

PROGRAMA

Enfermedades Causadas por Hongos y Bacterias en Frutales y Vides

Semestre 1° de 2019



IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
	1°	2	-	3	3,2	5	---	Electiva de Especialidad	Escuela de Postgrado

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los estudiantes lograrán las competencias que les permitan identificar, diagnosticar y diseñar estrategias de control medioambientalmente sustentables de enfermedades causadas por bacterias y hongos en frutales y vides.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

Aplica los conceptos y:

1° Conoce y Describe las principales características de las patologías más importantes de índole fungosa y bacteriana que afectan a frutales y vides en Chile y de aquellas de riesgo potencial para el país (cuarentenarias).

2° Identifica fundamentadamente problemas causados por agentes fungosos y bacterianos en frutales y vides, de manera de dimensionar sus consecuencias y proponer alternativas de manejo medioambientalmente sustentables, y

3° Propone y argumenta la solución a un problema fitopatológico nuevo, a través de la búsqueda, recopilación y análisis de información científica y técnica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

De enseñanza: Clases expositivas, en el aula y laboratorio. Análisis de casos y artículos científicos (Papers) a desarrollarse y presentarse en curso. Laboratorios y salidas a terreno.

De aprendizaje: Trabajos de investigación individuales y de grupo, desarrollados en laboratorio, con presentación de resultados (oral / escrita). Interpretación y discusión de resultados de trabajos de laboratorio y diseño de estrategias de control.

RECURSOS DOCENTES

- **Clases Teóricas:** Resúmenes de clases y artículos de interés asociados a las materias tratadas, disponibles en U-Cursos.
- **Clases Prácticas:** Estudio de casos, asociación de síntomas y signos con problemas fitopatológicos y sus orígenes (factores predisponentes) / entrega de trabajos ilustrativos (papers) / salidas a terreno.

CONTENIDOS

Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del mismo. Distribución de papers
Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides presentes en Chile (Etiología, epidemiología y control)

Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile (Cuarentenarias) (Etiología, epidemiología y control)

Enfermedades causadas por hongos que afectan frutales y vides presentes en Chile (Etiología, epidemiología y control)

Enfermedades causadas por hongos que afectan a frutales y vides no presentes en Chile (Cuarentenarias) (Etiología, epidemiología y control)

Técnicas de diagnóstico:

- Identificación de patógenos mediante Técnicas tradicionales
- Identificación de patógenos mediante Técnicas moleculares.

Factores claves en el diseño de estrategias de control:

- Bactericidas, antibióticos y fungicidas: modos de acción.
- Calidad de los depósitos de aplicaciones y su efecto sobre la eficacia de control de enfermedades
- Resistencia a fungicidas y bactericidas: Diagnóstico de sensibilidad a bactericidas y fungicidas mediante técnicas tradicionales y moleculares
- Diseño de programas de control

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

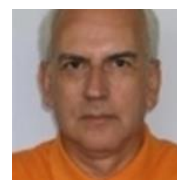
- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 4th Edition. New York. Academic Press. 635 p.
- Janse, J.D. 2005. Phytopathology Principles and Practice. CABI Publishing Wallingford Oxfordshire OX10 8DE. UK. 360p.
- Jansen, J.D. 2010. Diagnostic methods for phytopathogenic bacteria of stone fruits and nuts in COST873. eppo Bulletin 40: 68-85
- Shaad, N., Jones, J.B., Chun, W. 2001. Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria. APS Press, St. Paul, Minnesota, USA.
- Compendium of Grape Diseases. 1990. (R. Pearson, ed.), APS. 93 p.
- Compendium of Stone Fruits Diseases. 1995. J.M. Ogawa; E. Zehr; G.W. Bird; D.F. Ritchie; K. Uriu; J.K. Uyemoto, Eds. APS. 98 p.
- Compendium of Blueberry and Cranberry Diseases. 1995. F.L. Caruso and D.C. Ramsdell eds. APS. 87 p.
- Methods for evaluating Pesticides for Control of Plant Pathogens. 1986. (K. D. Hickey, Ed.) APS. 312 p.

RECOMENDADA:

- Plant Disease (<http://apsjournals.apsnet.org/loi/pdis>)
- Phytopathology (<http://apsjournals.apsnet.org/loi/phyto>)
- Crop Protection (<http://www.journals.elsevier.com/crop-protection>)
- Phytopathologia Mediterranea (Italy) (<http://www.fupress.net/index.php/pm>)
- Plant Cell (<http://www.plantcell.org>)
- Annual Review of Phytopathology: <http://arjournals.annualreviews.org/loi/phyto?cookieSet=1>
- Chilean Journal of Agricultural Science (ex-Agricultura Técnica: <http://www.inia.cl/at/agritec.htm>)
- Nature (<http://www.nature.com>)
- Phytoma (<http://www.phytoma.com>)
- La défense des Végétaux (<http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Mediatheque/Periodiques/Phytoma-La-defense-des-vegetaux>)
- Progrés Agricola et Viticola. (<http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?cod>)

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor(a)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad</i>
Marcela Esterio G. Ing. Agr. Mg. Cs.*	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Auger S. Ing. Agr. MS., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Montealegre A. Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
*: Coordinador responsable		
Colab. Sesiones prácticas		
Ch. Copier, Ing. Agr. Mg. Cs.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
M. Rubilar, Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
C. Osorio, B. Ing. Biotecnología Molecular, Mg. Cs.Biol.	Sanidad Vegetal	Fitopatología



EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Actividades	<i>Ponderación</i>
Actividades teóricas (Pruebas):	50%
1ª Prueba / Abril 11	25%
2ª Prueba / Junio 20	25%
Actividades Prácticas	50%
<i>Salida a Terreno análisis de problemas en campo Abril 4 y Mayo 23.</i>	
Análisis de Papers, (Problemas radicales, Problemas de madera, problemas foliares, Resistencia a fungicidas)	20%
Estudio de casos: Presentaciones de Análisis de problemas fitopatológicos al menos 3 por alumno en el semestre	20%
Diaporama / Junio 27	10%
NOTA FINAL	100%

Horario 1er Semestre 2019:

Jueves 9:00 -13:15 hrs. aprox.

Sala de clases del Depto. de Sanidad Vegetal (K5-101); y Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular del mismo Depto.

El curso comprende además 1 a 2 salidas de terreno (Abril 5 y Mayo 24), y en esas fechas el horario se podría extender hasta 16:00 hrs.

Eventualmente según disponibilidad horaria de los alumnos (as) interesados (as) podría dictarse en otro horario alternativo (día miércoles).

PROGRAMACIÓN
1er Semestre Académico 2019

Unidades Didácticas	
Unidad	Fecha / Prof. / hrs. asignadas
1. Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del curso. Distribución de papers.	Semanas 1 y 2 Marzo 14 / M. Esterio
2. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides Principales géneros involucrados: A) <i>Xanthomonas</i> spp.: A1) Peste negra del Nogal A2) Cancro bacteriano de los cítricos B) <i>Pseudomonas</i> spp. B1) Tizón Bacteriano del Peral B2) Cáncer Bacterial de los carozos B3) Cancro bacteriano del Kiwi B4) Situación actual del Cancro bacteriano del Kiwi en Chile. C) <i>Erwinia</i> spp. C1) Fuego Bacteriano D) <i>Xylophilus</i> spp D1) Necrosis bacteriana de la vid	Marzo 14 / M. Esterio Marzo 14 – Marzo 21 / M. Esterio Marzo 21 / M. Esterio Marzo 21 / M. Esterio
3. Análisis de papers asociados a los géneros bacterianos tratados (papers se entregarán la segunda semana del curso) y presentación de primer estudio de caso asociado	Semana 3 Marzo 28 9:00 – 13:15 M. Esterio - J. Auger / Ch. Copier

4.- Primera prueba Teórica (materias tratadas en semanas 1, 2 y 3) 5.- Enfermedades bacterianas causantes de agallas / tumores u otro tipo de tejidos en frutales y vides E) <i>Agrobacterium</i> spp. E1) <i>Agrobacterium tumefaciens</i> E2) <i>Agrobacterium rhizogenes</i> E3) <i>Agrobacterium vitis</i>	Semana 4 Abril 4 M. Esterio 9:00 – 11:45 11:45 - 13:15 J. Montealegre
6.- Salida a Terreno, Visita a predios Región Metropolitana y eventualmente VI Región: Estudio de Casos	Semana 5 Abril 11 9:00 – 17:00 hrs. M. Esterio – J. Auger
7. Enfermedades fungosas que afectan brotes, flores hojas y frutos parte 1: 7.1 Tiro de munición y Cloca en carozos 7.2 Pudrición morena de los frutales de carozo. 7.3 Venturia en manzanos y Perales.	Semana 6 Abril 18 9:00 –13:15 hrs.
8.- Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides en Chile. a) Declinación de planta joven, b) Brazo muerto y c) Enrollamiento Clorótico de la vid, d) Plateado de los frutales de hoja caduca, e) Eutipiosis en Damasco y Vides. F) Cancro europeo del manzano, g) Escaldadura del Ciruelo Europeo, y h) Verticilosis en Kiwi Dorado.	Semana 7 Abril 18 9:00– 13:15 hrs. Jaime Auger
9. Enfermedades fungosas que afectan brotes, flores hojas y frutos parte 2: 9.1 Oídios en frutales y vides 9.2 <i>Mildiú de la vid</i> 9.3 <i>Botrytis</i> spp. en frutales y vides ----- 9.4 Pudrición Ácida y Estudio de Casos asociados a enf. Fungosas Parte 1 y 2	Semanas 8, 9 y 10 Abril 25 Mayo 2 - Mayo 9 9:00-13:15 hrs. Marcela Esterio ----- Semana 11 Mayo 16 M. Esterio, J. Auger
10. Segunda salida a terreno / eventualmente podría ser reemplazado por estudio de casos	Semana 12 Mayo 23 M. Esterio – J. Auger
11.- Resistencia a Fungicidas / análisis de papers.	Semana 13 Mayo 30 M. Esterio / Ch. Copier,
12. Enfermedades causadas por hongos que afectan el sistema radical de frutales y vides. 12.1 Enfermedades causadas por agentes fungosos del Género <i>Phytophthora</i>. 12.2 Enfermedades causadas por basidiomycetes: <i>Athelia rolfsii</i> y <i>Armillaria mellea</i>. 12.3 Verticilosis en frutales y vides.	Semana 14 Junio 6 M. Esterio

13. Diagnóstico de agentes asociados a enfermedades fungosas en frutales y vides 13.1 Mediante técnicas tradicionales y, 13.2 Mediante técnicas moleculares y <i>Análisis de Papers asociados.</i> 13.3 Presentación de análisis de Casos	Semana 15 Junio 13 M. Esterio / J. Auger / / Ch. Copier
14.- Evaluaciones Teórico- Prácticas: 14.1 Análisis de papers asociado a Diagnóstico y a resistencia a fungicidas / bactericidas o antibióticos 14.2 Segunda Prueba Teórica	Semana 16 Junio 20 M. Esterio M. Esterio / J. Auger /
15.- Evaluaciones – prácticas 15.1 Diaporama 15.2 Presentación de Problema Fitopatológico de mayor relevancia en país de origen o estudio de casos.	Semana 17 Junio 27 M. Esterio – J. Auger.
16.- Diseño de Programas óptimos de Control 17.- Análisis del Curso	Semana 18 Julio 4 M. Esterio / J. Auger

Observaciones:

Durante el desarrollo del curso existirá una comunicación continua con los alumnos inscritos en el curso a través de U-Cursos, portal en el cual se habilitarán solo resúmenes o pautas de las distintas sesiones teóricas dictadas, porque las clases son **presenciales**.

Por e-mail se enviará en forma oportuna la información necesaria clase a clase, respecto del curso, y por ello los alumnos deben estar inscritos en U-Cursos (curso privado).

Es importante señalar que posterior a la realización de las Pruebas Teóricas se realizará un análisis de éstas. Además, es importante que los estudiantes consideren extensión del horario en los días correspondientes a salidas a terreno (Abril 4 y Mayo 23).

Finalmente, se reiteran los correos electrónicos del Profesor Coordinador del Curso (Marcela Esterio / mesterio@uchile.cl; marcela.esterio@gmail.com) y Colaborador 1 (Jaime Auger / jauger@uchile.cl / jauger92@gmail.com) y lugar en el cual pueden contactarse con ellos (Oficinas respectivas y Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Depto. de Sanidad Vegetal), ya que éstas serán las vías a través de las cuales los alumnos pueden hacer llegar sus dudas respecto de funcionamiento del mismo durante el desarrollo del curso.