

# PROGRAMA 2022

**SEAN BIENVENIDOS (AS) AL CURSO DE:**  
**Enfermedades Causadas por Hongos y Bacterias**  
**en Frutales y Vides, Modalidad online**

Semestre 1° de 2022

## IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA



CÓDIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG030392-2	1º	3	-	1	4,2	5	---	Electiva de Especialidad	Escuela de Postgrado

**Unidad Responsable:** Escuela de Postgrado

**Asignatura electiva de especialidad / estudiantes de otros programas de postgrado, nacionales o extranjeros y para técnicos y profesionales nacionales o extranjeros.**

**Código Asignatura:** AG030392-2

**Número de Créditos:** 5

**Número de Sesiones (semanas):** 18

**Número de Horas directas semanales:** 4

**Número total de horas:**

- **Horas directas:** 72 (54 Horas Teóricas aplicadas + 18 Horas Prácticas aplicadas)
- **Horas Dedicación alumnos:** 4,2 por sesión

**Horario:** Miércoles 15:30 - 19:30 hrs., aprox.

**Modalidad online vía Zoom por plataforma U-Cursos.**

**Cupo mínimo para dictar curso:** 10

**Cupo máximo para dictar curso:** 18

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los estudiantes lograrán las competencias que les permitan identificar, diagnosticar y diseñar estrategias de control medioambientalmente sustentables de enfermedades causadas por bacterias y hongos en frutales y vides.

## COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

Aplica los conceptos y:

1° Conoce y Describe las principales características de las patologías más importantes de índole fungosa y bacteriana que afectan a frutales y vides en Chile y de aquellas de riesgo potencial para el país (cuarentenarias).

2° Identifica y fundamenta los problemas causados por agentes fungosos y bacterianos en frutales y vides, de manera de dimensionar sus consecuencias y proponer alternativas de manejo medioambientalmente sustentables, 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:** En esta oportunidad las Clases serán solamente online, vía Plataforma ZOOM a través de U-Cursos.

**De aprendizaje:** Análisis de estudio de casos y artículos científicos (Papers), presentados online de manera individual y/o en grupo (evaluación de presentación oral / y escrita).

## RECURSOS DOCENTES

- **Clases Teóricas:** PPT y Videos de clases y artículos de interés asociados a las materias tratadas, disponibles en U-Cursos.
- **Clases Prácticas:** Estudio de casos, Diseño de Programas de manejo integrado y análisis de trabajos ilustrativos (papers).

## CONTENIDOS

- Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del curso. Distribución de papers.
- Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides presentes en Chile (Etiología, epidemiología y control).
- Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes aún en Chile (Cuarentenarias) (Etiología, epidemiología y control).
- Enfermedades causadas por hongos que afectan frutales y vides presentes en Chile (Etiología, epidemiología y control).
- Enfermedades causadas por hongos que afectan a frutales y vides no presentes en Chile (Cuarentenarias) (Etiología, epidemiología y control).
- Técnicas de diagnóstico:
- Identificación de patógenos mediante Técnicas tradicionales.
  - Identificación de patógenos mediante Técnicas moleculares.
- Factores claves en el diseño de estrategias de control:
- Bactericidas, antibióticos y fungicidas: modos de acción.
  - Calidad de los depósitos de aplicaciones y su efecto sobre la eficacia de control de enfermedades.
  - Resistencia a fungicidas y bactericidas: Diagnóstico de sensibilidad a bactericidas y fungicidas mediante técnicas tradicionales y moleculares.
  - Diseño de programas de control.
  - Estudio de Casos.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

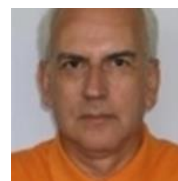
- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 4<sup>th</sup> Edition. New York. Academic Press. 635 p.
- Janse, J.D. 2005. Phyto bacteriology Principles and Practice. CABI Publishing Wallingford Oxfordshire OX10 8DE. UK. 360p.
- Jansen, J.D. 2010. Diagnostic methods for phytopathogenic bacteria of stone fruits and nuts in COST873. Eppo Bulletin 40: 68-85
- Shaad, N., Jones, J.B., Chun, W. 2001. Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria. APS Press, St. Paul, Minnesota, USA.
- Compendium of Grape Diseases. 1990. (R. Pearson, ed.), APS. 93 p.
- Compendium of Stone Fruits Diseases. 1995. J.M. Ogawa; E. Zehr; G.W. Bird; D.F. Ritchie; K. Uriu; J.K Uyemoto, Eds. APS. 98 p.
- Compendium of Blueberry and Cranberry Diseases. 1995. F.L. Caruso and D.C. Ramsdell eds. APS. 87 p.
- Methods for evaluating Pesticides for Control of Plant Pathogens. 1986. (K. D. Hickey, Ed.) APS. 312 p.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- 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>)
- Plant Cell (<http://www.plantcell.org>)
- Annual Review of Phytopathology: <http://arjournals.annualreviews.org/loi/phyto?cookieSet=1>
- Chilean Journal of Agricultural Science (ex-Agricultura Técnica: <http://www.inia.cl/at/agritec.htm>)
- Frontiers in Plant Science (<https://www.frontiersin.org>)
- Nature (<http://www.nature.com>)
- Phytoma (<http://www.phytoma.com>)
- La défense des Végétaux (<http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Mediatheque/eriodiques/Phytoma-La-defense-des-vegetaux>)
- Progrés Agricola et Viticola. (<http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?cod>)

**PROFESORES PARTICIPANTES** (Lista no excluyente)

<i>Profesor(a)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad</i>
<b>Marcela Esterio G.</b> Ing. Agr. Mg. Cs. *	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Auger S. Ing. Agr. MS., Ph.D.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Jaime Montealegre A. Ing. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Eduardo Donoso C. Ing. Agr. Dr.	Ing. Agr. Mg. Cs. Dr. Director Investigación y Desarrollo Bio Insumos Nativa SpA.	Control Biológico
<b>*: Coordinador responsable</b>		
<b>Colab. Sesiones prácticas</b>		
Ch. Copier, Ing. Agr. Mg. Cs.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
C. Osorio-Navarro, Ing. Biotecnología Molecular, Mg. Cs. Biol.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
G. Gutiérrez, Lic. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Angela Cayupi, Lic. Cs. Agr.	Sanidad Vegetal	Fitopatología
Pilar Pizarro B. Ing. Agr. Mg. Educa	UGAD	Unidad de Gestión y Apoyo Docente



**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

<i>Actividades</i>	<i>Ponderación</i>
<b>Actividades teóricas (Pruebas): 3 pruebas asincrónicas y una oral al final</b>	<b>60%</b>
<b>1ª Prueba Teórica-aplicada (asincrónica) / abril 13 - 21</b>	<b>20%</b>
<b>2ª Prueba Teórica-aplicada (asincrónica) / junio 1 - 8</b>	<b>20%</b>
<b>3ª Prueba Teórica- aplicada, evaluación Oral (online) / julio 13</b>	<b>20%</b>
<b>Actividades Prácticas</b>	<b>40%</b>
<b>Análisis de Papers:</b> Problemas bacterianos, problemas fúngicos foliares y que afectan la madera, resistencia a fungicidas) (marzo 30, junio 1 y Junio 8)	<b>20%</b>

Presentación del Diseño de un Programa de manejo integrado de una especie determinada asignada por Prof. (junio 22)	10%
Estudio de casos: Presentación de problema fitopatológico bajo una situación real o hipotética (julio 6).	10%
<b>NOTA FINAL</b>	<b>100%</b>

## PROGRAMACIÓN

### 1er Semestre Académico 2022

Unidades Didácticas	
Unidad	Fecha / Prof. / hrs. asignadas
<p><b>1. Introducción del Curso. Entrega de información relativa al funcionamiento del curso. Entrega de papers asociados a enfermedades bacterianas</b></p> <p><b>2. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides presentes en Chile</b></p> <p>a) Peste negra del Nogal b) Tizón Bacteriano del Peral y Cáncer Bacterial de los carozos</p> <p>c) Cancro bacteriano del Kiwi situación actual.</p> <p>d) <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, E2) <i>Agrobacterium rhizogenes</i>, E3) <i>Agrobacterium vitis</i>, <i>Agrobacterium rubi</i>.</p> <p><b>Entrega de papers asociados a enfermedades bacterianas</b></p>	<p><b>Semana 1</b> <b>Marzo 16 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>M. Esterio</b> <b>(15:30- 17:00)</b></p> <p><b>J. Auger</b> <b>(17:15 – 18:15)</b></p> <p><b>J. Montealegre</b> <b>(18:30 – 19:30)</b></p>
<p><b>3. Enfermedades bacterianas que afectan a frutales y vides no presentes en Chile</b></p> <p>a) Fuego Bacteriano b) <i>Xylophilus</i> spp. c) Necrosis bacteriana de la vid d) Cancro bacteriano de los cítricos</p>	<p><b>Semana 2 y 3</b> <b>Marzo 23 – 30 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>M. Esterio</b></p>
<p><b>** Presentación y análisis de papers asociados a los géneros bacterianos tratados (papers se entregarán la primera semana del curso)</b></p>	<p><b>Semana 3</b> <b>Marzo 30 / 17:15 – 19:30</b></p> <p><b>M. Esterio; J. Auger; J. Montealegre; G. Gutiérrez; A. Cayupi.</b></p>
<p><b>4. Enfermedades fungosas que afectan brotes, flores hojas y frutos parte 1: Carozos y Pomáceas</b></p> <p>a) Tiro de munición b) Cloca en carozos c) Pudrición morena de los frutales de carozo. d) <b>Venturia en manzanos y perales</b></p>	<p><b>Semana 4</b> <b>Marzo 30 / 15:30 – 17:00</b></p> <p><b>M. Esterio</b></p>
<p><b>5. Enfermedades fungosas que afectan brotes, flores, hojas y frutos parte 2:</b></p> <p>e) Oídios en frutales y vides f) Ojo de pájaro g) Mildiú de la vid h) Pudrición ácida</p>	<p><b>Semana 5</b> <b>Abril 6 / 15:30 – 19:30</b> <b>M. Esterio (15:30 – 19:30)</b></p>

<p><b>6. Enfermedades fungosas que afectan brotes, flores hojas y frutos parte 3:</b></p> <p>c) Botrytis, generalidades aspectos etiológicos</p>	<p><b>Semana 6</b>  <b>Abril 13 / 15:30 – 19:30</b>  <b>M. Esterio</b></p>
<p><b>*** Primera prueba Teórica modalidad asincrónica (materias tratadas en semanas 1, 2, 3, 4 y 5) prueba a desarrollarse de manera individual o en grupo según número de participantes. La prueba se enviará por e-mail el día 13 de abril y deberá ser enviada resuelta de la misma forma a <a href="mailto:mesterio@uchile.cl">mesterio@uchile.cl</a> el día 20 de abril</b></p>	<p><b>Semana 6</b>  <b>Abril 13 - 20</b>  <b>M. Esterio / J. Auger / J. Montealegre</b></p>
<p><b>7.- Continuación Botrytis:</b></p> <p>d) Botrytis, Epidemiología en vid, arándano y Kiwi: manejo integrado</p> <p>e) Resistencia a fungicidas</p>	<p><b>Semana 6</b>  <b>Abril 20 / 15:30 – 19:30</b>  <b>M. Esterio</b></p>
<p><b>8. Diagnóstico de agentes asociados a enfermedades fungosas en frutales y vides, mediante:</b></p> <p>a) Resistencia a Fungicidas situación actual en botrytis</p> <p>b) Técnicas tradicionales y,</p> <p>c) Técnicas moleculares</p> <p><b>** Entrega de papers asociados con Resistencia a fungicidas y de Control Biológico</b></p>	<p><b>Semana 7</b>  <b>Abril 27 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>M. Esterio</b>  <b>Ch. Copier</b>  <b>C. Osorio-Navarro</b></p>
<p><b>9. Enfermedades causadas por hongos que afectan la madera en frutales</b></p> <p>a) Plateado de los frutales de hoja caduca,</p> <p>b) Eutipiosis en Damasco y Vides.</p> <p>c) Cancro europeo del manzano,</p> <p>d) Escaldadura del Ciruelo Europeo, y</p> <p>e) Verticilosis en Kiwi Dorado.</p>	<p><b>Semana 8</b>  <b>Mayo 4 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>J. Auger</b></p>
<p><b>10. Enfermedades causadas por hongos que afectan la madera en vides en Chile.</b></p> <p>a) Declinación de planta joven,</p> <p>b) Brazo muerto</p> <p>c) Enrollamiento Clorótico de la vid</p> <p><b>Entrega de papers asociados a enfermedades fungosas foliares y de madera en vides, pomáceas y carozos</b></p>	<p><b>Semana 9</b>  <b>Mayo 11 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>J. Auger</b></p> <p><b>M. Esterio – J. Auger</b></p>
<p><b>Semana de receso de Docencia mayo 16 al 20</b></p>	<p><b>Semana 10</b></p>
<p><b>11.- Control Biológico</b></p> <p>a) <b>Bases del Control de enfermedades mediante antagonistas biológicos, principales actores, ventajas y desventajas.</b></p> <p>b) <b>Experiencias de Control Biológico en el control de enfermedades en frutales y vides</b></p>	<p><b>Semana 11</b>  <b>Mayo 25 / 15:30 – 19:30</b></p> <p><b>Jaime Montealegre</b>  <b>(15:30 -17:00)</b></p> <p><b>E. Donoso</b>  <b>(17:30 – 19:30)</b></p>
<p><b>** Presentación de papers de resistencia a fungicidas y de Control Biológico</b></p>	<p><b>Semana 12</b>  <b>Junio 1 / 15:30 – 19:30</b>  <b>M. Esterio</b></p>

	M. Esterio, J. Auger, J. Montealegre, E. Donoso; Ch. Copier; G. Gutiérrez; A. Cayupi
<p>*** Segunda Prueba Teórica a efectuarse con modalidad asincrónica, entregada el 1 de junio a las 18:00 hrs. vía email (mesterio@uchile.cl), y que debe ser entregada el día 8 de junio por la misma vía a las 18:00 hrs.</p> <p><b>Materias a evaluarse: clases dictadas en las semanas 5, 6, 7, 8 y 9.</b></p>	<p>Semana 12 Junio 1 – 8 / 18:00 M. Esterio</p>
<p><b>12. Enfermedades causadas por hongos que afectan el sistema radical de frutales y vides.</b></p> <p>a) Enfermedades causadas por agentes fungosos del Género Phytophthora. b) Enfermedades causadas por basidiomycetes: <i>Athelia rolfsii</i> y <i>Armillaria mellea</i>.</p>	<p>Semana 13 Junio 8 / 15:30 – 19:30</p> <p>M. Esterio (15:30 – 17:30)</p>
<p>** Presentación de papers asociados a enfermedades fungosas foliares, de madera y radicales en pomáceas, carozos y vides.</p> <p>Análisis de la segunda prueba asincrónica.</p>	<p>Semana 13 Junio 8 / 17:45 – 19:30</p> <p>M. Esterio / J. Auger / Ch. Copier / G. Gutiérrez – A. cayupi.</p>
<p>** Presentación de Programa de manejo integrado de cultivo asignado por el curso (Trabajo individual o grupal según número de estudiantes)</p>	<p>Semana 14 Junio 22 / 15:30 – 19:30 M. Esterio / J. Auger / J. Montealegre / E. Donoso</p>
<p><b>Feriado San Pedro y San Pablo</b></p>	<p>Semana 15 Junio 29</p>
<p>** Presentación de estudio de casos</p>	<p>Semana 16 Julio 6 / 15:30 – 19:30 M. Esterio; J. Auger; J. Montealegre</p>
<p>*** Tercera Prueba teórica / evaluación final modalidad oral online, vía Zoom, ante profesores del Curso.</p>	<p>Semana 17 Julio 13 / 15:30 – 19:30 M. Esterio; J. Auger; J. Montealegre, E. Donoso</p>
<p><b>18. Análisis Final del Curso</b> Revisión promedios finales y envío de ACTA</p>	<p>Semana 18 Julio 20 / 15:30 M. Esterio / J. Auger</p>

**Observaciones:**

Durante el desarrollo del curso existirá una comunicación continua con los alumnos inscritos a través de U-Cursos, portal en el cual se habilitarán las clases PPT en formato pdf, y los videos de las clases dictadas.

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**).

Es importante señalar que posterior a la realización de las Pruebas Teóricas se realizará un análisis de éstas.

Finalmente, se reiteran los correos electrónicos del Profesor Coordinador del Curso (Marcela Esterio / [mesterio@uchile.cl](mailto:mesterio@uchile.cl); [marcela.esterio@gmail.com](mailto:marcela.esterio@gmail.com)) y Colaborador principal (Jaime Auger / [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl) / [jauger92@gmail.com](mailto:jauger92@gmail.com)), ya que éstas serán las vías a través de las cuales los alumnos pueden hacer llegar sus dudas respecto de funcionamiento del mismo durante el desarrollo del curso.

**Marcela Esterio Grez**

**Prof. responsable Curso**

Santiago, marzo 10 de 2022