

Nombre Asignatura FUNDAMENTOS DE SANIDAD VEGETAL (2019)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEMESTRE Otoño	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
EQL2715222-1,2	5°	2	2	2	2	8	Recursos Naturales Bióticos	FE / OL	DEPARTAMENTO DE Sanidad Vegetal

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

En esta asignatura, el alumno comprenderá en forma integrada los aspectos fundamentales de taxonomía, morfología, fisiología y ecología de artrópodos, nematodos y organismos fitopatógenos, aprendizaje que otorgará las bases para el estudio y la comprensión de los sistemas de manejo de plagas y enfermedades de cultivos y frutales. El conocimiento de grupos diferentes de invertebrados, microorganismos y agentes infecciosos indeseados resulta fundamental para entender las interacciones benéficas y perjudiciales que afectan el desarrollo de las plantas cultivadas.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA: (E=Específica)

- Identifica, caracteriza y diferencia los diferentes grupos de patógenos, nematodos, insectos y ácaros de importancia agrícola.
- Reconoce y asocia síntomas y signos con los distintos agentes causales de una enfermedad y daños de los principales ordenes de insectos y ácaros fitófagos
- Conoce la biología de los principales patógenos y nematodos y el desarrollo de insectos y ácaros de importancia agrícola.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

- **DE ENSEÑANZA:** Clases expositivas, uso de plataformas electrónicas, trabajos en equipo, trabajos de laboratorio, estudio de casos, salidas a terreno.
- **DE APRENDIZAJE:** Autoaprendizaje, elaboración y presentación de informes, notas de laboratorio.

RECURSOS DOCENTES:

- Clases Teóricas: resumen de clases disponibles en U-Cursos, artículos de interés asociados a las materias tratadas, disponibles en U-Cursos
- Clases Prácticas: Guías y trabajos prácticos en U-Cursos; preparaciones fichas de microorganismos y agentes plagas; muestras de síntomas y signos de agentes fitopatógenos

CONTENIDOS:

➤ Área de Entomología:

- Introducción a la Entomología Agrícola.
- Thysanoptera y Órdenes menores.
- Hemiptera) (Heteroptera y Homoptera).
- Lepidoptera
- Diptera
- Hymenoptera.
- Coleoptera y Neuroptera.
- Acarina.

➤ Áreas de Fitopatología y Nematología:

- Introducción a la Fitopatología / Nematología.
- Síntomas y Signos de Enfermedades y Nemátodos.
- Hongos, Morfología y taxonomía de Hongos y organismos afines, Parte I.
- Hongos, Morfología y taxonomía de Hongos y organismos afines, Parte II.
- Ciclos biológicos de los principales grupos de seudohongos y hongos fitopatógenos. Clasificación de las enfermedades.
- Bacterias fitopatógenas, características generales de los grupos y géneros más importantes.
- Virus y viroides fitopatógenos.
- Técnicas de Diagnóstico de Agentes Fitopatógenos (Hongos, Seudohongos, Bacterias y Virus).
- Morfología y taxonomía de Nematodos fitoparásitos. Fisiología de los aparatos y sistemas vitales. Ciclos biológicos. Nematodos como agentes vectores

PROFESORES y PARTICIPANTES

<i>Profesores</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Erwin Aballay, E., Ing. Agr., M.Sc., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Nematología
Jaime Auger S., Ing. Agr. MS. Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Tomislav Curkovic S., Ing. Agr., Ph.D. (Coordinador área de Entomología)	Sanidad Vegetal	Entomología
Marcela Esterio G., Ing. Agr., Mg. Cs.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Nicola Fiore, Ing. Agr., Dr. Cs. Agr. (Coordinador Curso)	Sanidad Vegetal	Fitopatología
José Luis Henríquez S., Ing. Agr. MS. Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Gabriela Lankin V., Ing. Agr. Ph.D.	Sanidad Vegetal	Entomología
Jaime Montealegre A., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Luis Sazo R., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Entomología
Alan Zamorano, Bioq., Dr. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología

Ayudantes

Diego Arraztio A., Ing. Agr.	Lab. de Comportamiento y Ecología Química de Insectos	Entomología
Gabriela Solis P. Ing. Agr.	Lab. de Comportamiento y Ecología Química de Insectos	Entomología
Mayerly Prieto V., Ing. Agr., Mg. Cs.	Lab. de Entomología Frutal	Entomología
Danilo Cepeda M., Téc. Agr.	Museo Entomológico / Depto. de Sanidad Vegetal	Entomología
Isabel Pérez R., Ing. Agr.	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular Depto. de Sanidad Vegetal	Fitopatología
Charleen Copier A., Ing. Agr. Mg. Cs.	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular Depto. de Sanidad Vegetal	Fitopatología
Patricia Ugalde D., Ing. Agr. Mg. Cs.	Lab. de Fitopatología de Postcosecha y Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular, Depto. de Sanidad Vegetal	Fitopatología
Mauricio Rubilar R., Ing. Agr.	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular Depto. de Sanidad Vegetal	Fitopatología
Tamara Nuñez S., Ing. Agr.	Lab. de Fitopatología y Control Biológico de Enfermedades	Fitopatología
Camila Gamboa S., Lic. Cs. Agr.	Lab. de Fitovirología	Fitopatología
Ángeles Quezada, Ing. Agr.	Lab. de Nematología Agrícola	Nematología

Horario y salas de clases:

Martes (Cátedra):	09:00 -10:30 hrs.	Sala: E 301
Martes (Cátedra):	10:45 -12:15 hrs.	Sala: E 301
Martes (Laboratorio, G1):	14:45 -16:15 hrs.	Labs.: E 122 / 124
Martes (Laboratorio, G2):	16:30 -18:00 hrs.	Labs.: E 122 / 124

Requisitos de Asistencia:

Sesiones Teóricas: 75%*

Sesiones Prácticas (Laboratorios): 100%*

Salida a Terreno: 100%, con excepción de alumnos que por carga académica en otros cursos del mismo nivel no puedan asistir, los cuales serán liberados de asistencia.

*Porcentajes inferiores de asistencia no justificados, independientemente de la calificación final obtenida, será causal de reprobación de la asignatura.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba de Cátedra 1 (Abril 9)	20%
Prueba de Cátedra 2 (Mayo 7)	20%
Prueba de Cátedra 3 (Junio 11)	20%
Prueba de Cátedra 4 (Junio 18)	20%
Promedio controles prácticos, informes y controles de lecturas*	20%

*actividades no recuperables

Nota Presentación a Examen (Promedio)	75%
Examen** (Julio 2)	25%

*Durante el semestre se promediarán las notas de los "controles prácticos, informes y controles de lecturas". Para el cálculo del promedio final del Práctico se eliminará la calificación más baja, siempre y cuando el alumno haya rendido al menos el 75% de los controles, informes...etc. Las inasistencias a controles prácticos se evaluarán con nota 1,0. Las Actividades prácticas no son recuperables, aun cuando la (s) inasistencia (s) haya (n) sido justificadas.

Los alumnos pueden optar a no rendir el examen cuando se cumplen 3 requisitos, **SIN EXCEPCIONES:

- Nota final igual o superior a 5,0

-Tener todas las Pruebas de Cátedras rendidas

-Tener todas las notas de Cátedra y promedio de prácticos con nota igual o superior a 4,0

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

BIBLIOGRAFÍA BASE RECOMENDADA

ENTOMOLOGÍA:

- ARAYA, J. 2004. Historias entretenidas sobre los insectos. Allgraph Ltda., 247p.
- ARTIGAS, J. 1994. Entomología económica. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos). Ediciones Universidad de Concepción, 2 Vols.
- BORROR, D; TRIPLEHORN, C; AND JOHNSON, N. 1989. An introduction to the study of insects, 6th Edition, Saunders College. Publ., 875 p.
- CHAPMAN, R. 1998. The insects: Structure and function, 4th Edition, Cambridge University Press, 770 p.
- CURKOVIC, T. 2013. Manejo Integrado de plagas del olivo en Chile. Serie Cs. Agronómicas N°21, Universidad de Chile, pp:157-204.
- CURKOVIC, T. 2015. Manejo Integrado de las plagas del granado. Serie Cs. Agronómicas N°25, Universidad de Chile, pp:159-231.
- GONZALEZ, R. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Editorial Ograma, 310 p.
- GONZÁLEZ, R.H. 1999. El Trips de California y otros Tisanópteros de importancia hortofrutícola en Chile (Thysanoptera Thripidae), Universidad de Chile, Serie Ciencias Agronómicas N° 1, 143 p.
- GONZÁLEZ, R. H. 2003. Las polillas de la fruta en Chile (Lepidoptera: Tortricidae, Pyralidae), Universidad de Chile, Serie Ciencias Agronómicas N° 9, 188 p.
- PRICE, P. 1997. Insect Ecology, 3rd Edition. J. Wiley and Sons, Inc., 874 p.
- RICHARDS, D. y DAVIES, R. 1983. Tratado de entomología IMMS. Ed. Omega, 2 vol.
- SNODGRASS, R., 1993. Principles of insect morphology. Cornell University Press, 667 p.
- TORO, H., E. CHIAPPA, C. TOBAR. 2004. Biología de insectos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. PUC Valparaíso, 244 p.

FITOPATOLOGÍA Y NEMATOLOGÍA:

- ABALLAY, E. y MAGUNACELAYA, J. 1995. Nematología agrícola básica. Universidad de Chile. 76 p.
- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 4th Edition. New York. Academic Press. 635 p.
- ALEXOPOULOS, C.J. 1962. Introductory micology. J. Wiley & Sons, New York. 613 p.
- DA SILVA, R. 1995. Bacterias fitopatogénicas. Univ. Federal de Vicoso, Vicoso, Brasil. 283 p.
- DROPKIN, VICTOR H. 1980. Introduction to plant nematology. J. Wiley & Sons, New York.
- GOTO, M. 1992. Fundamentals of bacterial plant pathology. Academic Press, San Diego, California, USA. 342 p.
- HACKE, E y J. AUGER. 2009. Enfermedades del trigo y otros cereales. Ed. Loms. 260 p.
- MAGUNACELAYA, J.C. y DAGNINO, E. 1999 Nematología agrícola en Chile. Serie Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
- MATTHEWS, R.E.F. 1970. Plant virology. Academic Press. New York. 778 p.
- SASSER, J.N. 1990. Plant-parasitic nematodes: The farmer's hidden enemy. Department of Plant Pathology, North Carolina State University.
- SASSER, J.N. and C.C. CARTER. 1985. An advanced treatise on Meloidogyne, Vol I. Biology and control. Department of Plant Pathology & USAID.
- WALKER, J. CH. 1965. Patología vegetal. Ediciones Omega, Barcelona. 813 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Annals of the Entomological Society of America: <http://www.entsoc.org/pubs/periodicals/ann/index.htm>

Annual Review of Phytopathology: <http://arjournals.annualreviews.org/loi/phyto?cookieSet=1>

Annual Review of Entomology: <https://www.annualreviews.org/journal/ento>

Chilean Journal of Agric. Res. (ex-Agricultura Técnica: <http://www.inia.cl/at/agritec.htm>)

Journal of Insect Science: <http://www.insectscience.org/>

Journal of Economic Entomology: <https://academic.oup.com/jee>

Phytopathologia Mediterranea: <http://www3.unifi.it/mpu/phyted.htm>

Plant Cell: <http://www.plantcell.org/>

Plant Disease: <http://www.apsnet.org/pd/+toc/top.asp>

Phytopathology: <http://apsjournals.apsnet.org/loi/phyto>

PROGRAMACIÓN FUNDAMENTOS DE SANIDAD VEGETAL**Primer Semestre Académico 2019**

AREA DE ENTOMOLOGÍA				
1	Marzo 12 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Introducción al Curso La Entomología Agrícola en el ámbito de la Agronomía	N. Fiore / T. Curkovic
	Marzo 12 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Órdenes menores y Thysanoptera	T. Curkovic
	Marzo 12 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Órdenes menores y Thysanoptera.	T. Curkovic D. Arraztio
2	Marzo 19 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Hemiptera I (Heteroptera).	L. Sazo
	Marzo 19 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Hemiptera II (Homoptera).	L. Sazo
	Marzo 19 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Heteroptera y Homoptera	L. Sazo/ M. Prieto - D. Cepeda

3	Marzo 26 (8:45-18:00)	Salida a Terreno	Visita a huertos: observación de problemas causados por agentes fitopatógenos e insectos-plaga	<p>Participantes: Claustro completo de Académicos del Departamento Sanidad Vegetal y algunos ayudantes</p> <p>Programa:</p> <p>1) Visita Viña Santa Rita: Daniela Obreque y María Grisel Muesca</p> <p>2) Sociedad Agrícola La Hornilla SpA.: Cristian Allendes, Pablo González / Alejandro Paredes / Ruth Stegmaier</p> <p>a) Visita al programa FORWARDFARMING Bayer CropScience Chile en Fundo Santa Inés</p> <p>Participantes: Gabriel Assandri- Country Head, Alan Luer, Country Platform Chile, Camila Reid – comunicaciones, Marcelo Berríos, Yerko Calquín, Diego Sáenz y Ana M. Droguett.</p> <p>b) Observación de síntomas, signos y daños de los principales problemas que afectan a frutales de Carozo y vides de mesa en Chile.</p>
4	Abril 2 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Lepidoptera	G. Lankin
	Abril 2 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Lepidoptera	G. Lankin
	Abril 2 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Lepidoptera	G. Lankin
5	Abril 9 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Primera PRUEBA DE CÁTEDRA (Materias tratadas desde Marzo 12 a Abril 2)	T. Curkovic / L. Sazo / G. Lankin / D. Arraztio
	Abril 9 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Diptera	T. Curkovic
	Abril 9 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Diptera	T. Curkovic D. Arraztio
6	Abril 16 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Hymenoptera	T. Curkovic
	Abril 16 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Coleoptera I	T. Curkovic
	Abril 16 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Hymenoptera y Coleoptera I	T. Curkovic D. Arraztio

7	Abril 23 (9:00 – 10:30)	CÁTEDRA	Coleoptera II	T. Curkovic
	Abril 23 (10:45 – 12:15)	CÁTEDRA	Neuroptera	T. Curkovic
	Abril 23 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Coleoptera II y Neuroptera	T. Curkovic D. Arraztio
8	Abril 30 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Acarina.	T. Curkovic
	Abril 30 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Acarina	T. Curkovic
	Abril 30 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Acarina	T. Curkovic D. Arraztio
9	Mayo 7 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	SEGUNDA PRUEBA TEÓRICA (Materias tratadas desde Abril 9 a Abril 30)	T. Curkovic / D. Arraztio

ÁREA DE FITOPATOLOGÍA Y NEMATOLOGÍA

9	Mayo 7 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Introducción a la Fitopatología / Nematología Síntomas y Signos de Enfermedades y Nemátodos.	N. Fiore / E. Aballay
	Mayo 7 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Síntomas y Signos	N. Fiore / M. Esterio J. Auger / E. Aballay J. Montealegre / J. L. Henríquez / A. Zamorano /P. Ugalde, Ch. Copier, M. A. Quezada, C. Gamboa
10	Mayo 14 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Pseudohongos y Hongos fitopatógenos Parte I: Morfología y Taxonomía	M. Esterio
	Mayo 14 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Hongos Fitopatógenos Parte II: Morfología y Taxonomía	M. Esterio
	Mayo 14 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Identificación de Pseudohongos y Hongos, géneros y especies más representativos	M. Esterio / J. Auger / I. Pérez / Ch. Copier / P. Ugalde / M. Rubilar
11	Mayo 21	Feriado Nacional		

12	Mayo 28 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Clasificación de las enfermedades. Análisis de especies fungosas de importancia económica.	M. Esterio/ J. Auger
	Mayo 28 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Ciclos Biológicos de las principales enfermedades causadas por Pseudohongos y Hongos fitopatógenos que afectan las especies cultivadas en Chile	M. Esterio / J. Auger
	Mayo 28 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Ciclos biológicos de los Pseudohongos y Hongos Fitopatógenos que causan mayores pérdidas en la agricultura (Observación de fructificaciones de origen sexual y asexual y estructuras de sobrevivencia somática)	M. Esterio / J. Auger / I. Pérez / Ch. Copier / P. Ugalde / M. Rubilar
13	Junio 4 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Bacterias fitopatógenas: taxonomía y características más importantes y ciclos biológicos de los principales grupos y géneros.	J. Montealegre
	Junio 4 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Análisis de casos de enfermedades bacterianas de importancia económica (Trabajo Grupo).	J. Montealegre
	Junio 4 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Bacterias fitopatógenas.	J. Montealegre / T. Nuñez
14	Junio 11 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	TERCERA PRUEBA TEÓRICA	N. Fiore, M. Esterio, J. Auger, J. Montealegre
	Junio 11 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Morfología y taxonomía de nemátodos fitoparásitos. Fisiología de los aparatos y sistemas vitales. Ciclos biológicos.	E. Aballay
	Junio 11 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Morfología y taxonomía de nemátodos fitoparásitos.	E. Aballay
15	Junio 18 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Análisis de los ciclos biológicos y nematodos como agentes vectores.	E. Aballay
	Junio 18 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Virus y viroides: replicación y síntesis proteicas	N. Fiore / A. Zamorano
	Junio 18 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Virus y viroides: principales enfermedades	N. Fiore / A. Zamorano / C. Gamboa
16	Junio 25 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	CUARTA PRUEBA DE TEÓRICA	E. Aballay, N. Fiore, A. Zamorano
	Junio 25 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Virus y viroides: estructura y taxonomía	N. Fiore / A. Zamorano
	Junio 25 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Principales técnicas de detección: métodos biológicos y moleculares.	N. Fiore / A. Zamorano / C. Gamboa

17	Julio 2 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	EXAMEN FINAL DEL CURSO	N. Fiore / M. Esterio / J. Auger / J. Montealegre / E. Aballay / A. Zamorano / T. Curkovic
	Julio 2 (10.45.12:15)	CÁTEDRA	Aportes de la Fitopatología y Nematología en el medio Agrícola Nacional	N. Fiore / J. Auger / E. Aballay
	Julio 2 (G1: 14:45-16:15) (G2: 16:30-18:00)	PRÁCTICO	Revisión examen	N. Fiore / M. Esterio / J. Auger / J. Montealegre / E. Aballay / A. Zamorano / T. Curkovic
18	Julio 9 (9:00-10:30)	CÁTEDRA	Promedios Curso	N. Fiore / ayudantes Curso
	Julio 9	CÁTEDRA	ENVÍO ACTA DE NOTAS	N. Fiore

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.

Finalmente, se reitera que los alumnos pueden hacer llegar sus dudas o inquietudes respecto del funcionamiento del curso durante el desarrollo del mismo directamente al Prof. Coordinador del curso Dr. Nicola Fiore (**E-mail: nfiore@uchile.cl**), o bien dirigirse directamente con los distintos profesores participantes personalmente, o vía e-mail.