

NEMATOLOGÍA AGRÍCOLA (PLANT NEMATOLOGY)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Nuevo)

CÓDIGO	SEMESTRE	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EPA-SAV-034	Primavera	2,5	1,5	4	Ciclo Básico Aprobado, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Ciclo Especializado, Asignatura Electiva	Departamento de Sanidad Vegetal

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

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Antiguo)

CÓDIGO	SEMESTRE	UD presencial	UD Alumno	UD total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	Primavera	5	3	8	Ciclo Básico Aprobado, Manejo de Plagas y Enfermedades	Electiva Profesional	Departamento de Sanidad Vegetal

UD: Unidad docente.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En la asignatura se entregan a los alumnos conocimientos básicos y aplicados de los nemátodos, incluyendo los grupos considerados en programas de control biológico y bioindicadores, con énfasis en géneros fitoparásitos limitante en la agricultura de Chile. Se estudia su morfología, fisiología, taxonomía, aspectos ecológicos, daños, formas de parasitismo, aspectos legales, estrategias de manejo y control de las especies de importancia económica.

La asignatura tiene un enfoque aplicado, considerando los avances más recientes en el ámbito nacional y global, permitiéndole a los estudiantes incorporar prácticas de manejo integrado de los nematodos fitoparásitos más destacados, bajo un entorno compatible con las demandas que exige la coyuntura ambiental actual.

TIPO DE TRABAJO REALIZADO EN LA ASIGNATURA.

☐ Multidisciplinar
 ☒ Interdisciplinar
 ☐ Transdisciplinar
 ☐ Otro / No aplica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende la interacción que se establece entre nematodos y plantas comprendiendo algunos de los efectos dañinos que pueden producir en cultivos de interés agronómico.
- Identifica los síntomas y problemas ocasionados por nematodos fitoparásitos en las plantas, permitiendo describir las características patológicas claves asociadas a su presencia en diversos cultivos de importancia agrícola nacional.
- Diseña programas de manejo eficaces, bajo entornos de bajo impacto ambiental, para controlar la presencia de nematodos parásitos en los cultivos, integrando prácticas culturales y estrategias de control biológico.

ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO DEL/LA INGENIERO/A AGRÓNOMO/A

Producción agropecuaria y alimentaria sostenible: se refiere al diseño, gestión y evaluación de sistemas agropecuarios que optimicen la producción, protegiendo y conservando la biodiversidad y los recursos naturales. En un contexto territorial, se integran aspectos económicos, ambientales, sociales y culturales para abordar los desafíos productivos de los ecosistemas agropecuarios

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

- Clases expositivas con uso de medios audiovisuales, uso de plataformas digitales, trabajos en equipo; prácticas de laboratorio (análisis de muestras, identificación de síntomas) y terreno individuales, en grupo y demostrativas. Se consideran al menos 3 actividades aplicadas durante el semestre, distribuida de la siguiente manera:
 1. Salida a terreno 1 (Antumapu): Evaluación de un estudio de caso, incluyendo toma de muestras, procesamiento, identificación y cuantificación de poblaciones de nematodos fitoparásitos.
 2. Salida a terreno 2 (Antumapu): Aplicación de tratamientos para el control de nematodos, considerando un seguimiento de su eficacia mediante análisis nematológicos.
 3. Salida a terreno 3 (Antumapu): Evaluación de los tratamientos, mediante comparación de las poblaciones iniciales, intermedias y finales de nematodos fitoparásitos presentes en el huerto seleccionado.Luego de cada salida a terreno el /la estudiante debe procesar y analizar las muestra obtenidas, las que debe incluir en un informe parcial que al terminar el semestre constituye su trabajo final presentado en un seminario.
- Autoaprendizaje mediante el diagnóstico, evaluación y seguimiento de un estudio de caso semestral; elaboración y presentación de informes de trabajos de laboratorio y terreno; lecturas de artículos científicos.

RECURSOS DOCENTES:

Clases Teóricas: clases en formato ppt, artículos científicos asociados a los temas tratados. Materiales disponibles en la plataforma U-Cursos.

Clases Prácticas: Laboratorio y salas de extracción e identificación de nematodos, equipos de terreno (barrenos, palas), lupas y microscopios; guías de laboratorio y láminas con preparaciones temporales y permanentes de nematodos.

CONTENIDOS

Capítulos	Contenido
Introducción	• Características generales de la Nematología • Importancia agrícola de los nemátodos fitoparásitos
Morfología y taxonomía de nematodos	• Morfología externa • Sistemas fundamentales: digestivo, reproductor y excretor • Taxonomía y sistemas de identificación
Tipos de Nemátodos	• Nematodos transmisores de virus • Nematodos endoparásitos sedentarios (géneros <i>Meloidogyne</i> y <i>Tylenchulus</i>) • Nematodos quiste (géneros <i>Globodera</i> y <i>Heterodera</i>) • Nematodos endoparásitos migratorios (géneros <i>Pratylenchus</i>, <i>Ditylenchus</i> y <i>Aphelencooides</i>) • Nematodos ectoparásitos (género <i>Mesocriconema</i> y grupos secundarios) • Nematodos entomopatógenos (usos en programas de control de plagas) • Nematodos bioindicadores (usos potenciales en la agricultura)
Interacción nematodo-planta	• Relevancia de la Anatomía y Morfología de raíces • Muestreo de suelos y raíces, métodos de extracción, distribución en el suelo, ecología, interpretación de análisis.
Manejo de nematodos fitoparásitos	• Manejo Integrado: alternativas de manejo de nematodos fitoparásitos considerando prácticas culturales, físicas, biológicas y químicas. • Aspectos legales, grupos cuarentenarios (ausentes y presentes)

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

Profesor/a (indicar título y/o Grado)	Departamento	Especialidad o área
Carlos Castañeda, Ingeniero Agrónomo Mg. Dr.	Departamento de Sanidad Vegetal	Nematología
Loreto Prat, Ingeniero Agrónomo Mg. Dra.	Departamento de Producción Agrícola	Botánica
Brinelly Bastidas, Bióloga, Dra (c)	Invitada	Nematología, Pontificia Universidad Católica de Chile

Ernesto San Blas, Ing. Agr. M.Sc. PhD.	Invitado	Nematología, Universidad de O'Higgins
---	----------	--

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación (%)</i>
Primera prueba teórica	30%
Segunda prueba teórica	30%
Controles Laboratorio	10%
Seminario (trabajo aplicado semestral)	30%
Nota presentación a examen (NPE)*	75%
Examen	25%

*Si la NPE es igual o mayor a 5,0 el alumno puede optar a no rendir el examen y obtener como nota final la nota de presentación, siempre y cuando se cumpla con el requisito de asistencia y que las Notas parciales, con un 25 % de ponderación o más, tengan nota mayor o igual a 4,0.

Cuando la NPE sea inferior a 5,0, excepcionalmente podrá aplicarse el criterio del profesor(a)

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- MAGUNACELAYA, J.C, Y DAGNINO, E. 1999. Nematología Agrícola en Chile. Serie Ciencias Agronómicas, U. de Chile.
- ABALLAY, E. Y MAGUNACELAYA, J. 1995. Nematología Agrícola Básica. Universidad de Chile. 76 p.
- DROPKIN, VICTOR H. Introduction to Plant Nematology. John Wiley & Sons, 1980.
- AGRIOS, G. 2005. Plant Pathology. 4th Edition. New York. Academic Press. 635 p.

Revistas Científicas (Disponibles como recursos web)

- Journal of Nematology (<https://sciendo.com/journal/jofnem>)
- Nematology (<https://brill.com/view/journals/nemy/nemy-overview.xml>)
- Journal of Helminthology (<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-helminthology>)
- Crop Protection (<https://www.sciencedirect.com/journal/crop-protection>)
- Plant Disease (<http://apsjournals.apsnet.org/loi/pdis>)
- Biological Control (<https://www.sciencedirect.com/journal/biological-control>)
- BioControl (<https://www.springer.com/journal/10526>)
- Pest of Pest Science (<https://www.springer.com/journal/10340>)

RECURSOS WEB

- Morfología y taxonomía de nematodos fitoparásitos y de vida libre – Recursos de la Universidad de California Davis (EE.UU): *A Virtual Encyclopedia on Nematodes (mainly Soil and Plant taxa)*: <http://nemaplex.ucdavis.edu/>
- Imágenes de Nematología útiles para diferenciación morfológica de géneros de nematodos – Recurso de la Universidad de Michigan (EE.UU): *Nematology Images*: https://www.canr.msu.edu/nemasoil/nematology/img_list/
- Imágenes de Nematología complementarias para diferenciación morfológica de géneros de nematodos – Recurso de la Universidad de Wageningen (Países Bajos): *Nematode Picture Gallery*: https://images.wur.nl/digital/collection/nematode_pict/search
- Artículos de extensión relacionados con nematodos en la agricultura (benéficos y parásitos de plantas) – Recurso de la Universidad de Florida (EE.UU): *Nematodes: Narrower Topics* <https://edis.ifas.ufl.edu/topics/nematodes>
- Técnicas asociadas al trabajo de laboratorio con nematodos fitoparásitos – Recursos audiovisuales de la Universidad de Ghent (Bélgica): General Nematological techniques: https://www.youtube.com/playlist?list=PLiirFk3Y56UspikEElvMfH_G1oD9xBAnI