



## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

**De enseñanza:** clases expositivas, Online Vía Plataforma Zoom, uso de plataforma electrónica (U-Cursos), en donde se subirán todas las materias; además comprenderá la realización de trabajos prácticos online guiados y el análisis de estudios de casos.

**De aprendizaje:** autoaprendizaje, elaboración y presentación de informes de estudios de casos y mapas conceptuales, revisión de pruebas con profesores.

## RECURSOS DOCENTES

- **Clases Teóricas y Prácticas:** Resumen de clases teóricas y prácticas disponibles en U-Cursos en formato pdf, disponibles el día previo a cada sesión y los videos de las clases 24 a 48 horas después de realizadas éstas.

## CONTENIDOS:

### ➤ **Área de Fitopatología**

- Las enfermedades de las plantas cultivadas. Aspectos epidemiológicos de las enfermedades.
- Bases del pronóstico de las enfermedades. Análisis de los factores que participan en la implementación de un sistema de pronóstico.
- Mecanismos de patogénesis de los agentes causales de las enfermedades.
- Mecanismos de defensa de las plantas a las enfermedades.
- Métodos de control de enfermedades. Bases del control cultural y químico.
- Métodos de control de enfermedades. Bases del control biológico y físico.
- Aspectos epidemiológicos de virus, viroides y fitoplasmas.
- Métodos de saneamiento de plantas mediante termoterapia y cultivo de explantes de meristema.
- Aspectos epidemiológicos y métodos de control de nemátodos. Bases del control cultural y químico.

### ➤ **Área de Entomología**

- Concepto, origen, tipos de plagas y umbral de acción.
- Monitoreo de plagas. Conceptos, objetivos, herramientas y estrategias.
- Control químico I: Insecticidas y acaricidas. Familias químicas y modos de acción.
- Control químico II. Resistencia a los insecticidas. Concepto, origen, tipos de resistencia, manejo de la resistencia.
- Control químico III: Residuo de plaguicidas.
- Impacto ambiental de los plaguicidas.
- Control biológico y manejo integrado de plagas.

**PROFESORES y PARTICIPANTES** (Lista no excluyente)

<i>Profesores</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Erwin Aballay, E., Ing. Agr., M.Sc., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Nematología
<b>Jaime Auger S., Ing. Agr., MS., Ph.D. Coordinador General curso y de Área de Fitopatología</b>	<b>Sanidad Vegetal</b>	<b>Fitopatología</b>
Tomislav Curkovic S. Ing. Agr., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Entomología
Marcela Esterio G., Ing. Agr., Mg. Cs.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Nicola Fiore, Ing. Agr, Dr. Cs. Agr.	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
Fernando Santibañez Q., Ing. Agr., Dr.	Ingeniería y Suelos	Centro de Agricultura y Medio Ambiente
<b>Luis Sazo R., Ing. Agr. Coordinador Área de Entomología</b>	<b>Sanidad Vegetal</b>	<b>Entomología</b>
<b>Otros colaboradores</b>		
Mauricio Rubilar R., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular
N. Briceño M., Lic. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular
Raúl Osorio V., Ing. Agr.	Asesor Privado	Director Técnico PEULLA, Servicios y Asesorías
María de los Ángeles Quezada C., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Laboratorio de Nematología Agrícola
Danilo Cepeda M., Técnico Agrícola	Sanidad Vegetal	Entomología
Diego Arraztio A., Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Entomología

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Será preferentemente mediante pruebas sincrónicas con tiempos definidos, y la realización de trabajos prácticos a definirse por las distintas áreas del Curso.

<i>Instrumentos de Evaluación</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Fechas</i>
<b>Prueba Teórica N° 1</b>	25%	<b>Octubre 5 / 9:00-10:30</b> Materias tratadas semanas 1,2,3 y 4
<b>Prueba Teórica N° 2</b>	25%	<b>Noviembre 10 /16:30-18:00</b> Materias tratadas semanas 5,6,7 y 8
<b>Prueba Teórica N° 3</b>	25%	<b>Diciembre 22 / 9:00-10:30</b> Materias tratadas en semanas 9,10,11,y 12
<b>Trabajos prácticos</b>	25%	5 a 6 actividades a evaluarse durante el semestre
<b>Nota presentación a Examen (Promedios)</b>	75%	
<b>Examen*</b>	25%	<b>Diciembre 29 / 9:00-10:30</b>

### **Observaciones:**

\* Se realizarán un total de **5 a 6 actividades prácticas** durante el semestre, y de éstas se podrá eliminar la de más baja calificación. Es importante señalar que no habrá recuperación de estas actividades, aun cuando se haya justificado la inasistencia.

\* **Los alumnos pueden optar a no rendir el examen cuando se cumplan 3 requisitos, SIN**

### **EXCEPCIONES:**

- **NOTA FINAL IGUAL O SUPERIOR A 4,0**

- 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**.

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

#### **ÁREA DE FITOPATOLOGÍA Y NEMATOLOGÍA**

**Aballay, E. & Magunacelaya, J.** 1995. Nematología Agrícola Básica. Universidad de Chile. 76 p.

**Agrios, G.** 1997. Plant Pathology. Fourth ed. New York. Academic Press. 635 p.

**Da Silva, R.** 1995. Bactérias Fitopatogénicas. Univ. Federal de Vicosa, Vicosa, Brasil. 283p.

**Goto, M.** 1992. Fundamentals of Bacterial Plant Pathology. Academia Press Inc. San Diego-California, USA. 342 p.

**Magunacelaya, J.C. & Dagnino, E.** 1999 Nematología Agrícola en Chile. Serie Ciencias Agronómicas, U. de Chile.

**Matthews, R.E.F.** 1970. Plant Virology. Academic Press. New York 778 p.

#### **ÁREA DE ENTOMOLOGÍA**

**Afipa,** 2009-2010. Manual Fitosanitario. Imp. Por Serv. De Impresión Laser SA., 973p.

**Coscollá, R.** 1993. Residuos de plaguicidas en alimentos vegetales. Editorial Mundi-Prensa, 295p.

**De Bach, P.** (edit.), 1968. Control biológico de plagas y malezas, Editorial Continental.

**Estay, P. & Bruna, A.** 2002. Insectos, ácaros y enfermedades asociadas al tomate en Chile, INIA, La Platina, 111p.

**González, R.** 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Editorial Ograma, 310p.

**González, R.** 2002. Degradación de residuos en plaguicidas en huertos frutales en Chile. U. de Chile. Serie Ciencias Agronómicas N° 4. 163 p.

**Metcalf R. & Luckmann, W.** 1992. Introducción al manejo de plagas de insectos. Limusa-Grupo Noriega Editores. México DF 710p.

**IOBC.** 2006. Internet book of biological control.

[HTTP://WWW.UNIPA.IT/IOBC/DOWNLAOD/IOBC%20INTERNETBOOKBICOVERSION4OCTOBER2006.PDF](http://www.unipa.it/iobc/download/iobc%20internetbookbicoversion4october2006.pdf)

**University of California, UC Davis.** <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/crops-agriculture.html>

**PROGRAMACIÓN MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**  
Semestre Primavera 2020

**ÁREAS DE FITOPATOLOGÍA Y DE NEMATOLOGÍA**

SEMANA	FECHA	Tipo actividad	TEMA	PROFESOR
1	8 sept.	Clase Teórica 9:00-10:30	Aspectos epidemiológicos de las enfermedades, ciclos biológicos y epidemiología	J. Auger
		Práctico 1: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Análisis de los distintos factores que participan en la diseminación y establecimiento de los agentes patógenos.	J. Auger, M. Esterio / N. Briceño / M. Rubilar
		Clase Teórica 16:30-18:00	Chile y su especial condición fitosanitaria. Potencial efecto del cambio climático en la sanidad de los cultivos.	F. Santibáñez / J. Auger
2	15 sept.	Clase Teórica 9:00-10:30	Bases del pronóstico de las enfermedades. Análisis de los factores que participan en la implementación de un sistema de pronóstico.	J. Auger
		Práctico 1: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Herramientas de apoyo de laboratorio y de campo que se utilizan para el diseño de programas de pronóstico de enfermedades.	J. Auger / M. Esterio / N. Briceño / M. Rubilar
		Clase Teórica 16:30-18:00	Mecanismos de patogénesis de los agentes causales de las enfermedades	J.L. Henríquez
3	22 sept.	Clase Teórica 9:00-10:30	Mecanismos de defensa de las plantas a las enfermedades.	J.L. Henríquez
		Práctico 2: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Laboratorio de patogénesis y mecanismos de defensa de las plantas	J.L. Henríquez
		Clase Teórica 16:30-18:00	Métodos de control de enfermedades. Bases del control cultural y químico.	J. Auger, M. Esterio
4	29 sept.	Clase Teórica 9:00-10:30	Métodos de control de enfermedades. Bases del control biológico y físico.	J. Montealegre
		Práctico 3: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Práctico de Control Químico	J. Auger, M. Esterio, Raúl Osorio
		Clase Teórica 16:30-18:00	Aspectos epidemiológicos de virus, viroides y fitoplasmas. Métodos de saneamiento de plantas mediante termoterapia y cultivo de explantes de meristema.	N. Fiore
5	6 oct.	Clase teórica 9:00-10:30	PRIMERA PRUEBA TEÓRICA	J. Auger, M. Esterio, J.L. Henríquez, J. Montealegre y N. Fiore
		Práctico 4: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Práctico de control biológico de enfermedades.	J. Montealegre
		Clase Teórica 16:30-18:00	Aspectos epidemiológicos y métodos de control de nemátodos. Bases del control químico	E. Aballay
6	13 oct	Clase teórica 9:00-10:30	Control químico y Biológico de nemátodos, estudio de casos	E. Aballay

		Práctico 5: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Control Biológico de insectos plagas mediante nematodos entomopatógenos	G. Lankin / E. Aballay
		Clase Teórica 16:30-18:00	Práctico de Aspectos epidemiológicos de virus, viroides y fitoplasmas. Métodos de saneamiento de plantas mediante termoterapia y cultivo de explantes de meristema.	N. Fiore
7	20 oct.	Semana de receso sin clases entre el 19 - 23 de Octubre		
<b>ÁREA DE ENTOMOLOGÍA</b>				
8	27 oct.	Clase teórica 9:00-10:30	Concepto, origen, tipos de plagas y umbral de acción	L. Sazo
		Práctico 6: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Video de diversos tipos de plagas agrícolas.	L. Sazo / D. Cepeda E. Aballay
		Clase Teórica 16:30-18:00	Impacto económico de especies cuarentenarias en frutales	L. Sazo
9	3 nov	Clase teórica 9:00-10:30	Monitoreo de plagas. Conceptos, objetivos, herramientas y estrategias.	G. Lankin
		Práctico 7: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Interpretación de capturas en trampas de feromonas y definición de momento de aplicación	L. Sazo
		Clase teórica 16:30-18:00	Sistema de monitoreo de plagas	G. Lankin / L. Sazo
10	10 nov.	Clase Teórica 9:00-10:30	Control Químico y Técnica de confusión sexual	L. Sazo
		Práctico 8: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Formulaciones, toxicidad y dosificación de insecticidas y acaricidas	L. Sazo / D. Cepeda
		Clase Teórica 16:30-18:00	SEGUNDA PRUEBA TEÓRICA	E. Aballay, N. Fiore, G. Lankin, L. Sazo
11	17 nov.	Clase teórica 9:00-10:30	Criterios para toma de decisiones en el control químico de plagas.	L. Sazo
		Práctico 9: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Resistencia a los insecticidas. Concepto, origen, tipos de resistencia, manejo de la resistencia	G. Lankin
		Clase teórica 16:30-18:00	Desarrollo de Resistencia en poblaciones de insectos	G. Lankin
12	24 Nov	Semana de receso sin clases, entre el 23 y 27 de noviembre		
13	1 dic.	Clase teórica 9:00-10:30	Residuos de plaguicidas en Cultivos y Frutales: Conceptos fundamentales	T. Curkovic

		Práctico 10: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Condiciones para realizar Ensayos Supervisados en Campo	T. Curkovic / D. Arraztio
		Clase teórica 16:30-18:00	Discusión de Artículos sobre Degradación de Residuos en cultivos y frutales	T. Curkovic, D. Arraztio
14	8 dic.	<b>Feriado religioso</b>		
15	15 dic.	Clase teórica 9:00-10:30	Impacto ambiental de los plaguicidas	L. Sazo
		Práctico 11: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Cálculo del índice de impacto ambiental de los insecticidas y Ejemplos de enemigos naturales	L. Sazo / G. Lankin
		Clase Teórica 16:30-18:00	Control biológico	G. Lankin
16	22 dic.	Clase Teórica 9:00_10:30	TERCERA PRUEBA TEÓRICA	L. Sazo, G. Lankin, T. Curkovic
		Práctico 12: S1: 10:45-12:15 S2: 14:45-16:15	Control Biológico	G. Lankin
		Clase Teórica 16:00-18:00	Análisis del Curso, Consultas, resolución de dudas,...	J. Auger, L. Sazo y G. Lankin
17	29 dic.	Clase Teórica 9:00-10:30	<b>EXAMEN FINAL DEL CURSO**</b>	J. Auger, E. Aballay, T. Curkovic, M. Esterio, N. Fiore, J.L. Henríquez, G. Lankin, J. Montealegre, T. Curkovic y L. Sazo
		11:00- 18:00	Revisión de notas	J. Auger, L. Sazo
18	5 ene.	<b>Entrega de Acta de Notas del Curso</b>		

**\*\*:** Se reitera que todo alumno (a) con nota inferior a 4.0 deberá dar examen, se eximen de esta evaluación alumnos (as) que tengan nota presentación a examen igual o superior a 4.0, que hayan rendido todas sus pruebas y que hayan obtenido en éstas y en los controles prácticos notas superiores a 4,0.

#### **Observaciones:**

Durante el desarrollo del curso existirá una comunicación continúa y directa con los alumnos inscritos a través de U-Cursos, portal en el cual se habilitará una pauta de la clase en formato pdf, y el video de las clases y sesiones prácticas.

Además, por e-mail se enviará en forma oportuna la información necesaria clase a clase, respecto del curso, 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.

Como siempre se desea tener una comunicación directa entre alumnos y Profesores coordinadores y por ello, se reiteran los correos electrónicos del Profesor Coordinador del Curso (Jaime Auger / [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl) / [jauger92@gmail.com](mailto:jauger92@gmail.com)), y del Prof. Luis Sazo Coordinador área de Entomología ([lsazor@gmail.com](mailto:lsazor@gmail.com) / [lsazo@uchile.cl](mailto:lsazo@uchile.cl)), ya que mientras se realicen las actividades online, no presenciales, esta será la forma en que los alumnos podrán hacer llegar sus dudas durante el desarrollo del curso, para el buen funcionamiento del mismo.

En caso de reanudarse las actividades presenciales, a ambos profesores los podrán encontrar en sus oficinas en el Departamento de Sanidad Vegetal y/o en sus laboratorios (Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular y de Entomología Frutal, respectivamente).