



"1976-2026 50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología

DISPOSICION PRESIDENTE/A DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DISPPCD-T
: 29 / 2026

LUJÁN, BUENOS AIRES

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Fitopatología (42097) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Agronómica efectuada por la Profesora Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCDTLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO

DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Fitopatología (42097): 2026 - 2027 - Plan 02.08,



"1976-2026 50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Tecnología

correspondiente a la Carrera de Ingeniería Agronómica, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

Dra. Marina V. SANTADINO - Presidenta del Consejo Directivo - Departamento de Tecnología

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: FITOPATOLOGÍA (42097)

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA

PLAN DE ESTUDIOS: PLAN 02.08

DOCENTE RESPONSABLE:

Dra. Ing. Agr. Litardo, María Cecilia – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Dra. Yabar, Marina Mabel – Jefa de Trabajos Prácticos

Dr. Ojeda, Pablo Alejandro – Jefe de Trabajos Prácticos

Ing. Agr. Terrizzano, Esteban Miguel – Ayudante de Primera

Srta. Costa, María Julia Costa – Ayudante de Segunda

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

Para el Plan de Estudios: 02.08

PARA CURSAR: Microbiología Agrícola (10110) y Fisiología Vegetal (10080) en condición de Regulares.

PARA APROBAR: Microbiología Agrícola (10110) y Fisiología Vegetal (10080) en condición de Aprobadas.
La Comisión Plan de Estudios sugiere cursar junto a Producción Vegetal I a los fines pedagógicos

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 5 h semanales

HORAS TOTALES: 80 h

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Clases teórico – prácticas de 4 h semanales, desarrolladas durante el segundo cuatrimestre, 64 h.

Entre los meses de diciembre y febrero: 16 h trabajo de campo, con la finalidad de que los alumnos puedan interactuar con las enfermedades de los cultivos estivales.

TIPO DE ACTIVIDAD: 100 % Clases teórico- prácticas presenciales.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: **2026-2027**

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Enfermedad y patosistema. Principales características taxonómicas, biológicas, ecológicas y fisiológicas de hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas de importancia agrícola. Diagnóstico de problemas fitosanitarios. Patología de semillas. Enfermedades de poscosecha y cuarentenarias. Métodos de pronóstico y cuantificación de enfermedades. Patometría. Bases de resistencia genética en la expresión de las enfermedades. Gestión de calidad. Normativa vigente. Epidemiología: manejo integrado de enfermedades. Buenas prácticas agrícolas. Enfermedades representativas del patosistema de mayor relevancia, para los cultivos de región pampeana. Manejo de las enfermedades.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN

Las poblaciones vegetales, especialmente las de origen antrópico, son afectadas por enfermedades que las deterioran, pudiendo disminuir los rendimientos e inclusive diezmarlas. Es por ello que el manejo de las mismas es uno de los pilares de la producción rentable y sustentable mediante la instrumentación del manejo integrado y las buenas prácticas agrícolas. Para que eso sea posible, es necesario como primera medida, identificar a las enfermedades involucradas en cada situación, así como las características epidemiológicas del patosistema. Estas son herramientas fundamentales para una toma de decisión eficaz y responsable.

Al encontrarse Fitopatología en el último tramo de la carrera de Ingeniería Agronómica, los alumnos deberán hacer uso de los conocimientos previos adquiridos en otras Asignaturas al momento de realizar planteos de manejo de las enfermedades de las plantas. Se podrá lograr de ese modo una perspectiva integradora, propendiéndose a un trabajo analítico desde lo teórico, así como desde el análisis de situaciones reales.

OBJETIVOS

Que el alumno pueda mostrar capacidad para:

- Identificar correctamente síntomas y signos de enfermedades de las plantas/cultivos.
- Arbitrar criterios para la obtención de muestras representativas de material vegetal con problemas fitosanitarios y para seleccionar técnicas de diagnóstico a aplicar según corresponda.
- Conocer, utilizar e interpretar la bibliografía específica.
- Comprender el comportamiento de las enfermedades según las características de los cultivos, la biología de los patógenos y la epidemiología de los patosistemas.
- Cuantificar las enfermedades de las plantas en el campo y/o laboratorio.
- Reconocer y describir las enfermedades de cultivos de importancia en nuestro país y las enfermedades tipo producidas por diferentes microorganismos.
- Seleccionar posibles estrategias y tácticas de manejo de los cultivos a utilizar, según las características de las enfermedades presentes, la legislación vigente y las disponibilidades del mercado y el productor, con especial énfasis en el cuidado del ambiente.

CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y DE LA PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Fundamentar las relaciones de la Fitopatología con otras áreas del conocimiento.
- Manejar fluidamente la terminología y conceptos básicos de la Fitopatología.
- Explicar los elementos intervinientes en la manifestación de las enfermedades.
- Efectuar un diagnóstico diferencial de los agentes causales de problemas fitosanitarios.

Contenidos

Características generales de las enfermedades. Componentes del patosistema. Concepto de enfermedad y daño. Importancia de las enfermedades, ejemplos. Síntomas y signos. Desórdenes fisiogénicos: características y síntomas. Triángulo de la enfermedad. Características generales de hongos, bacterias y virus fitopatógenos.

UNIDAD II: DESARROLLO DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS - PATOGENIA

Objetivos

Que el alumno pueda:

- Comprender los factores que intervienen en el desarrollo de las enfermedades y su manifestación en el vegetal.
- Conocer las distintas etapas de las enfermedades, los aspectos fundamentales que hacen a su desarrollo y las herramientas que tiene el ingeniero agrónomo para poder atenuar su impacto.
- Explicar los factores determinantes de la patogenicidad y la resistencia de los vegetales a las enfermedades.

Contenidos

Parasitismo, patogenicidad, virulencia. Clasificación de los microorganismos según su nutrición: saprótrofos, biótrofos, hemibiótrofos y necrótrofos. Estrategias nutricionales y ecológicas o de vida de los agentes patógenos Rango de hospedantes. Desarrollo de las enfermedades en las plantas. Etapas en el desarrollo de la enfermedad: ciclo de la enfermedad. Importancia agronómica de cada evento. Fisiología del parasitismo. Interacciones compatibles: aspectos genéticos, susceptibilidad. Mecanismos químicos de ataque de los patógenos: enzimas, toxinas, reguladores de crecimiento. Fuerzas mecánicas como mecanismo de ataque de los patógenos. Interacciones incompatibles hospedante-patógeno: aspectos genéticos, inmunidad, resistencia y tolerancia. Sistemas de defensa constitutivos e inducidos. Efecto del ambiente en el desarrollo de las enfermedades infecciosas (temperatura, humedad, luz, suelo: pH, fertilización; vientos).

UNIDAD III: IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Evaluar en el campo las manifestaciones de las enfermedades de las plantas: síntomas y signos.
- Identificar casos en los que es posible realizar el diagnóstico en el campo.
- Realizar toma de muestras y acondicionamiento del material vegetal enfermo para el transporte al laboratorio. Realizar informes de situación en el laboratorio.
- Conocer las diferentes metodologías de diagnóstico de las enfermedades, desde las más simples hasta las que requieren de técnicas más complejas. Identificar situaciones para la aplicación de cada una.

Contenidos

Muestreos en el campo, acondicionamiento, transporte y almacenamiento de muestras, planillas de informes de situación al laboratorio. Diagnóstico directamente en el campo. Técnicas básicas para el diagnóstico de enfermedades en el laboratorio. Postulados de Koch, concepto y casos de aplicación. Técnicas moleculares e inmunológicas: aspectos generales, ventajas y desventajas en relación con las técnicas tradicionales.

UNIDAD IV: EPIDEMIOLOGÍA Y CUANTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES

Objetivos

Que el alumno pueda:

- Interpretar y explicar procesos epidemiológicos, aplicando conceptos teóricos a situaciones concretas.
- Comprender la relación entre los ciclos de la patogenia y el progreso de las enfermedades de las plantas.
- Comprender la relevancia del monitoreo y el pronóstico de enfermedades como herramienta fundamental en la toma de decisiones.
- Conocer la importancia de la cuantificación de las enfermedades, los métodos que se utilizan y sus aplicaciones prácticas en la toma de decisiones.

Contenidos

Enfermedades endémicas y epidémicas. Fuentes de inóculo. Patógenos monocíclicos, policíclicos y poliéticos. Representación gráfica de una epidemia: tiempo de una epidemia, inóculo inicial, cantidad final de enfermedad, área bajo la curva del progreso de una enfermedad. Modelos de progreso de las enfermedades; análisis temporal de las enfermedades. Pronóstico de enfermedades. Patometría: prevalencia, incidencia y severidad. Medición de las enfermedades. Métodos directos e indirectos. Recorridos, unidades muestrales, intensidad y frecuencia de muestreo, diferentes tipos de escalas.

Interpretación de los resultados para la toma de decisiones.

UNIDAD V: ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE LAS ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Comprender la necesidad de un manejo integrado de enfermedades para poder lograr un sistema productivo sustentable.
- Discernir, en diferentes situaciones agronómicas, las posibles tácticas y estrategias de manejo a aplicar según las enfermedades presentes.

Contenidos

Aplicación de los principios de acción para el manejo de enfermedades, según las características de las mismas, considerando variables ambientales y antrópicas. Principios tradicionales para el control de enfermedades de las plantas (Whetzel, 1929). Principios de manejo basados en los procesos fisiológicos de los cultivos que interfieren los patógenos (Mac New, 1960). Bases epidemiológicas para el manejo de las enfermedades. Manejo Integrado de enfermedades en diferentes sistemas de producción. Control biológico. Técnicas de manejo no tradicionales. Técnicas preferenciales para aplicar en producciones sustentables. Marco regulatorio nacional.

UNIDAD VI: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE HONGOS Y OOMYCETES (PERONOSPOROMYCETES) FITOPATÓGENOS

Objetivos

- Disponer de elementos de juicio para identificar a ojo desnudo enfermedades de los cultivos originadas por hongos y Oomycetes (Peronosporomycetes).
- Disponer de elementos de juicio para elegir el método de diagnóstico más apropiado para diferentes situaciones y objetivos.
- Conocer las características generales de los hongos y Oomycetes fitopatógenos y de las enfermedades que producen.
- Adquirir los elementos básicos para interpretar el comportamiento de una enfermedad originada por hongos y/o Oomycetes y en base a ello plantear prácticas de manejo de los cultivos.

Contenidos

Hongos y Oomycetes fitopatógenos: síntomas y signos que producen. Principales géneros de interés agronómico, y sus características. Morfología y funciones de las estructuras somáticas y de reproducción sexual y asexual. Ciclo de vida. Clasificación taxonómica a nivel de phylum. Concepto ecológico de especie y variantes patogénicas: f. sp; raza, etc. Estrategias nutricionales y ecológicas o de vida: su implicancia en el manejo de las enfermedades. Caracterización epidemiológica de las enfermedades fúngicas. Diferencias y semejanzas con otros microorganismos fitopatógenos. Enfermedades tipo.

UNIDAD VII: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE BACTERIAS Y FITOPLASMAS FITOPATÓGENOS

Objetivos

- Identificar síntomas típicos producidos por bacterias fitopatógenas.
- Adquirir los elementos básicos para interpretar el comportamiento de las enfermedades producidas por bacterias fitopatógenas, y en base a ello, analizar prácticas de manejo de los cultivos.
- Caracterizar las principales enfermedades de los cultivos de importancia en nuestro país, producidas por bacterias.
- Disponer de elementos de juicio para elegir el método de diagnóstico más apropiado para diferentes situaciones y objetivos.

Contenidos

Principales características que definen a las bacterias fitopatógenas. Síntomas de enfermedades bacterianas. Signo. Métodos para la identificación de bacterias. Principales géneros bacterianos y enfermedades que causan, características. Bacterias fastidiosas del xilema y el floema. Estrategias nutricionales y ecológicas o de vida: su implicancia en el manejo de las enfermedades. Concepto ecológico de especie y variantes patogénicas (patovar, aislamientos).

Fitoplasmas: Principales características. Diferencias y semejanzas con otros microorganismos fitopatógenos. Principales enfermedades de los cultivos de importancia en nuestro país, producidas por

bacterias o fitoplasmas. Caracterización epidemiológica de las bacteriosis.

UNIDAD VIII: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE VIRUS Y VIROIDES FITOPATÓGENOS

Objetivos

- Identificar síntomas típicos de enfermedades de las plantas producidas por virus y viroides, y diferenciarlos de otras patologías.
- Adquirir los elementos básicos para interpretar el comportamiento de los virus y viroides, y en base a ello analizar prácticas de manejo de los cultivos.

Contenidos

Virus fitopatógenos: Principales características que los definen. Nomenclatura. Síntomas típicos y exclusivos. Formas de transmisión y movimiento en la planta. Factores que determinan la expresión de la enfermedad. Características epidemiológicas de las enfermedades producidas por virus. Técnicas de diagnóstico y de saneamiento de material vegetal con virus. Viroides. Principales características y enfermedades que ocasionan. Diferencias y semejanzas con otros microorganismos fitopatógenos.

UNIDAD IX: GRUPOS SINTOMATOLÓGICOS DE ENFERMEDADES

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Identificar los síntomas y signos característicos de las distintas patologías.
- Proponer técnicas de diagnóstico generales o específicas.
- Conocer las principales enfermedades de estos grupos sintomatológicos, que se presentan en nuestro país.
- Caracterizar los patosistemas y conocer los problemas derivados para la producción agrícola.
- Proponer estrategias de manejo de las enfermedades en base a su epidemiología y según la normativa vigente.

Contenidos

Patología de semillas y de granos almacenados: Importancia económica de las enfermedades transmitidas por semillas y de las presentes en granos almacenados. Microorganismos asociados, sintomatología y su relación con alteraciones fisiológicas. Descripción de las enfermedades más relevantes. Mecanismos y dinámica de transmisión. Principales métodos de diagnóstico, directos e indirectos. Producción de semillas libres de patógenos. Reglas ISTA. Gestión de calidad. Normativa vigente. Principales enfermedades en los cultivos de importancia en nuestro país que son transmitidas por semillas

Patógenos del suelo: Patógenos asociados a las semillas y presentes en el suelo. Principales microorganismos involucrados. Patógenos radicales específicos y no específicos. Estructuras de supervivencia. Epidemiología de las enfermedades producidas por patógenos de suelo. Suelos supresivos y conductivos para las enfermedades. Descripción de las enfermedades más relevantes.

Enfermedades vasculares: marchitamientos vasculares producidos por hongos, bacterias y/o bacterias fastidiosas del floema y del xilema. Síntomas característicos. Epidemiología de las enfermedades vasculares y elementos para el manejo. Descripción de las enfermedades más relevantes.

Enfermedades producidas por patógenos biótrofos y hemibiótrofos: Mildius, oídios, royas y carbones. Agentes etiológicos. Síntomas y signos característicos. Epidemiología de enfermedades tipo. Elementos para el manejo. Principales enfermedades en los cultivos de importancia en nuestro país que son producidas por patógenos biótrofos y hemibiótrofos.

Enfermedades producidas por patógenos necrótrofos: Manchas, tizones, antracnosis, cancrrosis. Agentes etiológicos. Síntomas y signos característicos. Epidemiología de enfermedades típicas y elementos para el manejo.

Decrepitud de los árboles: deterioro de leños. Síntomas y signos característicos. Agentes etiológicos. Condiciones predisponentes. Epidemiología de las enfermedades que producen deterioro en los árboles y elementos para el manejo.

Enfermedades en cultivos hortícolas. Principales enfermedades en los cultivos de importancia en nuestro país. Enfermedades en cultivos protegidos. Podredumbres y fisiopatías de poscosecha características generales. Influencia de las condiciones ambientales durante el cultivo y almacenaje. Patologías en empaque, transporte y almacenamiento. Principales microorganismos intervinientes. Alteraciones fisiológicas. Buenas prácticas agrícolas en cultivos frutihortícolas. Reglamentación vigente.

UNIDAD X: IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS INTENSIVOS Y EXTENSIVOS

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Identificar las enfermedades con mayor potencial para producir daño económico en un cultivo, zona y modo de producción determinado.
- Establecer la importancia de las mismas en las distintas etapas fenológicas, en base a la epidemiología de cada enfermedad y a las características de una zona y cultivo.
- Definir las técnicas de monitoreo y de cuantificación de las enfermedades, aplicadas a una situación concreta.
- Proponer medidas de manejo y de prevención de enfermedades para un agrosistema determinado

Contenidos

Principales enfermedades que afectan a los cultivos intensivos y extensivos en nuestra región/país. Epidemiología de las principales enfermedades. Componentes del rendimiento afectados. Cuantificaciones de enfermedades según diferentes objetivos de trabajo. Aplicación de las características agronómicas de las enfermedades al manejo integrado.

METODOLOGÍA

Las clases son teórico-prácticas en su totalidad. La metodología didáctica a emplear será principalmente trabajo grupal, con la participación activa de los alumnos bajo la supervisión del docente.

En el transcurso del segundo cuatrimestre se realizarán las clases teórico-prácticas. Los alumnos deberán asistir a las mismas con conocimientos previos de los temas correspondientes, que serán adquiridos de ayudas didácticas y/o de bibliografía recomendada, disponible en el aula virtual de la asignatura. En el comienzo de las clases, se realizarán exposiciones participativas del docente, introduciendo el tema del día, puntualizando los aspectos más destacados de cada tema y aclarando posibles dudas que pudieran tener los estudiantes.

Las estrategias metodológicas, variarán de acuerdo a los temas de cada trabajo práctico. Se realizarán observaciones de hongos y oomycetes con instrumental óptico (lupa y microscopio) y de muestras vegetales frescas o herborizadas, así como de semillas o granos con presencia de enfermedades. También se efectuarán pruebas básicas y simples para diagnóstico de bacterias fitopatógenas en el laboratorio.

Además, se utilizará aprendizaje basado en situaciones problema, trabajo colaborativo, y resolución y discusión de situaciones concretas, en forma individual o en grupos de estudiantes. La finalidad de estas metodologías, es que los estudiantes puedan integrar contenidos adquiridos en otras unidades que se han desarrollado previamente.

Durante esta etapa del curso se prevé la realización de viajes curriculares, en el día de cursada, con el objetivo de que los alumnos analicen problemas sanitarios de cultivos de invierno, adquieran práctica en la toma de muestras, cuantificación de enfermedades en contextos reales, observen distintas situaciones de manejo de las mismas y compartan con especialistas los abordajes de las patologías.

Época estival: La prolongación del curso de Fitopatología mediante la implementación de viajes curriculares entre los meses de diciembre y de febrero, brinda al alumno la oportunidad de familiarizarse con los problemas fitosanitarios que comúnmente se presentan en cultivos estivales extensivos de nuestra región pampeana (maíz, soja). La asistencia y aprobación de los mismos serán obligatorias. En el caso que el alumno no pueda concurrir a los viajes o actividades programadas, deberá presentar un certificado médico o laboral que avale su ausencia. La actividad será reemplazada por un trabajo especial que deberá ser acordado con los docentes.

TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

7 /15

Fecha/ semana	Eje temático	Actividad	Horas			Modalidad de la cursada
			Tot	V	P	
1	UNIDAD I: PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y LA PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	Actividad obligatoria. Individual. Observación de material vegetal fresco y herborizado con síntomas y signos, a ojo desnudo y con instrumental óptico, lupa y microscopio. Trabajo en grupos con cuestionario sobre síntomas producidos por desórdenes fisiogénicos.	4	0	4	Presencial. Días jueves- horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central
2	UNIDAD VI: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE HONGOS Y OOMYCETES FITOPATÓGENOS	Actividad obligatoria. Individual. Observación de estructuras fúngicas a ojo desnudo y con instrumental óptico, lupa y microscopio. Observación de placas de Petri con desarrollo de hongos y Oomycetes en medios de cultivo, también en material fresco y herborizado, y en fotos. Confección de un cuadro comparativo de signos y estructuras somáticas y reproductivas de hongos y Oomycetes, indicando funciones primarias y secundarias.	4	0	4	Presencial. Días jueves- horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central
3	UNIDAD VIII: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE VIRUS FITOPATÓGENOS	Actividad obligatoria. Grupal. Visita al Instituto de Floricultura del INTA Castelar para recorrer laboratorio de diagnóstico de virus vegetales. Técnicas especiales utilizadas para detección de virus: PCR, ELISA y para la producción de material vegetal libre de virus (cultivo de meristemas). Observación de material vegetal fresco con síntomas de virosis.	6	0	6	Presencial. Días jueves- horario 8- 14 h El trabajo práctico se desarrolla en su totalidad en Instituto Floricultura del INTA Castelar
4	UNIDAD VII: CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS AGRONÓMICO DE BACTERIAS Y FITOPLASMAS FITOPATÓGENOS.	Actividad obligatoria. Individual. Observación de material fresco y herborizado con síntomas de enfermedades producidas por bacterias y de placas con crecimiento de colonias bacterianas. Realización de algunas pruebas bioquímicas de rutina, necesarias para el diagnóstico de las bacterias	4	0	4	Presencial. Días jueves- horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central

		fitopatógenas. Análisis de enfermedades tipo: Cancrosis de los cítricos, Huanglongbing (HLB), achaparramiento del maíz (CSS). Diferencias y semejanzas entre estas patologías.				
5	UNIDAD II: DESARROLLO DE LAS ENFERMEDEADES	Actividad obligatoria. Grupal. Los alumnos trabajan con descripciones de distintas enfermedades de plantas producidas por diferentes agentes fitopatógenos, con distinto modo de nutrición. Deberán identificar en ellas las etapas de la enfermedad. Confección de un cuadro comparativo con las características fundamentales de hongos, bacterias y virus. Puesta en común.	4	0	4	Presencial. Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central
6	UNIDAD III: DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDEADES	Actividad obligatoria. Grupal e individual. Visita a un establecimiento hortícola de la zona. Observación <i>in situ</i> de cultivos enfermos. Diagnóstico de enfermedades en el campo, en los casos posibles. Toma de muestras y acondicionamiento del material vegetal afectado. Transporte del material vegetal al laboratorio. Luego de regreso en el aula, se desarrollan los pasos para arribar al diagnóstico del agente causal. Observación del material vegetal a ojo desnudo, con lupa y microscopio, realización de cámaras húmedas, búsqueda en bibliografía específica etc.	4	0	4	Presencial. Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. El trabajo práctico se desarrolla en una primera instancia en un campo de productores, luego se concluye en el aula M3-Edificio central.
7	UNIDAD IV: CUANTIFICACIÓN DE ENFERMEDEADES	Actividad obligatoria. Grupal. Patometría: Se realiza la cuantificación de una enfermedad presente en un cultivo que se encuentre en el campo experimental UNLu. Determinación de la unidad muestral (UM), recorrido, frecuencia e intensidad de muestreo, etc. Cuantificación de incidencia o severidad según corresponda. Uso de escalas diagramáticas. Trabajo sobre un caso problema, con entrega de	4	0	4	Presencial. Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. El trabajo práctico se desarrolla en el campo experimental UNLu.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

9 /15

		informe al finalizar el TP.				
8	<p>UNIDAD IV: EPIDEMIOLOGÍA</p> <p>UNIDAD V: APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES</p>	<p>Epidemiología: Actividad obligatoria. Individual. Representación gráfica de una epidemia. Análisis temporal de una epidemia en condiciones de campo y comparación de los resultados obtenidos en varios productores, con planillas suministradas por los docentes. Luego se realiza plenario para comparar los diferentes resultados obtenidos.</p> <p>Manejo de enfermedades. Actividad obligatoria. Trabajo en grupos de 4-5 estudiantes, con situaciones problema y cuestionario. Aplicación de los principios de Whetzel y de Mc New, según las características de las enfermedades, variables ambientales y antrópicas. Puesta en común en plenario.</p>	4	0	4	<p>Presencial.</p> <p>Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central</p>
9	<p>UNIDAD IX: GRUPOS SINTOMATOLÓGICOS DE ENFERMEDADES</p> <p>MICROORGANISMOS BIÓTROFOS Y HEMIBIÓTROFOS</p>	<p>Actividad obligatoria. Individual. Enfermedad tipo: Royas de trigo: principales características. Ciclo. Situación en nuestro país. Carbones del trigo y del maíz. Ciclo de la enfermedad. Oídio de la cebada y de las cucurbitáceas. Diferencias entre necrótrofos y biótrofos. Observación de material vegetal con signos de enfermedades producidas por patógenos biotróficos, a ojo desnudo y con instrumental óptico, lupa y microscopio.</p>	4	0	4	<p>Presencial.</p> <p>Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central</p>
10	<p>UNIDAD IX: GRUPOS SINTOMATOLÓGICOS DE ENFERMEDADES</p> <p>PATOLOGÍA DE SEMILLAS Y DE GRANOS ALMACENADOS</p>	<p>Actividad obligatoria. Individual. Observación de muestras de semillas de distintos cultivos: soja, maíz con técnicas de incubación: Blotter test y agar test. Identificación de los principales microorganismos intervinientes, a ojo desnudo y con instrumental óptico, lupa y microscopio. Registro y análisis de resultados. Reconocimiento de distintas patologías en semillas y granos almacenados. Reglas ISTA.</p>	4	0	4	<p>Presencial.</p> <p>Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central</p>

		<p>Enfermedad tipo: Golpe blanco del trigo producido por <i>Fusarium graminearum</i>.</p> <p>Trabajo grupal y presentación de diferentes aspectos de la epidemiología de la enfermedad.</p>				
11	<p>PRINCIPALES ENFERMEDEDES EN CULTIVOS EXTENSIVOS INVERNALES</p>	<p>Actividad obligatoria. Grupal. Reconocimiento de las principales enfermedades del trigo. Métodos de cuantificación de las mismas en microparcelas a campo. Visita al Semillero Klein en la localidad de Pla (Bs. As.) u otro alternativo.</p>	7	0	7	<p>Presencial.</p> <p>Días jueves-horario 8 a 15h El trabajo práctico se desarrolla en su totalidad en el semillero.</p>
12	<p>UNIDAD IX: GRUPOS SINTOMATOLÓGICOS DE ENFERMEDEDES</p> <p>MICROORGANISMOS DEL SUELO –</p> <p>DECREPITUD DE LOS ÁRBOLES</p>	<p>MICROORGANISMOS DEL SUELO</p> <p>Actividad obligatoria. Grupal. Los alumnos realizarán una presentación en power point, para los docentes y sus compañeros, sobre un patógeno de suelo en particular, que le habrá indicado el docente con anterioridad. Deberán incluir: principales características de la enfermedad, síntomas, signos, epidemiología y pautas de manejo de la enfermedad. Plenario sobre las medidas de manejo para cada situación particular y discusión. Se realizará un cuadro comparativo de las estrategias de supervivencia y de infección de los patógenos de suelo. Observación del sistema radicular de plantas afectadas por patógenos.</p> <p>DECREPITUD DE LOS ÁRBOLES</p> <p>Actividad obligatoria. Individual y grupal. Observación de estructuras reproductivas de Basidiomycota productores de decrepitud de los árboles en material herborizado. Trabajo grupal con imágenes de árboles enfermos en las que deberán plantear las posibles causas de los problemas que observan y formas de minimizar sus efectos. Recorrida por el parque de la Universidad para observar sintomatología de árboles con</p>	4	0	4	<p>Presencial.</p> <p>Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central y en el parque de la Universidad.</p>

		problemas de decrepitud <i>in situ</i> .				
13	PRINCIPALES ENFERMEDADES EN CULTIVOS HORTÍCOLAS (parte teórica). ENFERMEDADES DE POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS. BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS BPA.	Actividad obligatoria. Grupal. Principales enfermedades en Quenopodiáceas, Brasicáceas, Cucurbitáceas, Solanáceas. Enfermedades en cultivo protegido. Epidemiología y Propuestas de manejo. Trabajo en grupos con situaciones problema y con la página web patologiavegetal.unlu.edu.ar . Plenario sobre las distintas propuestas de manejo.	4	0	4	Presencial. Días jueves-horario 9 a 13 h y 14 a 18 horas. Aula M3- Edificio central
14	PRINCIPALES ENFERMEDADES EN CULTIVOS HORTÍCOLAS (parte práctica).	Actividad obligatoria. Grupal. Visita a un establecimiento hortícola de la zona. Observación y reconocimiento de las principales enfermedades por cultivo. Caracterización de las enfermedades y pautas del manejo para esos casos concretos.	5	0	5	Presencial. Días jueves-horario 8 a 13 h. El TP se desarrolla en Est. hortícola
15	ENFERMEDADES EN CULTIVOS EXTENSIVOS ESTIVALES (soja y maíz). Durante el mes de febrero del siguiente año	Actividad obligatoria. Grupal. Reconocimiento de las principales enfermedades de la soja y el maíz, en micro y macroparcelas. Visita a un establecimiento agropecuario en San Antonio de Areco (Bs. As.) junto con técnicos de la AER INTA San A. de Areco.	6	0	6	Presencial. Día a confirmar según fechas de exámenes. El TP se desarrolla en establecimiento agrícola.

VIAJES CURRICULARES

Dentro de las actividades de la Asignatura se tiene previsto la realización de los siguientes viajes curriculares:

- 1- Propósito: Visita de laboratorio de virus vegetales. Destino: Instituto de floricultura, INTA Castelar, Bs.As. Duración un día.
- 2- Propósito: Práctica de toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades. Destino: productores hortícolas de la zona de Luján y Gral. Rodríguez. Duración un día.
- 3- Propósito: Evaluación de enfermedades en el cultivo de trigo. Visita de ensayos de cultivares en microparcelas. Destino: Semillero Klein, localidad de Pla, Bs. As.; o Semillero Don Mario, localidad Chacabuco, Bs. As. Duración un día.
- 4- Propósito: Evaluación de enfermedades en cultivos hortícolas y prácticas para su manejo. Destino: productores hortícolas de la zona de Luján y Gral. Rodríguez. Duración un día.
- 5.- Propósito: Evaluación de enfermedades en cultivos de soja y maíz. Visita de ensayos de estos cultivos en micro y macroparcelas. Destino: AER INTA San Antonio de Areco. Duración un día.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Los estudiantes serán evaluados durante el transcurso de la asignatura, para generar una nota de trayectoria o concepto. Se tendrán en cuenta distintas modalidades:

- Aprobación de evaluaciones del tema del día (parcialitos)
- Entrega en tiempo y forma de los informes derivados de los trabajos prácticos realizados en grupo o individualmente.
- Aprobación de dichos informes.

- Realización y aprobación de seminarios sobre alguna enfermedad/ microorganismo patógeno
- Participación activa del estudiante en cada clase.
- Concurrencia a los viajes curriculares
- Inasistencias
- Responsabilidad en el proceso de aprendizaje (evaluación sumativa)

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades de las clases teórico-prácticas de gabinete y laboratorio.
- c) Cumplir con la realización de un herbario de síntomas y signos, presentes en material vegetal fresco o herborizado.
- d) Aprobar todos los viajes o salidas curriculares previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias.
- e) Aprobar el 100% de las dos (2) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- f) Obtener una nota de concepto o derivada de su trayectoria durante el curso, no inferior a seis (6) puntos.
- g) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Encontrarse en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades de las clases teórico-prácticas de gabinete y laboratorio.
- c) Cumplir con la realización de un herbario de síntomas y signos, presentes en material vegetal fresco o herborizado.
- d) Aprobar todos los viajes o salidas curriculares previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40 % del total por ausencias.
- e) Aprobar el 100% de las dos (2) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes: El alumno deberá rendir una parte práctica de reconocimiento de material vegetal enfermo, un examen escrito y un examen oral, con el programa vigente a la fecha del examen. Cada una de las instancias será eliminatoria. El estudiante se deberá comunicar con los docentes para recibir indicaciones concretas sobre día y horario de sustanciación de cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. 1985. *Fitopatología*. Editorial LIMUSA. 775 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
- Albouy, J.; Devergne, J.C; Mateo Box, J.M. (Eds.) 2000. *Enfermedades producidas por virus de las plantas ornamentales*. Madrid. Mundi-Prensa-479 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu,

- 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
- Cordo, C.A.; Sisterna, M.M. (Eds.) 2014. *Enfermedades del trigo. Avances científicos en la Argentina*. Edulp. 518 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - *Curso teórico práctico de detección de virus, viroides y fitoplasmas*. 2003 INIA. Madrid. 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
 - Fry, W. 1982. *Principles of Plant Disease Management*. USA. Ac. Press. 378 pág. 1 ej. Disponible en Lab. de fitopatología UNLu.
 - Giménez Pecci, M de la P.; Laguna, I.G.; Lenardón, S. (Eds.) 2012. *Enfermedades del maíz producidas por virus y mollicutes en Argentina*. Ediciones INTA. 1 ej. Disponible en Biblioteca central UNLu.
 - James, C. 1971. *A manual of assessment keys for plants diseases*. Canada Dep. of Agriculture. 81 pág. 6 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Kado, C. I. 2010. *Plant bacteriology*. APS. 336 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Llácer, G.; López M.M. 2000. *Patología Vegetal*. Mundi Prensa. 2 vol. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Muñoz, R.; Sillón, M. 2011. *Las enfermedades de la soja y su importancia en los países del Mercosur*. Hemisferio Sur. 366 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu ; 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alexopoulos, C.J. 1996. *Introducción a la micología*. 4ta edición. Wiley Editorial. 615 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu., 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
- Alford, D. V. (Ed.). 2000. *Pest and disease management handbook*. Blackwell Science. 615 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
- Asociación Civil Argentina de Fitopatólogos. 2024. *Fitopatología General*. 1a ed - Córdoba: Libro digital, ISBN 978-987-24373-5-0 PDF Archivo Digital: descarga y online. Disponible en: <https://aafitopatologos.com.ar/>
- Asociación Civil Argentina de Fitopatólogos. (Delhey R, Ridao AC, Rivera MC y Wolcan SM Eds.) 2025. *Enfermedades de las hortalizas en Argentina*. Tomo II. ISBN: 978-987-24373-7-4. CDD 635 Archivo Digital: descarga y online. Disponible en: <https://aafitopatologos.com.ar/>
- Asociación Civil Argentina de Fitopatólogos. (Delhey R, Ridao AC, Rivera MC y Wolcan SM Eds.) 2024. *Enfermedades de las hortalizas en Argentina*. Tomo I. 1ra Edición. Libro digital, PDF. ISBN 978-987-24373-4-3. CDD 635.04 Archivo Digital: descarga y online. Disponible en: <https://aafitopatologos.com.ar/>
- APS (Eds.) 1980. *Compendio de enfermedades del maíz*. Hemisferio Sur. 102 pág. 6 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
- Ash, C. 2001. *Shade tree wilt diseases*. APS. 257 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central Unlu.
- Barnett, H. L.; Hunter B. 1978. *Illustrated genera of imperfect fungi*. Burgess Publishing Company. 218 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
- Bennett, W. F. 1993. *Nutrient deficiencias & toxicities in crop plants*. APS Press. 202 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
- Bigre J.; Tharaud, Ml. 1990. *Patología de los cultivos florales y ornamentales*. Mundi-Prensa. 233 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Campbell, C.; Madden, L. 1990. *Introduction to plant disease epidemiology*. Wiley N.Y. 532 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Carmona, M.; Formento, A. 2011. *Mancha ojo de rana*. Horizonte A. 48 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Crous, P.; Verkley, G. 2009. *Fungal Biodiversity*. CBS. 268 pág. 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
- Datnoff, L. E.; Elmer, W.H.; Huber, D. M. (Eds.) 2012. *Mineral nutrition and plant disease*. APS. 278 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Daughtrey, M.; Wick, R. ; Peterson, J. 2001. *Plagas y enfermedades de las plantas en maceta con flores*. Mundi-Prensa. 90 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Davis, M. R. (Ed.) 2002. *Compendium of umbelliferous crop diseases*. APS. 73 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Deacon, J. 2013. *Fungal Biology*. Blackwell. 371 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
- Dugan, F. 2008. *The identification of fungi*. APS. 176 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central

- UNLu.
- Ferratto, J. Rodriguez Fazzone, M. 2010. *Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar, cadena de las principales hortalizas de hoja en Argentina*. INTA FAO. 535 Pág. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
 - Frederiksen, R. A. (Ed.) 1986. *A compendium of sorghum diseases*. APS. 81 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca central UNLu.
 - Fry, E. 1982. *Principles of Plant Disease Management*. USA. Ac. Press. 378 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Garnsey, S.M.; Timmer, L. W.; icon Graham, J.H. (Eds.) 2001. *Plagas y enfermedades de los cítricos*. Madrid. McGraw-Hill; The American Phytopathological Society. 2da Ed. 95 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Garret, S.D 2011. *Pathogenic root-infecting fungi* Cambridge University Press. 283 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Hall, R. 1996. *Principles and practice of managing soil borne plant pathogens*. A.P.S 330 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Jones, A.L. (Ed.) 2001. *Plagas y enfermedades del tomate*. Mundi Prensa. 74 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Jones, A. L. (Ed.); Aldwinckle, H. S. 2002. *Plagas y enfermedades del manzano y del peral*. Mundi-Prensa. 99 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Jones, J. B. (Ed.) 2001. *Plagas y enfermedades del tomate*. Mundi-Prensa. 74 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Jones, R.K. 2001. *Diseases of woody ornamentals and trees in nurseries*. APS. 482 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Katterman, F. 1990. *Environmental injury to plants*. Academic Press. 290 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Koike, S.T. 2007. *Vegetable diseases: a colour handbook*. Academic Press. 448 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Kurt, L. 2003. *Fusarium head blight of wheat and barley*. APS. 512 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Kurtz, E. 1997. *Compendium of lettuce diseases*. APS. 79 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Lamour, K. (Ed.) 2013. *Phytophthora: a global perspective*. University of Tennessee, Knoxville, USA CABI. 244 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Lanes Ch.; Beales, P.; Hughes, K. *Fungal plant pathogens Principles and protocols* CABI - 307 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Lucero, H., Lucero, G.S. Pizzuolo P.H. y Lucero, C.C. 2016. *Enfermedades causadas por Leveillula taurica en la República Argentina*. 1ra Ed. Lucero Humberto (Ed). 224 pág. 1 ej. Disponible en Laboratorio Fitopatología UNLu.
 - Maas, J.L. 1998. *Compendium of Strawberry Diseases*. USA. APS. 98 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Madden, L. V. 2007. *The study of plant disease epidemics*. APS. 421 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Manion, P. 1993. *Forest decline concepts*. APS. 249 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1991. *Manual de laboratorio, diagnóstico de hongos, bacterias y nematodos fitopatógenos*. Madrid. MAPyA. 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
 - Murray, R.; Candan, A.P.; Vázquez, D. (Eds.) *Manual de poscosecha de frutas: manejo integrado de patógenos*. 2a ed rev. – Buenos Aires: INTA Ediciones, 2019. 56 p. ISBN 978-987-8333-12-0 (digital)
 - Ogawa, J. A. 1995. *Compendium of stone fruit diseases*. APS. 98 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Ogawa, J. A.; Zehr, E. I.; Bird, G. W.; Ritchie, D. F.; Uriu, K. ; [Uyemoto, J. K.](#) 1999. *Plagas y enfermedades de los frutales de hueso*. Mundi-Prensa. 97 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Pernezny, K. 2003. *Compendium of pepper diseases*. APS. 63 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca

- central UNLu. 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
- Rimmer, S. 2007. *Compendium of Brassica diseases*. APS. 117 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca central UNLu. 1 ej. Disponible en Lab. de Fitopatología UNLu.
 - Rivera, M. C.; Wright, E. R. 2008. *Las enfermedades de las plantas: sintomología, biología y manejo*. 128 pág. Orientación Gráfica Editora 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Schwartz, H. F. (Ed.) 2008. *A compendium of onion and garlic diseases*. APS. 128 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Shurtleff, M. C. 1997. *The Plant disease, clinic and field diagnosis of abiotic diseases*. APS. 245 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Sinclair, W. 2005. *Diseases of trees and shrubs*. Comstock; Cornell University. 660 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Singleton, L. 1992. *Methods for Research on Soilborne Phytopathogenic Fungi*. Singleton, L. 265 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Smiley, R. 2005. *Compendium of turf grass diseases*. APS. 167 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Snowdon, A.L. 1990. *A color atlas of postharvest diseases & disorders of fruits and vegetables*. Vol I y II. CRC Press. 370 pág. 2 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Starr, M. P. 1983. *Phytopathogenic bacteria*. Springer-Verlag. 561 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Torres, J. 2003. *Patología forestal: principales enfermedades de nuestras especies forestales*. Fundación Conde del Valle de Salazar; Mundi-Prensa. 270 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Trigiano, R. N.; Windham, M. T.; Windham, A. S. (Ed). 2008. *Plant pathology: concepts and laboratory exercises*. 558 pág. 2 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Ulloa, M.; Hanlin, R. 2000. *Illustrated dictionary of mycology*. APS. 448 pág. 3 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - Van der Aa, H.A ; Vanev, S. 2002. *A revision of the species described in Phyllosticta*. Eds. Aptroot, A., Summerbel, R.C. & Verkley, G.J APS Press. 510 pp 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Walters, D. (Ed.) 2009. *Disease control in crops: biological and environmentally friendly approaches* Wiley-Blackwell. 266 pág. 4 ej. Disponibles en Biblioteca Central UNLu.
 - White, D. G. 2004. *Plagas y enfermedades del maíz*. APS. 78 pág. 1 ej. Disponible en biblioteca central UNLu.
 - Whitney, E. 1991. *A compendium of beet diseases and insects*. APS. 76 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.
 - Zitter, T. A.; Hopkins, D. L.; Thomas, C. E. 2004. *Plagas y enfermedades de las cucurbitáceas*. Mundi-Prensa. 88 pág. 1 ej. Disponible en Biblioteca Central UNLu.

SITIOS WEB DE CONSULTA

- Asociación Americana de Fitopatología. APS. Disponible en www.apsnet.org
- Asociación Argentina de Fitopatólogos. AAF. Disponible en www.aafitopatologos.com.ar
- Estación Experimental Agropecuaria Obispo Colombes- EEAOC Disponible en www.eeaoc.org.ar
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- INTA Disponible en: www.inta.gov.ar
- Instituto Nacional de Semillas- INASE Disponible en: www.inase.gov.ar
- Instituto de Patología Vegetal - IPAVE Disponible en www.inta.gov.ar/instdepatologiavegetal
- International Seed Testing Association - ISTA Disponible en: www.seedtest.org
- Patología Vegetal UNLU- Disponible en: www.patologiavegetal.unlu.edu.ar
- Servicio Nacional de Sanidad y calidad Agroalimentaria - SENASA Disponible en: www.senasa.gov.ar

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD



Ing. María Cecilia LITARDO
Prof. Responsable

Hoja de firmas