marchitez: <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Fusarium</i> sp.</p> <p>Moho gris: <i>Botrytis cinerea</i></p> <p>Pudrición de frutos: <i>Phytophthora capsici</i>, <i>P. cactorum</i></p>	
<p>3.4.7. Lechuga**</p> <p>Mildiu: <i>Bremia lactucae</i></p> <p>Moho blanco: <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
<p>3.5. OLEAGINOSAS Y TEXTILES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en las principales oleaginosas de México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>3.5.1. COLZA Y OTRAS CRUCÍFERAS.</p> <p>Ahogamiento: <i>Rhizoctonia solana</i></p> <p>Roya blanca: <i>Albugo candida</i></p> <p>Mancha foliar: <i>Alternaria</i></p>	

<p><i>brassicae</i></p> <p>Mildiu: <i>Peronospora parasitica</i></p> <p>Cenicilla: <i>Oidium</i> sp.</p> <p>Moho blanco: <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p>	
<p>3.5.2. Girasol **</p> <p>Cenicilla: <i>Erysiphe cichoracearum</i></p> <p>Pudrición del tallo: <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Roya: <i>Puccinia helianthi</i></p>	
<p>3.5.3. Ajonjolí**</p> <p>Mancha de la hoja: <i>Alternaria sesami</i></p> <p>Mancha foliar: <i>Cercospora</i> sp.</p> <p>Pudrición del pie: <i>Macrophomina phaseoli</i></p> <p>Marchitez: <i>Sclerotium rolfsii</i>, <i>Pythium</i> y <i>Rhizoctonia</i></p>	
<p>3.5.4. Cartamo**</p> <p>Pudrición del pie: <i>Macrophomina phaseoli</i></p> <p>Roya: <i>Puccinia carthami</i> y P. verruca</p> <p>Tizón del follaje: <i>Alternaria carthami</i></p> <p>Pudrición de la raíz: <i>Phytophthora dreschleri</i></p>	
<p>3.5.5. Soya**</p> <p>Pudrición por: <i>Phytophthora megasperma</i> var. <i>Sojae</i></p> <p>Pudrición del pie: <i>Macrophomina phaseoli</i></p> <p>Tizón de la soya: <i>Diaporthe</i></p>	

<p><i>phaseolorum (Phomopsis sojae)</i> Mancha de la hoja (ojo de rana): Cercospora sojina y <i>C. kikuchii</i> Mildiu: <i>Peronospora manshurica</i> Marchitez de plántula: <i>Rhizoctonia solani</i> y <i>Sclerotium Rolfsii</i></p>	
<p>3.5.6. Algodonero** Viruela: <i>Puccinia cacabata</i> Ahogamiento: <i>Pythium</i>, <i>Rhizoctonia</i>, <i>Fusarium sp.</i> Marchitez por <i>Fusarium</i>: <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Vasinfectum</i> Marchitez por <i>Verticillium</i>: <i>Verticillium dahliae</i> Pudrición texana: <i>Phymatotrichum omnivorum</i></p>	
<p>3.5.7. Cacahuete** Manchas foliares: <i>Cercosporidium personatum</i> y <i>C. arachidicola</i> Roya: <i>Puccinia arachidis</i> Pudrición seca de raíz y vainas: <i>Rhizoctonia solana</i> Pudrición y marchitez por: <i>Fusarium sp.</i> Cenicilla: <i>Oidium arachidis</i></p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.6. CAÑA DE AZUCAR**.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en caña de azúcar en México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>Roya: <i>Puccinia melanocephala</i> Carbón: <i>Ustilago citamínea</i> Mancha de anillo: <i>Leptosphaeria sacchari</i> Mancha de ojo: <i>Helminthosporium sacchari</i> Pudriciones de raíz: <i>Fusarium moniliforme (F. subglutinans)</i></p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.7. TABACO**.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en tabaco en México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>Moho azul: <i>Peronospora tabacina</i> Pierna negra: <i>Phytophthora parasitica</i></p>	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.8. GUAYABO**.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en guayabo en México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
Clavo o antracnosis: <i>Pestalotia</i> sp.	

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
3.9. ORNAMENTALES.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar los síntomas, signos y síndromes de las enfermedades presentes en ornamentales en México. ❖ Mostrar las condiciones bajo las cuales se presentan. ❖ Aplicar un manejo que reduzca la incidencia.
<p>3.9.1. Rosal</p> <p>Roya: <i>Phragmidium rosae</i></p> <p>Cenicilla: <i>Sphaerotheca pañosa</i></p> <p>Mancha negra: <i>Diplocarpon rosae</i> (<i>marsonina rosae</i>)</p> <p>Cancrosis: <i>Conyothirium</i> sp.</p> <p>Peca de la hoja: <i>Ramularia tulasnei</i></p> <p>Pudriciones por: <i>Phytophthora capsici</i> y <i>P. cactorum</i> var. <i>Applanata</i></p> <p>Mildiu: <i>Peronospora sparsa</i></p> <p>Moho gris: <i>Botrytis cinerea</i></p>	

<p>3.9.2. Clavel</p> <p>Roya: <i>Uromyces caryophyllinus</i></p> <p>Dormilona: <i>Fusarium sp.</i> Y <i>Rhizoctonia solani</i></p>	
<p>3.9.3. Crisantemo</p> <p>Roya blanca: <i>Puccinia horiana</i></p> <p>Moho gris: <i>Botrytis cinerea</i></p> <p>Tizón: <i>Ascochyta chrisanthemi</i></p> <p>Pudriciones: <i>Pythium, Fusarium</i> y <i>Rhizoctonia</i></p>	
<p>3.9.4. Gladiolo</p> <p>Pudriciones del cormo: <i>Fusarium</i> y <i>Penicillium</i> spp.</p> <p>Moho gris: <i>Botrytis cinerea</i></p> <p>Roya transversal: <i>Uromyces transversalis</i></p>	

PRÁCTICA

Los elementos prácticos del curso se desarrollan a través de las clases prácticas, utilizando material vivo de hongos y pseudohongos en cultivo, preparaciones y material vegetal, que permite que el alumno desarrolle su capacidad de observación y diferenciación. Además de salidas de campo donde el alumno ve las enfermedades *in situ*

P1. U1	Desinfección de instrumentos y tejidos; antibióticos y compuestos que se incorporan al medio de cultivo para inhibir el desarrollo de contaminantes	Establecer los principios bajo los cuales algunos hongos y pseudohongos pueden crecer y desarrollar fuera del hospedante
P2. U2	Técnicas de aislamiento	Utilizar las diferentes técnicas de aislamiento usando enfermedades causadas por parásitos facultativos
P3.	Métodos de inoculación (equipos) aplicación de postulados de Koch.	Demostrar los Postulados de Koch
P4.	Mediciones al microscopio	Explicar y utilizar el microscopio como herramienta para el diagnóstico de hongos y pseudohongos
P5.	Uso del hematocimetro	Emplear el hematocimetro como

	instrumento para cuantificar esporas de hongos y pseudohongos
P6. U3	Análisis de las enfermedades observadas en las prácticas de campo, para la identificación del agente causal (continúo y acorde a las prácticas de campo) . .	Distinguir las características de síntomas, signos y síndromes de las enfermedades causadas por hongos y pseudohongos

LITERATURA CONSULTADA

Basica

1. Agrios, N.G. 1978. Plant Pathology. Academic Press. Inc. (London). LTD. pp. 629.
2. Alexopoulos, C.J. 1952. Introductory Mycology. New York. Wiley, pp. 482.
3. Alexopoulos, C.J. 1955. Laboratory Manual for Introductory Mycology. Minneapolis, Minn. Burgess Publishing Co. pp. 17.
4. Anónimo. 1979. Insect Pest. and Diseases of rape and mustard. Rapessed Assoc. of Canadá. Publ. No. 48.
5. Barnes, E.H. 1968. Atlas and Manual of Plant Pathology Meredith Corporation. pp. 325.
6. Barnett, H.L. and Hunter, B.B. 1972. Illustrated genera of Imperfect fungi. Burgess Publishing Company. pp. 241.
7. Booth, C. 1971. Methods in Microbiology. Vol. 4. Academic Press. pp. 795.
8. Difco Manual. 1953. Ninth Edition. Difco Laboratories pp. 350.
9. Echandi, E. 1971. Manual de Laboratorio para Fitopatología General. Herrero Hnos. Sucesores. pp. 59.
10. Faekin, S.D. 1973. Pest Control in Ground Nuta, Pans Manual No. 2. Centre for Overseas Pest research London, Eng.
11. Fulton, J.P. 1962. Plant Pathology Laboratory. Burgess Publishing. pp. 95.
12. García, A.M. 1971. Patología Vegetal. Práctica. Limusa Wiley pp. 156.
13. Holliday, P. 1980. Fungus Diseases of Tropical crops, Common Wealth Mycological Institute, Kew Cambridge, Univ. Press.
14. Index of Plant Diseases in the United States. 1960. United States Department of Agriculture. Agriculture Hand Book No. 165. pp. 531.
15. López, A.G.F. 1978. Técnicas de uso común en el manejo de hongos fitopatógenos. Tesis Profesional. E.N.A. Chapingo, Méx.

16. Neegard, P. 1945. Danish species of *Alternaria* and *Stemphyllium* taxonomy, Parasitism and Economic Significance. Elnar Mankagaard. Copenhagen, Dinnaemark.
17. Nyvall, R.F. 1979. Field Crop Diseases Handbook, Avi, Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
18. Robles, S.R. 1982. Producción de oleaginosas y textiles. Ed. Limusa, México.
19. Sharvelle, G.E. 1969. Chemical Control of Plant Diseases. Prestige Press, pp. 340.
20. Sharvelle, G.E. 1969. The nature and uses of the modern Fungicides. Burgess Publishing. Co. 308.
21. Stakmann and Harrar. 1957. Principles of Plant Pathology. Ronald. pp. 581.
22. Street, B.R. 1969. Diseases of the cultivated plants of the southwest. The Univ. of Arizona Press. Tucson, Arizona.
23. Street, B.R. The Diagnosis of Plant Diseases. The University of Arizona. Press.
24. Thompson, V.T. 1974. Agricultural Chemical. Book IV. Fungicides. Thompson Publications. pp. 207.
25. Tuite, J. 1969. Plant Pathology Methods. Burgess Publishing Co. pp. 239.
26. U.S.D.A. 1970. Index of Plant Diseases in the United States Agricultura; Handbook No. 165. U.S.A.
27. Vander Plank, J.E. 1968. Plant Diseases Epidemic and Control. Academic Press New York.
28. Walker, J. CH. 1965. Patología Vegetal. Omega pp. 818.
29. Walker, J. CH. 1969. An Introduction to Plant Diseases John Wiley & Sons. LTD. pp. 374.
30. Weber, G.F. 1973. Bacterial and fungal diseases of plante in the tropics. Gainesville, Univ. of Florida. USA.
31. Westcott, C. 1971. Plant Diseases Handbook van Nostrand, Reinhold, Co. N.Y.
32. Wheeler, B.E.J. 1969. An Introduction to plant diseases. John Wiley & Sons. LTD. pp. 374.
33. Compendium of Alfalfa Diseases. 1979.
34. Compendium of Corn Diseases. 1980.
35. Compendium of Cotton Diseases. 1981.
36. Compendium of Potato Diseases. 1981.

37. Compendium of Soybean Diseases. 1975.

38. Compendium of Wheat Diseases. 1977.

Todos estos (33-38) publicados por The American Phytopathological Society.

Complementaria

1. Plant Diseases. Revista mensual

2. Phytopathology. The official Journal of the American Phytopathological Society. Sta. Paul. Minn. Boletín Mensual y revista mensual

3. Micología. New York. Boletín mensual.

4. Publicaciones de Estaciones Experimentales de Universidades de USA, México y otros países.