

PROGRAMA FITOPATOLOGÍA FRUTAL 2016

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEMESTRE Primavera	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
SVX031	8° /10°	2	--	3	3	8	Manejo de Plagas y enfermedades Manejo, producción y postproducción de Frutales 2	Especializada electivo	DEPARTAMENTO DE Sanidad Vegetal

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

En esta asignatura se estudiarán los principales conceptos relacionados a la etiología, epidemiología y manejo y control, de las principales enfermedades que afectan a frutales y vides en el país. Además se considera la revisión y discusión actualizada de las patologías con más alto riesgo de introducción (Enfermedades Cuarentenarias).

La asignatura de Fitopatología Frutal considera complementar los conocimientos disciplinares con otros saberes, que permitirán que el estudiante visualice en su quehacer profesional actividades como:

- 1) Desarrollar técnicas de diagnóstico eficientes en la detección de patógenos
- 2) Evaluar la eficacia de programas de control de distintas patologías, y
- 3) Realizar un análisis actualizado de la disponibilidad de Agroquímicos (Fungicidas y Bactericidas) y de las medidas necesarias para un uso seguro de éstos.

Resultados de Aprendizaje (Competencias de la asignatura):

1° Conoce y Describe las principales características de las patologías más importantes que afectan a los frutales y vides en Chile.

2° Identifica fundamentadamente problemas en vegetales causados por agentes bióticos, de manera de dimensionar sus consecuencias y proponer alternativas de manejo que consideren el uso de agroquímicos, 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, uso de plataformas electrónicas, y salidas a terreno.

- **DE APRENDIZAJE:** Autoaprendizaje, estudio de casos, diseño de estrategias de control

RECURSOS DOCENTES:

- Clases Teóricas: resumen de clases disponibles en U-Cursos, artículos de interés asociados a las materias tratadas, disponibles en U-Cursos y plataforma AGREN

- Clases Prácticas: Estudio de casos, asociación de síntomas y signos con problemas fitopatológicos y sus orígenes (factores predisponentes)/ salidas a terreno/ informes.

CONTENIDOS:

Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del curso. Distribución de papers

Cuarentena Vegetal y Vigilancia Fitosanitaria.

Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides presentes en Chile

Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile

Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides presentes en Chile

Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides no presentes en Chile

Enfermedades causadas por hongos que afectan el sistema radical de frutales y vides.

Enfermedades causadas por virus que afectan a frutales y vides

Enfermedades causadas por fitoplasmas que afectan a frutales y vides

Uso Seguro y eficaz de Agroquímicos

Calidad de los depósitos de aplicaciones y su efecto sobre la eficacia de control de enfermedades

PROFESORES y PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesores</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Marcela Esterio Grez, Ing. Agr., Mg. Cs. (Coordinador Curso) E-mail: mesterio@uchile.cl // marcela.esterio@gmail.com)	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Auger S., Ing. Agr., MS., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Montealegre A., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Nicola Fiore, Ing. Agr., Dr. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jimena Besoain C., Ing. Agr. Mg. Cs., Dr.	PUC Valparaíso	Fitopatología

Participación especial, Año 2016

Gabriel Scalliet, Dr.,	SYNGENTA, Basilea Swizerland	Líder en Resistencia a Fungicidas
Stefania Pollastro, Dra.	Professor Dipartimenti di Scienze del Suolo della Pianta e degli Alimenti, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italia.	Fitopatólogo especialista en Control Químico
Philip Elmer, Dr.	Team Leader and Senior Scientist, The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited Plant & Food Research, New Zealand	Especialista en manejo Integrado de Botrytis y Monilinia
Sarah Hovinga, MS.	Bayer R&D Biologics, Sacramento, CA, USA.	Especialista en Control Biológico e inductores de resistencia

Ayudantes

Isabel Pérez R., Ing. Agr. Charleen Copier A., Ing. Agr. Mg. Cs. Claudio Osorio N., Ing. Biotec. Molecular	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular Depto. de Sanidad Vegetal	Fitopatología
--	---	---------------

Profesionales Colaboradores	Institución / Empresa
Sr. Alan Lüer B., Ing. Agr.	Responsable Stewardship y QHSE División Bayer CropScience, Bayer S.A. Chile
Sr. Marcos Muñoz F., Ing. Agr.	Jefe Departamento de Sanidad Vegetal, División Protección Agrícola y Forestal, Servicio Agrícola y Ganadero
Sr. Raúl Osorio V., Ing. Agr.	Asesor privado en Tecnologías de aplicación de Agroquímicos, FMC Corporation Chile Ltda.
Sra. Tamara Rojas C., Ing. Agr.	Sub-Gerente de Innovación y Desarrollo NS Agro (MYV-ECSA)

Horario y salas de clases:

Martes (Teoría):	09:00 - 10:45 hrs. / Sala: E-204
Miércoles (Teórico- práctico):	09:00 - 09:45 hrs. / Sala: K-105 y Lab. Fitopat. Frutal
Miércoles (Teórico-práctico):	12:15 – 14:00 hrs./ Sala: K-105 y Lab. Fitopat. Frutal

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Instrumentos	Ponderación	Fechas
Prueba teórica N°1	25%	Oct. 19 /AM
Prueba teórica N°2	25%	Nov. 23 / AM-PM
Prueba Teórica N°3	25%	Dic. 21 / AM
Análisis Crítico de Papers (presentación), Diaporama.	25%	Dic. 14; AM-PM Dic. 21 / AM - PM
Nota Presentación a Examen (Promedio)	75%	
Examen	25%	Enero 11 / AM

Reglamento de Evaluación: Mayor información visitar página web, Secretaría de Estudios (<http://agro.dic.uchile.cl/ReglamentoEvaluaciones2013%2025012013.pdf>).

Con el fin de dar una visión amplia y un mejor aprovechamiento de las salidas a Terreno, éstas se realizarán con la participación conjunta de los profesores de las asignaturas de Fitopatología Frutal (M. Esterio y J. Auger) y de Entomología Frutal (Luis Sazo).

Salidas a terreno: 2	Fecha	Horario
1° Salida a Terreno R. Metropolitana	Nov. 11 (viernes)	9:00 - 17:30 hrs.
2° Salida a terreno: VI y VII REGIONES	Dic. 7 (Miércoles)	9:00 - 17:30 hrs

*Salidas a terreno conjuntas de Fitopatología con entomología Frutal

BIBLIOGRAFÍA BASE RECOMENDADA:

- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 4th Edition. New York. Academic Press. 635 p.
- MATTHEWS, R.E.F. 1970. Plant virology. Academic Press. New York. 778 p.
- WALKER, J. CH. 1965. Patología vegetal. Ediciones Omega, Barcelona. 813 p.

REVISTAS CIENTÍFICAS DE ALTO IMPACTO:

- 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>)
- Phytopathologia Mediterranea: <http://www3.unifi.it/mpu/phymed.htm>
- Annual Review of Phytopathology: <http://arjournals.annualreviews.org/loi/phyto?cookieSet=1>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- California Agriculture. (<http://californiaagriculture.ucanr.org>)
- Chilean Journal of Agric. Science (ex-Agricultura Técnica: <http://www.inia.cl/at/agritec.htm>)
- La défense des Végétaux (<http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Mediatheque/Periodiques/Phytoma-La-defense-des-vegetaux>)
- Nature (<http://www.nature.com>)
- Plant Cell (<http://www.plantcell.org>)
- Progrés Agricola et Viticola. (<http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?cod>)
- Phytoma (<http://www.phytoma.com>)

**PROGRAMACIÓN
FITOPATOLOGÍA GRUTAL
2º Semestre Académico 2016**

Unidades Didácticas

Unidad	Fecha / Prof. / hrs. asignadas
1. Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del curso. 2. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides, presentes en Chile: Parte 1. 2.1 Peste negra del Nogal	Semana 1 (21 Sept.) M. Esterio (5 hrs.)
2. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides, presentes en Chile: Continuación 2.2 Tizón Bacteriano de la Flor del Peral, 2.3 Cáncer Bacterial de los Carozos	Semana 2 (27 sept) M. Esterio (2 hrs.)
3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile Parte 1. 3.2 Bacterial Spot de los carozos.	Semana 2 (28 Sept) M. Esterio (1 h.)
3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile Parte 2. 3.3. Fuego bacteriano de las rosáceas. 3.4 Necrosis bacteriana de la vid	Semana 2 (28 Oct) M. Esterio (2 hrs.)
3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile Parte 3. 3.5 Bacteriosis del Kiwi	Semana 3 (4 Oct) J. Auger (2hrs.)
3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile Parte 4. 3.6. Cancro bacteriano de los cítricos	Semana 3 (5 Oct) M. Esterio (1 hrs.)
4. Cuarentena Vegetal y Vigilancia Fitosanitaria. Charla Divulgativa dictada por Especialistas del Servicio Agrícola y Ganadero (División de Protección Vegetal).	Semana 3 (5 Oct.) (M. Muñoz – M. Esterio) (2 hrs.)
5. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides Parte 1. 5.1 Tiro de munición y Cloca en carozos 5.2 Producción morena de los frutales de carozo.	Semana 4 (11 Oct) M. Esterio (2 hrs.)
5. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides Parte 2. 5.3 Venturia en manzanos y Perales. 5.4 Oídios en frutales y vides	Semana 4 (12 Oct) M. Esterio (3 hrs.)
6. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides presentes en Chile. Parte 1. Clase Especial: Martes 18 de Octubre 08:30 – 19:00 hrs Seminario de Manejo Integrado de Botrytis en vides, Cerezo, Kiwi y Arándanos Centro de eventos Monticello. Alumnos inscritos en el curso podrán asistir al Seminario <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; transform: rotate(-2deg); display: inline-block;">IMPORTANTE</div>	Semana 5 (18 Oct) M. Esterio, J. Auger y relatores extranjeros invitados (9 hrs.)

7. Primera Prueba de Cátedra (materias tratadas desde semana 1 a 5.	Semana 6 (19 Oct) (12:15 – 14:00 hrs.) Ch. Copier (2 hrs.)
8. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides: Parte 2. 14.1 Agallas y Tumores	Semana 7 (25 Oct.) J. Montealegre (2 hrs.) (09:00 – 10:30 hrs.) sala E-204
9. Fitoplasmas en Frutales y Vides	Semana 7 (26 Oct.) N. Fiore 2 hrs. (12:15 – 14:00 hrs.)
10. Enfermedades causadas por hongos que afectan la madera en vides presentes en Chile. 10.1 Declinación de planta joven, 10.2 Brazo muerto y 10.3 Enrollamiento Clorótico de la vid.	Semana 8 (2 Nov.) J. Auger (3 hrs.)
11. Manejo de Enfermedades que afectan a: 11.1 Frambueso. 11.2 Frutillas. 11.3 Arándanos.	Semana 9 (8 Nov.) J. Montealegre (2 hrs.)
14. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides presentes en Chile. (Parte 2). 14.1 Resumen de Botrytis y 14.2 Pudrición ácida y 14.3 Mildiú de la vid	Semana 9 (9 Nov.) M. Esterio (3 hrs.)
Primera Salida a Terreno: Con participación de Profesores de Entomología Frutal y de Fitopatología Frutal. Visita a huertos y parrales de la Región Metropolitana. Observación de daños entomológicos y Síntomas fitopatológicos. (Salida desde la Facultad 9:00 hrs., y regreso a Facultad aprox., 16:30 hrs.).	Semana 10 Viernes 11 de Noviembre J. Auger, M. Esterio L. Sazo, M. Prieto y H. Sepúlveda, y la colaboración de Tamara Rojas (Martinez y Valdivieso NS Agro) (8 hrs.)
17. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales presentes en Chile. 17.1 Plateado de los frutales de hoja caduca. 17.2 Cancro europeo del manzano. 17.3 Escaldadura del Ciruelo Europeo. 17.4 Verticilosis en Kiwi Dorado. 17.5 Eutipiosis en Damasco y Vides.	Semana 11 (15 Nov.) J. Auger (09:00 – 10:45 hrs. Sala E-204) (2 hrs.)
18. Enfermedades causadas por hongos que afectan el sistema radical de frutales y vides. 18.1 Enfermedades causadas por hongos del Género Phytophthora. 18.2 Enfermedades causadas por basidiomycetes: <i>Athelia rolfsii</i> y <i>Armillaria mellea</i> . 18.3 Verticilosis en frutales y vides.	Semana 11 (16 Nov.) M. Esterio (3 hrs.)
19. Uso Seguro y eficaz de Agroquímicos Charla dictada por Profesionales especialistas de División Bayer CropScience Chile.	Semana 12 (22 Nov.) Alan Luer – M. Esterio (2 hrs.) (09:00 – 10:30 hrs.)
20. Tiempo dedicado a preparación de análisis de papers	Semana 12 (23 Nov.) M. Esterio, J. Auger e I. Pérez (09:00 -09:45 hrs.)
20. Segunda Prueba Teórica Materias tratadas desde Semana 7 a Semana 10.	Semana 12 (23 Nov.) M. Esterio (3 hrs.)
21. Enfermedades a virus y otros microorganismos afines. 21.1 Enfermedades a virus y otros que afectan a frutales de hoja caduca.	Semana 13 (29 Nov.) J. Auger (2hrs.)

21. Enfermedades a virus y otros microorganismos afines, continuación 21.2 Enfermedades a virus y otros que afectan a vides.	Semana 13 (30 Nov.) J. Auger (1 hrs.)
22. Enfermedades a virus y otros que afectan a Frutales de hoja persistente.	Semana 13 (30 Nov.) J. Besoain – M. Esterio (3 hrs.). (12:15 – 14:00 hrs.)
23. Análisis de paper	Semana 14 (6 Dic.) M. Esterio y J. Auger (2 hrs.)
Segunda Salida a terreno: Con participación de Profesores de Entomología Frutal y de Fitopatología Frutal. Visita a huertos frutales y vides VI Región. Calidad de los depósitos de aplicaciones y su efecto sobre la eficacia de control de enfermedades. Observación de daños entomológicos y Síntomas fitopatológicos. (Salida desde la Facultad 9:00 hrs., y regreso a Facultad aprox., 16:30 hrs.).	Semana 15(7 Dic.) J. Auger, M. Esterio, M. Prieto y H. Sepúlveda, y la colaboración de Raúl Osorio, Asesor Privado/ FMC Corporation, Ltda.) (8 hrs.)
24. Diaporama	Semana 16 (13 Dic.) M. Esterio (2 hrs.)
25. Diseño de Programas y Manejo de problemas fitopatológicos de importancia	Semana 16 (14 Dic.) M. Esterio, J. Auger. Pérez. (3 hrs.)
26. Tercera Prueba Teórica: materias tratadas desde Semana 11 a Semana 14.	Semana 17 (20 Dic.) M. Esterio y J. Auger (2 hrs.)
27. Análisis de la Prueba y entrega de informe de análisis de Paper.	Semana 17 (21 Dic.) M. Esterio (3hrs.)
28. Examen	Semana 18 (Diciembre 27 o Miércoles 28, de 2016) M. Esterio y J. Auger (5 hrs.)

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 las distintas sesiones teóricas dictadas, sin embargo es importante indicar que las clases son **presenciales** y lo que estará a disposición de los alumnos será solo una pauta de los temas tratados en cada una de las sesiones teóricas.

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) y en la Plataforma AGREN.

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 (Nov. 11 y Diciembre 7 / 09:00 – 18:30 hrs.).

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 y Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Depto. de Sanidad Vegetal), y que serán las vías a través de las cuales los alumnos pueden hacer llegar sus dudas durante el desarrollo del curso, respecto de funcionamiento del mismo.