

PROGRAMA FITOPATOLOGÍA FRUTAL 2017

NEW!

Nuevo Horario Miércoles o Jueves
(9:00 -13:15 hrs.) a definir primera
semana de Clases

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

Académicos y Profesionales participantes 2° Semestre 2017



Marcela Esterio G.
Ing. Agr. Mg. Cs.
Prof. Asociado
U. de Chile
Prof. Responsable Curso



Jaime Auger S.
Ing. Agr. MS. Ph.D.
Prof. Titular
U. de Chile



Jimena Besoain C.
Ing. Agr. Mg. Cs.. Ph.D.
Prof. Titular
Pontificia Universidad
Católica de Valparaíso



Nicola Fiore
Ing. Agr. Dr.
Prof. Asociado
U. de Chile



Jaime Montealegre A.
Ing. Agr.
Prof. Titular
U. de Chile



Marco Muñoz F.
Ing. Agr.
Jefe Depto. Sanidad
Vegetal, División
Protección Agrícola y
Forestal, Servicio
Agrícola y Ganadero



Eduardo Donoso C.
Ing. Agr. M. Sc. Dr.
Director
Investigación y
Desarrollo Bio
Insumos Nativa SpA.



Alan Peter Lüer B.
Ing. Agr.
Agricultural Policy
& Stakeholders
Affairs. Latam 2.
Bayer CropScience
Chile



Tamara Rojas C.
Ing. Agr.,
Sub Gerente
Innovación y
Desarrollo
NS Agro / M&V
ECSA



Raúl Osorio V.
Ing. Agr.
Copeval / FMC
Corporation Chile Ltda.
Gerente y Socio
PEULLA, Servicios y
Asesorías

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 es aplicada, y considera los recientes avances obtenidos en el área a nivel nacional y mundial, y el objetivo principal es que los alumnos reciban la información actualizada respecto al manejo integrado y sustentable de las enfermedades más importantes que afectan a los frutales y vides en Chile.

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) Diseñar programas óptimos de control de las principales patologías,***
- 3) Evaluar la eficacia de programas de control de distintas patologías, y***
- 4) 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	Departamento	Especialidad o área
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 2017

Eduardo Donoso C., Ing. Agr. M.Cs. Dr.	Bio Insumos Nativa Chile SpA.	Líder Nacional en Control Biológico de enfermedades Fungosas y Bacterianas
--	-------------------------------	--

Profesionales Sector Público y Privado participantes	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-ECISA)

Ayudantes		
Isabel Pérez R., Ing. Agr. Aaron Hermosilla Lic Cs 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: Miércoles: 9:00 – 13:15 hrs. / Sala K-105 (Sanidad Vegetal).

Horario definitivo podrá ser cambiado según disponibilidad horaria de los alumnos interesados.

Los alumnos del curso tendrán acceso liberado a Seminarios y Talleres Técnicos organizados por el Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular.

Horarios sugeridos:

Opción 1: Miércoles de 9:00 – 13:15 hrs. Sala K-105

Opción 2: Jueves de 9:00 – 13:15 hrs. (Sala a definir)

Opción 3: Jueves de 14:00 – 17:30 hrs. (aprox.) (Sala a definir)

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Instrumentos	Ponderación	Fechas
Prueba teórica N°1	25%	Indicadas en Programa y a definir según horario definitivo de la asignatura.
Prueba teórica N°2	25%	
Prueba Teórica N°3	25%	
Análisis Crítico de Papers (presentación), Diaporama.	25%	
Nota Presentación a Examen (Promedio)	75%	
Examen	25%	

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, estás 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	Semana 11 (día Miérc. o jueves)	9:00 - 17:30 hrs.
2° Salida a terreno: VI y VII REGIONES	Semana 15 (día Viernes)	9:00 - 17:30 hrs

***Salidas a terreno conjuntas de Fitopatología Frutal y 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 2017

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, principales características de la enfermedad y formas de Manejo integrado. 2.2 Tizón Bacteriano de la Flor del Peral, 2.3 Cáncer Bacterial de los Carozos	Semana 1 (Julio 31- Agosto 4) M. Esterio (5 hrs.)
3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile Parte 1. 3.2 Bacterial Spot de los carozos. 3.3. Fuego bacteriano de las rosáceas. 3.4 Necrosis bacteriana de la vid 3.5 Cancro bacteriano de los cítricos	Semana 2 (Agosto 7-11) M. Esterio (5 hrs.)
3. Cuarentena Vegetal y Vigilancia Fitosanitaria. Charla Divulgativa dictada por Especialistas del Servicio Agrícola y Ganadero (División de Protección Vegetal).	Semana 3 (Agosto 14 - 18) M. Muñoz – M. Esterio (2 hrs.)
4. Enfermedades reglamentarias Bacteriosis del Kiwi “<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>actinidiae</i>”	Semana 3 (Agosto 13-18) J. Auger (3 hrs.)
5. Agallas y Tumores	Semana 4 (Agosto 28 a Sept 1) J. Montealegre (2 hrs.)
6. Fitoplasmas en frutales y vides	Semana 4 (Agosto 28 a Sept 1) N. Fiore (2 hrs.)
7. Preparación de papers de enfermedades bacterianas	Semana 4 (Agosto 28 a Sept 1) I. Pérez, Ch. Copier y C. Osorio (1 hr.)
8. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides Parte 1. 8.1 Tiro de munición y Cloca en carozos 8.2 Producción morena de los frutales de carozo.	Semana 5 (Septiembre 4 al 8) M. Esterio (3 hrs.)
9. Enfermedades a virus y otros que afectan a Frutales de hoja persistente	Semana 5 (Septiembre 4 al 8) X. Besoain (2 hrs.)

10. Primera prueba Teórica 11. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides Parte 2. 11.1 Venturia en manzanos y Perales. 11.2 Oídios en frutales y vides.	Semana 6 (Septiembre 11-15) M. Esterio (5 hrs.)
Vacaciones feriado fiestas patrias	Semana 7 (Sept 18-20)
12. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales y vides presentes en Chile. Parte 3. Manejo Integrado de Botrytis en vides, Cerezo, Kiwi y Arándanos Diseño de Programas Fungicidas medioambientalmente sustentables	Semana 8 (Septiembre 25-29) M. Esterio (5 hrs.)
13. Enfermedades causadas por hongos que afectan la madera en vides presentes en Chile. 13.1 Declinación de planta joven, 13.2 Brazo muerto y 13.3 Enrollamiento Clorótico de la vid.	Semana 9 (Octubre 2-6) J. Auger (3 hrs.)
14. Enfermedades a virus y otros microorganismos afines. 14.1 Enfermedades a virus y otros que afectan a frutales de hoja caduca. 14.2 Enfermedades a virus y otros que afectan a vides.	Semana 9 (Octubre 2-6) J. Auger (2 hrs.)
Continuación enfermedades a virus en vides 15. Pudrición Ácida y Mildiú de la vid 16. Manejo de Resistencia A FUNGICIDAS 17. Control Biológico aspectos relevantes Estudio de casos	Semana 10 (Octubre 16 - 20) M. Esterio (4 hrs.) E. Donoso (1 hrs.)
18. Segunda Prueba Teórica (clases ítem 5 al 8)	Semana 10 (Octubre 16 - 20) M. Esterio (2 hrs.)
19. Primera salida a terreno Visita a Huertos Región Metropolitana 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., 17:30 hrs.).	Semana 11 (Octubre 24 o 25) J. Auger M. Esterio L. Sazo H. Sepúlveda Participación especial de NS Agro: T. Rojas
20. Manejo de Enfermedades que afectan a (no incluye Botrytis): Frambueso, Frutillas y Arándanos.	Semana 12 (Octubre 30 - Nov. 3) J. Montealegre (2 hrs.)

21. Enfermedades causadas por hongos que afectan la parte aérea en frutales presentes en Chile. 21.1 Plateado de los frutales de hoja caduca. 21.2 Cancro europeo del manzano. 21.3 Escaldadura del Ciruelo Europeo. 21.4 Verticilosis en Kiwi Dorado. 21.5 Eutipiosis en Damasco y Vides.	Semana 12 (Octubre 30 - Nov. 3) J. Auger (3 hrs.)
21. Enfermedades causadas por hongos que afectan el sistema radical de frutales y vides. 22.1 Enfermedades causadas por hongos del Género <i>Phytophthora</i> . 22.2 Enfermedades causadas por basidiomycetes: <i>Athelia rolfsii</i> y <i>Armillaria mellea</i> . 22.3 Verticilosis en frutales y vides.	Semana 13 (Noviembre 6-10) M. Esterio (3 hrs.)
23. Uso Seguro y eficaz de Agroquímicos Charla dictada por Profesionales especialistas de División Bayer CropScience Chile.	Semana 14 (Noviembre 13 - 17) Alan Luer – M. Esterio (2 hrs.)
24. Tercera Prueba teórica y Diaporama	Semana 14 (Noviembre 13-17) M. Esterio (3 hrs.)
25. 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 (Noviembre 20 – 24) J. Auger, M. Esterio, L. Sazo, y H. Sepúlveda, y la participación especial de Raúl Osorio, Asesor Privado/ FMC Corporation, Ltda.) (8 hrs.)
26. Examen Final del Curso	Semana 16 (Noviembre 27- Dic. 1)
27. ENTREGA DE NOTAS Y ACTAS	Semana 17 (Diciembre 4- 7)

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 (Octubre 24 o 25 y Noviembre 24, 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 del funcionamiento del mismo.