

FUNDAMENTOS DE SANIDAD VEGETAL
(INTRODUCTION TO PLANT HEALTH)
PRIMER SEMESTRE ACADÉMICO 2025

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EOL2715222-1	4°	3	2	5	Diversidad biológica 75 SCT	Especializada Obligatoria	SANIDAD VEGETAL

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce la biología de los principales patógenos y nematodos y el desarrollo de insectos y ácaros para entender cómo plagas y enfermedades condicionan el normal desarrollo de un cultivo.
- Diferencia los diferentes grupos de patógenos (hongos, nematodos) y de insectos y ácaros, asociando sus síntomas y signos y daños, con las distintas enfermedades y / plagas de importancia agrícola.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

1.1. Diseña sistemas productivos garantizando el equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, el bienestar social y el crecimiento económico, con el fin de obtener productos agropecuarios y alimentarios de calidad.

1.3. Evalúa la gestión de los sistemas productivos agropecuarios a escala territorial valorando la interacción con los recursos naturales comprometidos, en un contexto de sostenibilidad.

4.1. Aplica el método científico como un procedimiento de rigor para diagnosticar, resolver situaciones y tomar decisiones.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

Clases expositivas, uso de plataformas electrónicas, trabajos en equipo, trabajos de laboratorio, estudio de casos, observación de síntomas, signos y daños en terreno.

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

Unidad	Contenidos
Entomología	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Entomología Agrícola. - Thysanoptera y órdenes menores. - Hemiptera (Heteroptera; Homoptera). - Coleoptera y Neuroptera. - Lepidoptera - Diptera e Hymenoptera - Acarina.
Fitopatología y Nematología	<ul style="list-style-type: none"> - 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 pseudohongos y hongos fitopatógenos. Clasificación de las enfermedades. - Bacterias fitopatógenas, características generales de los grupos y géneros más importantes. - Virus fitopatógenos y viroides, estructura, taxonomía, replicación y síntesis de proteínas. Principales enfermedades. - Técnicas de Diagnóstico de Agentes Fitopatógenos (Pseudohongos, Hongos, Bacterias y Virus). - Morfología y taxonomía de Nematodos fitoparásitos. Fisiología de los aparatos y sistemas vitales. Ciclos biológicos. Nematodos como agentes vectores - Estudio de casos

PROFESORES Y COLABORADORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesores</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Marcela Esterio G., Ing. Agr., Mg. Cs. (Coordinador Curso y Área de Fitopatología y Nematología) E-mail: mesterio@uchile.cl	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Auger S., Ing. Agr., MS. Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Carlos Castañeda, A., Ing. Agr., Mg. Cs., Dr. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Nematología
Tomislav Curkovic S., Ing. Agr., Ph.D. (Coordinador Área de Entomología)	Sanidad Vegetal	Entomología
Nicola Fiore, Ing. Agr., Dr. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Luis Sazo R., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Entomología
Alan Zamorano, Bioq., Dr. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Claudio Osorio Navarro, Ing. Biotec. Mg. Cs. Dr. (c)	Sanidad Vegetal	Fitopatología

AYUDANTES

Macarena Carreño, Lic. Cs. Agr.	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular	Fitopatología
Danilo Cepeda, Téc. Agr.	Museo Entomológico	Entomología
Astrid Belén Gajardo, Lic. Cs. Agr.	Lab. de Comportamiento y Ecología Química de Insectos	Entomología
Felipe Andrés González, Lic. Cs. Agr.	Lab. de Comportamiento y Ecología Química de Insectos	Entomología
Mauricio Villalobos, Ing. Agr.	Lab. Entomología Frutal	Entomología
Madelaine Azocar, Ing. Agr.	Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular	Fitopatología
Camila Gamboa, Ing. Agr. Mg. Cs.	Lab. de Fitovirología	Fitopatología
Luna Aballay, Ing. Agr.	Lab. de Nematología	Nematología

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba de Cátedra 1 (Semana 7 / Abril 22)	25%
Prueba de Cátedra 2 (Semana 12 / Junio 3)	25%
Prueba de Cátedra 3 (Semana 16 / Julio 1)	25%
Promedio controles prácticos, informes y /o controles de lecturas* (Fechas están indicadas en Programa)	25%

*actividades no recuperables

Nota Presentación a Examen (Promedio)	75%
Examen**(Semana 18 / Julio 15)	25%

*Durante el semestre se realizarán controles o trabajos (informes y/o controles de lecturas). Para el cálculo del promedio final del Práctico se eliminará la calificación más baja, siempre y cuando el alumno (a) haya rendido al menos el 75% de estas evaluaciones. Las inasistencias a controles prácticos no debidamente justificadas 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

- ÁREA DE 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.

ÁREA DE FITOPATOLOGÍA Y NEMATOLOGÍA:

- ABALLAY, E. y MAGUNACELAYA, J. 1995. Nematología agrícola básica. Universidad de Chile. 76 p.
- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 5th Edition. New York. Academic Press. 635 p. ISBN 0-12-044565-4.
- ALEXOPOULOS, C.J. 1962. Introductory micology. J. Wiley & Sons, New York. 613 p.
- DA SILVA, R. 1995. Bacterias fitopatogénicas. Univ. Federal de Vicosa, Vicosa, 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.
- HULL, R. 2014. Plant Virology. Fifth edition. Ed. Elsevier. 1104 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.

RECURSOS WEB

- Agrios Plant Pathology Book • Sixth Edition • 2024. Acceso al documento: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128224298/agrios-plant-pathology>.
- 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>
- Chilean Journal of Agric. Res. (ex-Agricultura Técnica: <http://www.inia.cl/at/agritec.htm>)
- Compendio de fitopatógenos de cultivos agrícolas presente en Chile. Libre acceso al PDF del documento: <https://biblioteca.sag.gob.cl/DataFiles/25-2.pdf>

- Compendio de bacterias y hongos de futaes y vides en Chile. Libre acceso al PDF del documento: <https://biblioteca.sag.gob.cl/DataFiles/60-2.pdf>
- Journal of Insect Science: <http://www.insectscience.org/>
- Nematología práctica: Una guía de campo y laboratorio. Libre acceso al PDF del documento: <https://www.researchgate.net/publication/237249582>
- Phytopathology: <http://apsjournals.apsnet.org/loi/phyto>
- Phytopathologia Mediterranea: <http://www3.unifi.it/mpu/phymed.htm>
- Plant Cell: <http://www.plantcell.org/>
- Plant Disease: <http://www.apsnet.org/pd/+toc/top.asp>
- Revista Chilena de Entomología, dependiente de la Sociedad Chilena de Entomología. Sitio oficial con acceso libre a archivos PDF de artículos publicados: <http://www.insectachile.cl/revista/>
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Sitio oficial con acceso libre a las normativas fitosanitarias: <https://normativa.sag.gob.cl/Publico/Inicio.aspx>
- Sociedad Chilena de fitopatología (SOCHIFIT). Sitio oficial de con acceso libre a resúmenes de los congresos de la Sociedad: <http://www.sochifit.cl/site/index.php>
- <https://www.britannica.com/science/fungus/Annotated-classification>

CALENDARIO FUNDAMENTOS DE SANIDAD VEGETAL

Primer Semestre Académico 2025

HORARIO Y SALAS DE CLASES:

Martes (Cátedra): 09:00- 12:15 hrs., Sala: K-105 o por definir

Martes (Laboratorio): 12:30 - 14:00 hrs., Lab. E-122

REQUISITOS DE ASISTENCIA:

Sesiones Teóricas: 75%

Sesiones Prácticas (Laboratorios): 100%

Prácticos al aire libre en Campus y fuera de Facultad: 100%

ÁREA DE ENTOMOLOGÍA

SEMANA / FECHA	HORARIO	TIPO DE ACTIVIDAD	TEMA/DETALLE	PROFESOR(ES)
1 Marzo 11	09:00 – 10:30	Cátedra	Introducción al Curso y a la Entomología Agrícola	M. Esterio - T. Curkovic
	10:45 – 12:15	Cátedra	Acarina	L. Sazo
	12:30 – 14:00	Práctico	Acarina	L. Sazo/ T. Curkovic/ D. Cepeda / M. Villalobos, A. Gajardo, F. González
2 Marzo 18	09:00 – 10:30	Cátedra	Ordenes Menores	T. Curkovic
	10:45 – 12:15	Cátedra	Thysanoptera	L. Sazo
	12:30 – 14:00	Práctico	Ordenes menores y Thysanoptera (Control o trabajo práctico 1)	L. Sazo / T. Curkovic / M. Villalobos, A. Gajardo, F. González
3 Marzo 25	9:00 -14:00	Salida a Terreno	Primera Salida a Terreno	T. Curkovic, L. Sazo, D. Cepeda, M. Esterio, J. Auger, N. Fiore, C. Castañeda
4 Abril 1	09:00 – 10:30	Cátedra	Diptera	T. Curkovic
	10:45 – 12:15	Cátedra	Himenoptera	T. Curkovic
	12:30 – 14:00	Práctico	Himenoptera y Diptera (Control o trabajo práctico 2)	T. Curkovic / A. Gajardo, F. González

5 Abril 8	09:00 – 10:30	Cátedra	Coleoptera I (Radicícolas y Defoliadores)	L. Sazo
	10:45 – 12:15	Cátedra	Coleoptera I	L. Sazo
	12:30 – 14:00	Práctico	Coleoptera I	L. Sazo / T. Curkovic / M. Villalobos
6 Abril 15	09:00 – 10:30	Cátedra	Coleoptera II (Xilófagos)	T. Curkovic
	10:30 – 12:15	Cátedra	Coleoptera III (Gorgojos) y Neuroptera	T. Curkovic
	12:30 – 14:00	Práctico	Coleoptera II y III, y Neuroptera (Control o trabajo práctico 3)	T. Curkovic / L. Sazo A. Gajardo, F. González, M. Villalobos
7 Abril 22	09:00 – 10:30	Cátedra	PRIMERA PRUEBA TEÓRICA (Materias tratadas en semanas 1, 2, 3, 4, 5 y 6)	M. Esterio / T. Curkovic / L. Sazo / M. Carreño
	10:45 – 12:15	Cátedra	Lepidoptera	L. Sazo
	12:30 – 14:00	Práctico	Práctico Lepidoptera	L. Sazo / T. Curkovic / D. Cepeda / M. Villalobos
8 Abril 29	09:00 – 10:30	Cátedra	Hemiptera	L. Sazo
	10:45 – 12:15	Cátedra	Hemiptera	L. Sazo
	12:30 – 14:00	Práctico	Hemiptera (Control o trabajo práctico 4)	L. Sazo / T. Curkovic / D. Cepeda / M. Villalobos
ÁREA DE FITOPATOLOGÍA				
9 Mayo 6	09:00 – 10:30	Cátedra	Bases de la fitopatología	N. Fiore
	10:45 – 12:15	Cátedra	Pseudohongos y Hongos fitopatógenos Parte I: Morfología y Taxonomía Principales características	M. Esterio
	12:30 – 14:00	Práctico	<u>Sala 1:</u> Pseudohongos y Hongos Fitopatógenos Parte I <u>/Sala 2:</u> Síntomas y Signos /terreno Campus Antumapu	M. Esterio y J. Auger, M. Carreño, M. Azócar N. Fiore, C. Castañeda

10 Mayo 13	09:00 – 10:30	Cátedra	Pseudohongos y Hongos fitopatógenos Parte II: Morfología y Taxonomía Principales características	M. Esterio
	10:45 – 12:15	Cátedra	Ciclos Biológicos de las principales enfermedades causadas por Pseudohongos y Hongos fitopatógenos que afectan a las especies cultivadas en Chile.	M. Esterio y J. Auger
	12:30 – 14:00	Práctico	Pseudohongos y Hongos Fitopatógenos Parte II Morfología y Taxonomía Principales representantes (trabajo o Control 5 de materias tratadas)	M. Esterio y J. Auger, M. Carreño, M. Azócar
Mayo 19 al 23	Semana sin actividades Docentes			
11 Mayo 27	09:00 – 10:30	Cátedra	Clasificación de enfermedades y Ciclos biológicos de enfermedades de importancia económica	J. Auger y M. Esterio
	10:45 – 12:15	Cátedra	Fitovirus y viroides: Taxonomía, estructura y replicación	N. Fiore
	12:30 – 14:00	Práctico	Ciclos Biológicos de enfermedades de importancia económica	M. Esterio / J. Auger / M. Azocar / M. Carreño
12 Junio 3	09:00 – 10:30	Cátedra	SEGUNDA PRUEBA TEÓRICA (materias tratadas semanas 7, 8, 9, 10 y 11)	M. Esterio / J. Auger / T. Curkovic / N. Fiore
	10:45 – 12:15	Cátedra	Fitovirus y viroides: Taxonomía, estructura y replicación	N. Fiore
	12:30 – 14:00	Práctico	Fitovirus y viroide: Principales enfermedades que afectan a especies vegetales de importancia	N. Fiore / C. Gamboa
13 Junio 10	09:00 – 10:30	Cátedra	Fitovirus: Síntesis de proteínas	N. Fiore
	10:45 – 12:15	Cátedra	Taxonomía de Bacterias Fitopatógenas	A. Zamorano
	12:30 – 14:00	Práctico	Bacterias fitopatógenas principales enfermedades que afectan a especies vegetales de importancia económica y sus características. (Control o trabajo Práctico 6)	A. Zamorano

14 Junio 17	09:00 – 10:30	Cátedra	Bacterias fitopatógenas principales enfermedades que afectan a especies vegetales de importancia	A. Zamorano / C. Gamboa
	10:45 – 12:15	Cátedra	Morfología y taxonomía de nemátodos fitoparásitos.	C. Castañeda
	12:30 – 14:00	Práctico	Morfología y taxonomía de nemátodos fitoparásitos (Trabajo o control 7: bacterias fitopatógenas)	C. Castañeda /C. Flores / L. Aballay
15 Junio 24	09:00 – 10:30	Cátedra	Fisiología y Sistemas vitales de los Nematodos fitoparásitos	C. Castañeda
	10:45 – 12:15	Cátedra	Principales nematodos causantes de daños en especies cultivadas	C. Castañeda
	12:30 – 14:00	Práctico	Diagnóstico de principales nematodos fitoparásitos	C. Castañeda / L. Aballay
16 Julio 1	09:00 – 10:30	Cátedra	TERCERA PRUEBA TEÓRICA (Materias semanas 12, 13, 14, 15 y 16)	M. Esterio, T. Curkovic, N. Fiore, A. Zamorano y C. Castañeda
	10:45 – 12:15	Cátedra	Técnicas de diagnóstico Molecular Parte I y II	C. Osorio /A. Zamorano
	12:30 – 14:00	Práctico	Técnicas de diagnóstico Molecular Parte I y II	A. Zamorano, C. Osorio, M. Esterio y N Fiore
17 Julio 8	09:00 – 10:30	Cátedra	Presentación y análisis de Estudio de casos	M. Esterio, J. Auger, C. Castañeda, N. Fiore, A. Zamorano L. Sazo; T. Curkovic
	10:45 – 12:15	Cátedra	Análisis del Curso Conclusiones, aspectos relevantes de las materias tratadas en Sección de Entomología, Fitopatología y Nematología	M. Esterio / T. Curkovic / C. Castañeda
	12:30 – 14:00	Práctico	Revisión de tercera prueba y promedios	M. Esterio
	09:00 – 10:30	Cátedra	EXAMEN FINAL DEL CURSO Evaluación de todas las materias tratadas durante el Curso.	M. Esterio, T. Curkovic, J. Auger, N. Fiore, A. Zamorano, C. Castañeda

18 Julio 15	10:45 – 12:00	Cátedra	Análisis Examen Final Revisión de Pauta de Corrección	M. Esterio / T. Curkovic
	12:30 – 14:00	Práctico	Revisión exámenes por alumnos y ACTA del Curso	M. Esterio

OBSERVACIONES:

Se reitera que las clases Teóricas son presenciales (75% mínimo de asistencia) y la asistencia a los prácticos es obligatoria (100%), y que las inasistencias a estas actividades deben justificarse siguiendo el conducto regular a través de la Secretaría de Estudios.

Durante el desarrollo del curso existirá una comunicación continúa 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. Se recomienda asistir a clases porque además de materias conceptuales los distintos profesores especialistas que las dictan entregan parte de la experiencia aquilatada en años de investigación propia realizada.

Para evitar contagios en caso de epidemias / pandemias, se exigirá protocolo de prevención según lo indique el Comité Paritario de la Facultad:

- Uso de mascarillas al interior de Sala y en Laboratorio, en el caso de incrementos de contagios a nivel local y/o nacional.

Se reitera que existe prohibición absoluta de consumo de alimentos en Salas de Clases y Laboratorios

Finalmente, es importante informar que los distintos profesores del curso estarán siempre atentos a resolver las dudas o inquietudes que se les puedan presentar durante el transcurso del semestre, y para ello los estudiantes deberán comunicarse directamente con el Prof. Coordinador del curso (mesterio@uchile.cl), o con el Prof. Coordinador del área de Entomología (tcurkovi@uchile.cl), o bien en casos puntuales contactarse personalmente o a través de email con los distintos profesores participantes.

Atentamente,

Marcela Esterio Grez
Prof. Coordinador Curso

Santiago, Marzo de 2025