

**PROGRAMA DE CURSO
PRIMER SEMESTRE, AÑO 2019 – Campus Rancagua**

Código		NOMBRE		
AG3004		FITOPATOLOGIA AGRICOLA		
NOMBRE EN INGLÉS				
PLANT PATHOLOGY				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de seminarios, laboratorios y Salida a terreno (2) (PRÁCTICA)	Horas de Trabajo Personal
5	150	54	27	66
REQUISITOS			CARÁCTER DEL CURSO	
Microbiología, Fisiología vegetal			Curso OBLIGATORIO para la obtención de la Licenciatura en Ciencias Agropecuarias	
Profesor Responsable: <i>SET PEREZ FUENTEALBA</i> (Ing. Agrónomo, PhD.)		Horario de atención: Miércoles 9:00 – 11:00 horas, Campus Rancagua. Contacto profesor responsable: Ucampus, o bien, correo electrónico institucional set.perez@uoh.cl		
Ayudante: <i>VERONICA SOBARZO MONRROY</i> (Ing. Agrónoma, Mg. (c))		Horarios de atención: Lunes 11:00 – 13:00 horas, Campus Rancagua. Contacto ayudante: plataforma Ucampus.		
HORARIOS CURSO Cátedra (Campus Rancagua) Laboratorio (Campus Colchagua)		Martes 8:30 – 10:00 / 10:15 – 11:45 Lunes: 14:30 – 15:30		

DESCRIPCIÓN DEL CURSO
<p>Asignatura teórico-práctico que se imparte en el quinto semestre del plan de estudios de Ingeniería Agronómica; entrega las bases conceptuales en patología vegetal y conocimientos acerca de la naturaleza y biología de los agentes causales de enfermedades en plantas de importancia agrícola, de la interacción hospedante-patógeno-ambiente, mecanismos de defensa de las plantas y, atisbos del control de enfermedades. Se incluyen en la asignatura aspectos relacionados con el conocimiento y desarrollo de un criterio de conservación y protección del ambiente donde se desarrolla el cultivo, ética profesional y conceptos de disciplina, orden e higiene laboral.</p> <p>El marco formativo de la asignatura, es de carácter básico y aplicado de especialidad agronómica en el ámbito de la fitopatología. Los contenidos de este curso incorporan conocimiento de asignaturas básicas (Botánica, Genética, Fisiología vegetal y Microbiología) y complementaria con aquellas de especialidad como: Frutales, hortalizas y cultivos.</p>

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Conocer conceptos básicos en fitopatología y literatura científico y técnica vinculada.
- Comprender la importancia y dinámica de las enfermedades de las plantas en el proceso productivo.
- Entender la naturaleza y biología de los agentes etiológicos.
- Reconocer síntomas y signos de las enfermedades de plantas.
- Asociar los componentes de un sistema biótico y abiótico desde la perspectiva fitosanitaria, productiva y económica.
- Desarrollar habilidades prácticas de manipulación y conservación de los microorganismos cultivables en condiciones de laboratorio.
- Analizar los distintos criterios técnicos para la identificación y diagnóstico de fitopatógenos.
- Comprender lo fundamental que es la conservación de los Recursos Naturales y su relación con la fitopatología.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clases expositivas interactivas con uso de medios audiovisuales. Se incentivará el autoaprendizaje y trabajo en equipo mediante grupos de análisis científico-técnico e interacción personalizada. Las fuentes de información actualizada en fitopatología, será realizada mediante búsqueda en catálogos de biblioteca y base de datos que se detallan en bibliografía adjunta. Se considera además una **presentación oral** de carácter aplicado, donde los estudiantes analizarán críticamente un argumento atingente a la fitopatología y exponer los resultados a sus pares.

Se realizarán **actividades prácticas de laboratorio**, con especial énfasis en el desarrollo de habilidades mínimas en técnicas microbiológicas. Se incentivará la capacidad de análisis y criticismo de las distintas actividades a desarrollar de forma individual y/o grupal.

Las **salidas a terreno**, contribuirán al desarrollo una visión particular de los problemas fitopatológicos en campo y eventualmente en laboratorio (diagnóstico), enriqueciendo el conocimiento *in situ* de la patología vegetal en diferentes ámbitos.

EVALUACIÓN GENERAL

Evaluaciones Cátedra. Se aplicarán dos evaluaciones escritas, incluyendo diversas tipologías de preguntas (desarrollo, verdadero o falso, esquemas, alternativas múltiples, entre otras); la ponderación para cada una de estas será claramente especificada. Se considera además una exposición oral, calificada según lista de cotejo previamente informada. Cada una de las evaluaciones, se realizará en el horario y fechas indicadas en la calendarización del curso.

Evaluaciones Laboratorio. Se aplicará una evaluación escrita de todo el contenido práctico, es decir, laboratorio de cada unidad práctica y salidas a terreno. Esta evaluación tendrá las mismas condiciones establecidas en las "Pruebas de Cátedra".

Informes laboratorio. Por cada unidad práctica se deberá presentar un informe de laboratorio individual escrito a mano alzada, y deberán ser entregados al inicio de la siguiente actividad de laboratorio. Se evaluará además del contenido técnico del informe, la ortografía y gramática.

Informe salida a terreno. Los estudiantes deberán entregar un informe escrito de cada salida a terreno. El informe deberá cumplir con las mismas condiciones detalladas precedentemente.

Herbario Fitopatológico. Consiste en la colecta de tejidos de plantas cultivadas con síntomas atribuibles a fitopatógenos; el estudiante debe considerar presentación y calidad de las muestras, información técnica basada en la revisión bibliográfica y observaciones realizadas durante los laboratorios prácticos. Deberá ser entregado antes de finalizar el semestre según fecha indicada en la calendarización del curso.

Examen final. Aquellos estudiantes que al final del curso tengan un promedio ponderado igual o mayor a 5,0 podrán eximirse. La evaluación comprenderá todas las Unidades Temáticas del curso (teórico y práctico). El formato será el indicado para las evaluaciones de cátedra.

NOTA: La evaluación normal de un curso se realiza mediante Pruebas de Cátedra, efectuadas durante el período de clases del semestre. Opcionalmente, existirán las actividades de evaluación complementarias, entendiéndose por estas: ejercicios, laboratorios, controles de lectura, seminarios y presentaciones, entre otros; y, por último, existirá un Examen Final. Las Pruebas de Cátedra, junto a las evaluaciones complementarias, determinarán una nota de presentación, que se considerará para el Examen Final de semestre. Durante el semestre se deberá contemplar siempre un mínimo de dos evaluaciones.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	
Teórico (70%)		
• Prueba de Catedra 1	30%	70%
• Prueba de Catedra 2	30%	
• Exposición oral	10%	
Práctico (30%)		
• Prueba de laboratorio	15%	30%
• Informe laboratorio (6), salida a terreno (2)	5%	
• Herbario Fitopatológico	10%	
Examen Final		30%
Nota Final		100%

NOTA: El rendimiento académico de los estudiantes será expresado en la escala de notas de 1,0 a 7, hasta con un decimal de aproximación. Las centésimas inferiores al dígito 5 no afectarán a la décima. Las centésimas iguales o superiores al dígito 5, se aproximarán a la décima superior. La nota mínima de aprobación será 4,0, con exigencia de un 60%.

Como reglamento de escuela se pueden eximir los alumnos con promedio de nota igual o superior a nota 5,0 y sin rojo en el promedio ponderado de los instrumentos de evaluación.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Según lo establecido por el REGLAMENTO DE ESCUELA DE PREGRADO se considerará falta grave a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente será sancionado con la **suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0)**. Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para la aplicación del reglamento correspondiente.

NORMATIVA DEL CURSO

RESPECTO A LA ASISTENCIAS A EVALUACIONES

El estudiante que no se presente a una evaluación deberá justificar a través de los canales establecidos por la Universidad: 1) Si la ausencia es por temas de salud deberá dirigirse al paramédico de la Dirección Académica Estudiantil (DAE). 2) Si la inasistencia es de índole personal, deberá dirigirse a la asistente social de la DAE.

Existe un plazo máximo de 3 días hábiles desde la fecha de la evaluación para presentar la documentación que justifique la inasistencia. La justificación puede entregarse de manera presencial, o bien, de manera digital (por correo electrónico). Si la justificación no es entregada en este plazo o no se constituye como una justificación válida, se calificará automáticamente con la nota mínima (1,0).

Habrà una instancia para recuperar pruebas de cátedra y/o controles de laboratorio al final del curso, de carácter acumulativo de toda la materia del semestre. Idealmente se debe programar al final del semestre una fecha para realizar estas evaluaciones recuperativas.

RESPECTO A LA ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (salidas a terreno, laboratorios, ayudantías, seminarios, talleres, entre otros).

Por defecto, el cumplimiento de la programación de las ACTIVIDADES PRÁCTICAS (laboratorios, salidas a terreno, seminarios, entre otros) será de CARÁCTER OBLIGATORIO para todos los estudiantes. Los requisitos mínimos de asistencia serán equivalentes a 100% en actividades práctica y 80% en actividades teóricas, en este último el estudiante deberá rendir el examen escrito, aún cuando su promedio ponderado sea igual o mayor a 5,0.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Bibliografía requerida

- George N. Agrios (2005) Fitopatología / Plant Pathology (Spanish Edition). Edition: Translation. ISBN-13: 9789681851842
- N.W. Schaad, J.B. Jones, and W. Chun (2001) Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, Third Edition. APS, USA. ISBN: 978-0-89054-263-7
- B. Latorre (2018) Compendio de las enfermedades de las plantas. Edición: Universidad Católica de Chile. ISBN: 978-956-14-2284-1

Bibliografía adicional sugerida

Revistas Chilenas

Agricultura Técnica (INIA), Agrosur (UACH), Investigación Agrícola (UCH), Ciencia. e Inv. Agraria (PUC).

Resúmenes

International Society Horticultural Science (1959), Review of Plant Pathology (1922), Virology Abs. (1967).

Revistas indexadas

Anual Review of Phytopathology (1963), Canadian journal of Plant Pathology (1979), Canadian Plant Disease Survey (1920), Crop Protection (1982), FAO Plant Protection Bulletin (1952), Phytopathology (1911), Mycologia (1909), Plant Pathology (1952), Plant Disease (1917), Virology (1955), Fitopatología (1966).

PROGRAMACIÓN DEL CURSO			
Fecha	Actividad	Contenido	Responsable
19/03	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y contexto del programa de estudio. 	S.P.
Unidad 1	Introducción a la fitopatología		1 semana
19/03	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo histórico de la disciplina. • Importancia económica. • Enfermedad, daño. • Tipos de enfermedades. • Síntomas (Morfología y anatomía patológica) y daño. • Alteraciones no infecciosas (Fisiopatía). • Agentes causales. 	S.P.
Unidad 2	Aspectos generales en el desarrollo de enfermedades		2 semanas
26/03 02/04	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Parasitismo y niveles de parasitismo. • Patogenia. • Etiología. • Epifitología. • Dispersión. • Interacciones parásito-hospedante. • Mecanismo de defensa de las plantas contra fitopatógenos. • Efecto del medio ambiente en el desarrollo de la enfermedad. • Efecto de los patógenos en las funciones fisiológicas de los vegetales. • Epidemiología, epidemia, endemia. 	S.P.
Unidad 3	Hongos y Pseudo-hongos fitopatógenos		2 semanas
09/04 16/04	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Características generales. • Clasificación, taxonomía y nomenclatura. • Sintomatología característica en plantas cultivadas. • Enfermedades tipo en especie cultivadas. • Hongos de poscosecha. • Epidemiología y diagnóstico. 	S.P.
23/04	PRIMERA EVALUACION ESCRITA Unidades 1 - 3		S.P.

Unidad 4		Procariontes fitopatógenos	2,5 semanas
30/04 07/05 14/05	Cátedra	<p>Bacterias, <i>Candidatus</i> Fitoplasmas y Rickettsias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características generales. • Clasificación, taxonomía y nomenclatura. • Sintomatología característica en plantas cultivadas. • Enfermedades tipo en especies cultivadas. • Epidemiología y diagnóstico. 	S.P.
Unidad 5		Virus	1,5 semanas
14/05 28/05	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los virus fitopatógenos. • Sintomatología. • Transmisión y diseminación. • Clasificación y nomenclatura de los virus vegetales. • Enfermedades tipo causadas por virus. • Epidemiología y diagnóstico. 	S.P.
Unidad 6		Nemátodos fitoparásitos	1 semanas
04/06	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia económica y situación nacional. • Ubicación sistemática. • Morfología, anatomía, fisiología, reproducción y ciclos de vida, hábitos de alimentación, ecología y diseminación). • Formas de daño y síntomas en plantas. • Diagnóstico e identificación. 	S.P.

Unidad 7		Plantas parásitas	1 semana
04/06	Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> • Características generales de las plantas parásitas. • Clasificación y nomenclatura. • Síntomas. • Dispersión. • Importancia económica en la producción agrícola. 	S.P.
11/06	SEGUNDA EVALUACION ESCRITA Unidades 4 - 7		S.P.
18/06	Exposición oral		S.P.
25/06	Prueba recuperativa acumulativa		S.P.
02/07	Examen		S.P.

PROGRAMACIÓN ACTIVIDADES DE PRACTICA			
Fecha	Actividad	Temas	Responsable
01/04	Laboratorio práctico N° 1.	Síntomas, signos y daño. <ul style="list-style-type: none"> Observación y discriminación de síntomas, signos y daño en diferentes tejidos de plantas cultivadas. Asociación de síntomas y signos con microorganismos. 	S.P. V.S.
08/04	Salida a terreno	Colecta de muestras, y discriminación de síntomas en campo.	S.P. V.S.
15/04 22/04	Laboratorio práctico N° 2.	Hongos. <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de enfermedades de etiología fúngica Medios de cultivo, factores intrínsecos y extrínsecos del crecimiento <i>in vitro</i>, técnicas de aislamiento, conservación y preservación. Identificación, caracterización morfológica (microscopio) y molecular de hongos fitopatógenos. Pruebas de patogenicidad. 	S.P. V.S.
29/04 06/05 13/05	Laboratorio práctico N° 3.	Bacterias. <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de enfermedades de etiología bacteriana Medios de cultivo, factores intrínsecos y extrínsecos del crecimiento <i>in vitro</i>, técnicas de aislamiento y preservación. Identificación de especies bacterianas mediante pruebas metabólica (Biolog), bioquímicas (LOPAT y/o GATTA) y análisis molecular. 	S.P. V.S.
20/05* 27/05	Laboratorio práctico N° 4	Sumario de los laboratorios hongos y bacterias fitopatógenas.	S.P.
03/06	Salida a terreno	Virus Enfermedades causadas por virus. Diagnóstico e Identificación.	S.P. V.S.
10/06	Laboratorio práctico N° 5.	Nemátodos Aspectos morfológicos y taxonómicos. Métodos de extracción de nemátodos del suelo y tejidos vegetales.	S.P. V.S.
17/06	Laboratorio práctico N° 6	Entrega Herbario Fitopatológico.	S.P.
24/06	Evaluación acumulativa de laboratorio	Temas tratados en todos los laboratorios (1 - 6) y salida a terreno.	S.P. V.S.

*Sujeto a modificación por feriado del día martes 21/05/2018.

NOTA:

ACTIVIDAD hace referencia a: cátedra, laboratorio, salida a terreno, ayudantías.

CONTENIDO refiere al tema a tratar en esa fecha.

RESPONSABLE refiere a profesor responsable del curso, colaboradores, ayudantes u otro (invitado, relator externo, etc.)

LECTURAS en caso de existir material complementario a la clase, ya sea lectura obligatoria evaluada en prueba o apoyo.

EVALUACIONES hace referencia a los instrumentos de evaluación señalados anteriormente, los cuales deben quedar explicitados en qué fecha serán ejecutados.