



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ciencias Agropecuarias  
 Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2017)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 16/08/2017 09:40:57)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Fitopatología	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04 -25/1 2	2017	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ANDRADA, NORA RAQUEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MICCA RAMIREZ, MARCIA VICTORIA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	Hs

Tipificación	Periodo

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas

### IV - Fundamentación

La enseñanza de la Fitopatología en la formación del Ingeniero Agrónomo

El Ingeniero Agrónomo que egresa de la Universidad Nacional de San Luis, debe estar capacitado para actuar en distintos sistemas de producción vegetal y animal, y especialmente en aquellos que resultan de interés según la demanda del mercado profesional y científico de la zona de influencia.

La producción vegetal, por ser un sistema biológico, está sometida a condiciones abióticas y bióticas adversas que la condicionan. Entre las condiciones biológicas adversas que influyen en la cantidad y calidad de la producción, están las enfermedades originadas por distintos patógenos (hongos, straminipiles, bacterias, mollicutes, virus, viroides).

El conocimiento de estas especies que se desarrollan bajo distintos sistemas de producción, sirve para evaluar en qué grado afectan los agentes nocivos de carácter biótico, a la productividad tanto en cantidad como en calidad; analizar críticamente su valor como componentes en programas de manejo integrado de los principales problemas fitosanitarios y aportar a los programas de mejoramiento genético de la tolerancia a plagas, que se llevan a cabo en la región y el país.

Al analizar las diferencias taxonómicas en cada grupo de fitopatógenos e identificar y diferenciar las enfermedades de

importancia agropecuaria en cada caso particular, se contribuye a desarrollar la capacidad de observación de los alumnos y se refuerza en ellos la concepción de variabilidad morfológica y biológica de los patógenos y su relación con el medio ambiente.

Los principios epidemiológicos son aplicables a todos los agentes bióticos de un cultivo y parten del concepto de Sistema Epidemiológico, comúnmente usado en la fitopatología para describir las epidemias producidas por microorganismos. El primer concepto de sistema epidemiológico, involucra un proceso dinámico en el que un hospedante y un patógeno en íntima relación con el ambiente, se influyen mutuamente y producen cambios morfológicos y fisiológicos para el hospedante. Pero este concepto no debe limitarse al paradigma de un sistema cerrado y con igual énfasis en todas de sus partes, sino que debe ser considerado un sistema abierto e integrado por la planta.

Este nuevo paradigma tiene como base racional que el estudio de la planta es el eje integrador de los procesos fitosanitarios, que las mediciones y métodos analíticos deben seleccionarse con el fin de optimizar la variabilidad y establecer relaciones funcionales entre los componentes del sistema epidemiológico y que las bases biológicas del este sistema son la dispersión, la multiplicación y la supervivencia de todos los agentes que pueden transformarse en patógenos.

Con el objetivo de analizar el marco conceptual y metodológico de la epidemiología desde una perspectiva de las tendencias actuales como área del conocimiento, es necesario definir que La Epidemiología tiene como objeto de estudio el sistema epidemiológico y su resultante: el riesgo y la ocurrencia de epidemias. La epidemiología estudia las poblaciones porque es necesario comprender la biología de un organismo, conocer los mecanismos asociados a cambios en densidad, determinar el impacto económico de un organismo, determinar umbrales de daño y establecer criterios de decisión para el manejo de la plaga. Pero para una epidemiología inferencial aplicable al manejo fitosanitario requiere del concepto de población en epidemiología definido en términos de estructura y función en un tiempo y en un espacio. Y esto es fundamental en el control bajo los principios de exclusión y erradicación. Es decir para acciones preventivas.

Por lo tanto la dinámica de una población debe ser estudiada en relación a un ambiente y se debe estudiar la interacción entre poblaciones de plagas para un manejo fitosanitario óptimo y sustentable.

Ubicación de la Asignatura Fitopatología en la curricula de la Carrera de Ingeniería Agronómica.

La articulación dada en el Plan, contribuye a la enseñanza de la Asignatura, ya que solo conociendo las características de una planta sana y los factores que contribuyen a lograrla, el alumno podrá determinar cuándo esa planta se encuentra enferma. Por otra parte, la Fitopatología aporta a las asignaturas terminales de la carrera, tales como: Protección Vegetal, Fruticultura, Horticultura, Dasonomía, Parques y Jardines, Forrajicultura, Cereales y Oleaginosas, conocimientos que permitan analizar los daños que producen las enfermedades en la producción vegetal.

## **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

-Conocer los distintos patógenos (hongos, straminipiles, bacterias, mollicutes, virus, viroides) que producen enfermedades en las plantas.

- Analizar las diferencias taxonómicas en cada grupo de fitopatógenos e identificar y diferenciar las enfermedades tipo de importancia agropecuaria.

- Reforzar en los alumnos la concepción de variabilidad morfológica y biológica de los patógenos y su relación con el medio ambiente.

- Desarrollar la capacidad de observación de los alumnos.

- Obtener los conocimientos y fundamentos de la Epidemiología basados en los principios fitopatológicos clásicos para derivarlos después hacia un contexto fitosanitario amplio.

## **VI - Contenidos**

**Los contenidos están divididos en 5 unidades temáticas:**

## **UNIDAD TEMÁTICA 1: CONCEPTOS BÁSICOS.**

Tema 1: Fitopatología. Introducción.

Tema 2: Enfermedad. Etiología

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: SINTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO**

Tema 3: Sintomatología.

Tema 4: Diagnóstico.

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: CICLO DE LAS RELACIONES PATÓGENO - HOSPEDANTE - AMBIENTE**

Tema 5: Ciclo Primario y Secundario. Eventos. Ciclos de Enfermedad

Tema 6: Ambiente y Enfermedad

## **UNIDAD TEMÁTICA 4: FACTORES PATOGENICOS.**

Tema 7: Factores patogénicos bióticos: Hongos y Straminipiles

Tema 8: Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes

Tema 9: Factores patogénicos: Virus y Viroides

Tema 10: Factores patogénicos abióticos

## **UNIDAD TEMÁTICA 5: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE**

Tema 11- Fisiología del parasitismo.

Tema 12.- Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente

## **UNIDAD TEMÁTICA 6: EPIDEMIOLOGÍA**

TEMA 13- Conceptos Fundamentales de Epidemiología

TEMA 14.- Manejo Integrado de Enfermedades

PROGRAMA ANALITICO

## **UNIDAD TEMÁTICA 1: CONCEPTOS BÁSICOS**

**Tema 1.- Fitopatología: definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas. Evolución de la Fitopatología en la República Argentina, breve reseña. Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.**

Tema 2.- Enfermedad: Concepto. Definición. Etiología: Agentes causales de enfermedades en las plantas: bióticos (hongos, straminipiles, bacterias, virus, viroides y mollicutes) y abióticos (excesos o deficiencias de agua, frío, calor, gases tóxicos, etc.). Hospedantes. Ambiente. Distintos criterios de clasificación de enfermedades: por síntomas, por agente etiológico, por órganos afectados por cultivos, otros.

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: SINTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO**

Tema 3: - Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas primarios y secundarios; Síntomas Locales o Sistémicos; Síntomas que involucran desintegración de tejidos. Síntomas que producen alteraciones del crecimiento.

Síntomas por exceso o deficiencia de agua. Metaplasias. Restitución.

Tema 4: Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch aplicados a hongos, straminipiles, bacterias, micoplasmas y virus. Diagnóstico de una enfermedad según el factor patogénico. Métodos para identificación de hongos y bacterias: Características morfológicas, culturales, físico-químicas y fisiológicas. Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas. Transmisión. Serodiagnóstico. Técnicas moleculares

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: CICLO DE LAS RELACIONES PATÓGENO - HOSPEDANTE - AMBIENTE**

**Tema 5: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Sobrevivencia del inóculo: estructuras especializadas de resistencia, Actividades saprofitas, Plantas hospederas, vectores. diseminación: Liberación, dispersión, deposición. Infección: Mecanismos de prepenetración, Vías de penetración, establecimiento de la relación de parasitismo. Colonización y Reproducción. Ciclos de Enfermedad: ejemplar**

**Tema 6: Ambiente y Enfermedad. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades.**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 4: FACTORES PATOGENICOS.**

Tema 7: Factores patogénicos bióticos: Reino Straminipiles. Reino Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación:

- Reino Straminipiles: Phylum Oomycota. Clase: Oomycetes. Orden: Peronosporales. Familias: Pythiaceae, Peronosporaceae y Albuginaceae.

- Reino Fungi:

Phylum Chytridiomycota, Orden: Chytridiales.

Phylum Zygomycota, Clase Zygomycetes. Orden: Mucorales. Familia: Mucoraceae

Phylum Ascomycota. Clase Archiascomycetes (Syn. Hemiascomycetes). Orden: Taphrinales. Familia: Taphrinaceae

Clase Plectomycetes. Orden: Erotiales. Familia: Erotiaceae

Orden Erysiphale. Familia: Erysiphaceae y Phyllactinaceae

Clase Sordariomycetes (Syn. Pyrenomycetes) Orden: Hypocreales. Familia: Nectriaceae y Clavicipitaceae

Orden Phyllacorales. Familia: Phyllacoraceae

Orden Diaporthales. Familias: Diaporthaceae

Orden Xylariales. Familia: Xilariaceae

Clase Discomycetes. Orden: Helotiales. Familias: Sclerotiniaceae y Dematiaceae

Clase Loculoascomycetes. Orden: Dothideales. Familia: Dothideaceae

Orden: Capnodiales. Familia: Elsinoaceae

Orden: Pleosporales. Familia: Venturiaceae

<< Phylum Deuteromycota >>, Clase Hyphomycetes. Orden: Moniliales. Familias: Tuberculariaceae, Moniliaceae, Dematiaceae y Stilbellaceae

Clase Coelomycetes. Orden Sphaeropsidales. Familia: Sphaeropsidaceae

Orden Melanconiales. Familia Melanconiaceae

Clase: Mycelia sterilia

Phylum Basidiomycota. Clase Hymenomycetes. Orden Agaricales

Orden Ceratobasidiales

Clase Uredinomycetes. Orden: Uredinales.

Clase Ustilaginomycetes. Orden: Ustilaginales.

**Tema 8: Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes. Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.**

**Tema 9: Factores patogénicos: Virus y Viroides. Generalidades. Definición. Características de estructura, morfología y composición química. Reproducción (síntesis). Nomenclatura, grupos, razas. Infección: penetración y traslocación. Desarrollo de enfermedades tipo.**

**Tema 10: Factores patogénicos abióticos. Daños por sol, por calor, por granizo, acción de rayos. Compactación de suelos. Fitotoxicidad por herbicidas. Deficiencias minerales y toxicidad. Contaminantes atmosféricos.**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 5: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE**

**Tema 11- Fisiología del parasitismo. Fitopatógenos: Arsenal enzimático, fitotoxinas y hormonas. Hospedantes: Mecanismos de Resistencia. Alteraciones fisiológicas inducidas por fitopatógenos**

**Tema 12- Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente. Mecanismos de variabilidad genética de agentes**

**fitopatógenos. Análisis genético de la resistencia y la patogenicidad. Biotecnología en fitopatología. Biología molecular e Ingeniería Genética en fitopatología. Nociones generales**

## **UNIDAD TEMÁTICA 5: EPIDEMIOLOGÍA**

**Tema 13- Conceptos Fundamentales de Epidemiología. Conceptos y Objetivos. Sistema Epidemiológico. Curvas epidémica y parámetros epidemiológicos**

**Tema 14.- Manejo Integrado de Enfermedades. Principios generales. Estrategias y tácticas de manejo. Epidemiología y Manejo Integrado de Enfermedades.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Trabajo Práctico 1: Sintomatología.

Modalidad: Trabajo sobre muestras, fotografías y material de laboratorio.

Trabajo Práctico 2: Diagnóstico de Hongos y Bacterias. Aplicación de técnicas de aislamiento, siembra y pruebas de patogenicidad

Trabajo Práctico 3: Straminipiles. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 4: Fungi. Zigomycota. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 5: Fungi. Ascomycota. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 6: Fungi. Deuteromycota. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 7: Fungi. Basidiomycota. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 8: Procariontes. Reconocimiento de estructuras. Identificación. Modalidad: Trabajo sobre muestras frescas, material de exsiccata, material fotográfico y preparados semipermanentes.

Trabajo Práctico 9: Virus y Viroides. Modalidad: Trabajo de aula. Resolución de casos

Trabajo Práctico Integrador: Enfermedades Tipo. Desarrollo de cada enfermedad de acuerdo a los contenidos teóricos de la asignatura

## **VIII - Regimen de Aprobación**

**METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**METODOLOGÍA:**

La metodología de dictado es presencial, con desarrollo de clases teóricas y prácticos de aula y laboratorio. La Asignatura

encuadra su régimen de aprobación en el marco de: Ord. CS N° 13/03, 32/14 y en toda otra reglamentación vigente aunque no esté en este instrumento explicitada.

#### REGIMEN DE REGULARIDAD:

1.- Haber cumplimentado con el 80 % de asistencia establecida en el plan de trabajos prácticos (TP).

2.- Haber aprobado el 100 % de los TP, incluidos los ausentes. La Aprobación de cada TP se cumplimentará con:

Haber presentado y aprobado el 100 % de los informes

Haber superado, con al menos 50/100, la totalidad de las evaluaciones diagnósticas, cuyas instancias de recuperación serán determinadas de acuerdo a la normativa vigente en la UNSL. Las evaluaciones diagnósticas consistirán en instrumentos de seguimiento individual del alumno al inicio de cada trabajo práctico (oral o escrita), de resolución rápida, ágil y con los contenidos mínimos necesarios para el tema del día y tendrán como objetivo inducir al alumno a la lectura de los temas teóricos previos a la realización de cada trabajo práctico.

Al inicio del ciclo académico se entregará el cronograma previsto del desarrollo del contenido de la materia.

#### CONDICIONES PARA PROMOCIONAR EL CURSO:

Régimen de Promoción sin examen final: No posee

Régimen de Promoción con examen final

Para aprobar la Asignatura por Promoción con examen final, el alumno debe, exponer en forma oral o escrita (en cuyo caso, los resultados serán expuestos a las 48 horas de realizado el mismo) los contenidos de 1 (una) de las dos bolillas del programa de examen extraídas al azar. La elección de las bolillas será derecho del alumno. Queda a consideración de los docentes el solicitar que el alumno exponga sobre contenidos de la otra bolilla extraída o de la demás del programa de examen.

#### PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1:

- Conceptos Básicos: Fitopatología: definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas. Evolución de la Fitopatología en la República Argentina, breve reseña.

- Sintomatología y Diagnóstico: Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas primarios y secundarios; Síntomas Locales o Sistémicos. Ejemplos

- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Sobrevivencia del inóculo: estructuras especializadas de resistencia, Actividades saprofitas, Plantas hospederas, vectores. Ambiente y Enfermedad. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de supervivencia.

- Factores patogénicos: Reino Straminipiles. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Oomycota. Clase: Oomycetes Orden: Peronosporales. Familias: Pythiaceae.

Bacterias.Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.

- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Fisiología del parasitismo. Fitopatógenos: Arsenal enzimático, fitotoxinas y hormonas.

- Epidemiología: Conceptos Fundamentales de Epidemiología. Conceptos y Objetivos. Sistema Epidemiológico.

## Bolilla 2:

- Conceptos Básicos: Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.
- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch aplicados a hongos, straminipiles, bacterias, micoplasmas y virus
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Diseminación: Liberación, dispersión, deposición. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de diseminación.
- Factores patogénicos: Reino Straminipiles. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Oomycota. Clase: Oomycetes. Orden: Peronosporales.. Familia: Peronosporaceae Mollicutes. Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente: Hospedantes: Mecanismos de Resistencia. Alteraciones fisiológicas inducidas por fitopatógenos
- Epidemiología: Curvas epidémica y parámetros epidemiológicos

## Bolilla 3:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Definición. Etiología: Agentes causales de enfermedades en las plantas: bióticos (hongos, straminipiles, bacterias, virus, viroides y mollicutes) y abióticos (excesos o deficiencias de agua, frío, calor, gases tóxicos, etc.). Hospedantes. Ambiente.
- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico de una enfermedad según el factor patogénico. Métodos para identificación de hongos y bacterias. : Características morfológicas, culturales, físico-químicas y fisiológicas.
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente. : Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Infección: Mecanismos de prepenetración, Vías de penetración, establecimiento de la relación de parasitismo. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Infección y

penetración.

- Factores patogénicos: Reino Straminipiles. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Oomycota. Clase: Oomycetes. Orden: Peronosporales. Familia: Albuginaceae. Virus y Viroides. Generalidades. Definición. Características de estructura, morfología y composición química. Reproducción (síntesis). Nomenclatura, grupos, razas. Infección: penetración y traslocación. Desarrollo de enfermedades tipo.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente. Mecanismos de variabilidad genética de agentes fitopatógenos. Análisis genético de la resistencia y la patogenicidad.
- Epidemiología: Manejo Integrado de Enfermedades. Principios generales. Estrategias y tácticas de manejo.

#### Bolilla 4:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Distintos criterios de clasificación de enfermedades: por síntomas, por agente etiológico, por órganos afectados por cultivos, otros.
- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas. Transmisión. Serodiagnóstico. Técnicas moleculares
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Colonización y Reproducción Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Colonización y Reproducción.
- Factores patogénicos: Reino Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Chytridiomycota, Orden: Chytridiales. Phylum Zygomycota, Clase Zigomycetes. Orden: Mucorales. Familia: Mucoraceae. Factores patogénicos abióticos. Daños por sol, por calor, por granizo, acción de rayos. Compactación de suelos. Fitotoxicidad por herbicidas. Deficiencias minerales y toxicidad. Contaminantes atmosféricos.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Biotecnología en fitopatología. Biología molecular e Ingeniería Genética en fitopatología. Nociones generales
- Epidemiología. Epidemiología y Manejo Integrado de Enfermedades.

#### Bolilla 5:

- Conceptos Básicos: Fitopatología: definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas. Evolución de la Fitopatología en la República Argentina, breve reseña.
- Sintomatología y Diagnóstico: Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas primarios y secundarios; Síntomas Locales o Sistémicos. Ejemplos
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Sobrevivencia del inóculo: estructuras especializadas de resistencia, Actividades saprofitas, Plantas hospederas, vectores. Ambiente y Enfermedad. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de supervivencia.
- Factores patogénicos: Reino Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Ascomycota. Clase Archiascomycetes (Syn. Hemiascomytes). Orden: Taphrinales. Familia: Taphrinaceae. Bacterias. Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.



- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Fisiología del parasitismo. Fitopatógenos: Arsenal enzimático, fitotoxinas y hormonas.

- Epidemiología: Conceptos Fundamentales de Epidemiología. Conceptos y Objetivos. Sistema Epidemiológico.

#### Bolilla 6:

- Conceptos Básicos: Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.

- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch aplicados a hongos, straminipiles, bacterias, micoplasmas y virus

- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Diseminación: Liberación, dispersión, deposición. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de diseminación.

- Factores patogénicos: Reino Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Ascomycota. Clase: Plectomycetes. Orden: Erysiphales. Familia: Erysiphaceae y Orden: Eriales. Familia: Eriaceae.

Phylum: Deuteromycota Clase Hiphomycetes. Orden Moniliales. Familia: Monileaceae. Mollicutes. Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.

- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente: Hospedantes: Mecanismos de Resistencia. Alteraciones fisiológicas inducidas por fitopatógenos

- Epidemiología: Curvas epidémica y parámetros epidemiológicos

#### Bolilla 7:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Definición. Etiología: Agentes causales de enfermedades en las plantas: bióticos (hongos, straminipiles, bacterias, virus, viroides y mollicutes) y abióticos (excesos o deficiencias de agua, frío, calor, gases tóxicos, etc.). Hospedantes. Ambiente.

- Sintomatología y Diagnóstico: . Diagnóstico de una enfermedad según el factor patogénico. Métodos para identificación de hongos y bacterias. : Características morfológicas, culturales, físico-químicas y fisiológicas.

- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente : Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Infección: Mecanismos de prepenetración, Vías de penetración, establecimiento de la relación de parasitismo. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Infección y penetración.

- Factores patogénicos: Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Basidiomycota. Clase Ustilaginomycetes. Orden: Ustilaginales. Deuteromycota Clase: Mycelia sterilia.

Virus y Viroides. Generalidades. Definición. Características de estructura, morfología y composición química. Reproducción (síntesis). Nomenclatura, grupos, razas. Infección: penetración y traslocación. Desarrollo de enfermedades tipo.

- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente. Mecanismos de variabilidad genética de agentes fitopatógenos. Análisis genético de la resistencia y la patogenicidad.

- Epidemiología: Manejo Integrado de Enfermedades. Principios generales. Estrategias y tácticas de manejo.

#### Bolilla 8:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Distintos criterios de clasificación de enfermedades: por síntomas, por agente etiológico, por órganos afectados por cultivos, otros.
- Sintomatología y Diagnóstico: . Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas. Transmisión. Serodiagnóstico. Técnicas moleculares
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Colonización y Reproducción Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Colonización y Reproducción.
- Factores patogénicos: Reino: Fungi. Morfología y reproducción. Desarrollo de enfermedades tipo. Clasificación: Phylum Ascomycota. Clase Plectomycetes. Orden Phyllacorales. Familia: Phyllacoraceae. Phylum: Deuteromycota. Clase Coelomycetes. Orden Melianconiales. Familia Melanconiaceae.  
Factores patogénicos abióticos. Daños por sol, por calor, por granizo, acción de rayos. Compactación de suelos. Fitotoxicidad por herbicidas. Deficiencias minerales y toxicidad. Contaminantes atmosféricos.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Biotecnología en fitopatología. Biología molecular e Ingeniería Genética en fitopatología. Nociones generales
- Epidemiología: Epidemiología y Manejo Integrado de Enfermedades.

#### Bolilla 9:

- Conceptos Básicos: Fitopatología: definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas. Evolución de la Fitopatología en la República Argentina, breve reseña.
- Sintomatología y Diagnóstico: Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas primarios y secundarios; Síntomas Locales o Sistémicos. Ejemplos
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Supervivencia del inóculo: estructuras especializadas de resistencia, Actividades saprofitas, Plantas hospederas, vectores. Ambiente y Enfermedad. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de supervivencia.
- Factores patogénicos: Reino Fungi. Phylum Basidiomycota. Clase Uredinomycetes. Orden: Uredinales. Phylum: Deuteromycota Clase: Mycelia sterilia.  
Bacterias.Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Fisiología del parasitismo. Fitopatógenos: Arsenal enzimático, fitotoxinas y hormonas.
- Epidemiología: Conceptos Fundamentales de Epidemiología. Conceptos y Objetivos. Sistema Epidemiológico.

#### Bolilla 10:

- Conceptos Básicos: Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.
- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch aplicados a hongos, straminipiles, bacterias, micoplasmas y virus
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Diseminación: Liberación, dispersión, deposición. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de diseminación.
- Factores patogénicos bióticos: Reino: Fungi. Phylum Ascomycota. Clase Loculoascomycetes. Orden: Dothidiales. Familia: Dothidiaceae. Orden: Myriangiales. Familia: Elsinoaceae. Orden: Pleosporales. Familia: Venturiaceae Mollicutes. Generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente: Hospedantes: Mecanismos de Resistencia. Alteraciones fisiológicas inducidas por fitopatógenos
- Epidemiología: Curvas epidémica y parámetros epidemiológicos

#### Bolilla 11:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Definición. Etiología: Agentes causales de enfermedades en las plantas: bióticos (hongos, straminipiles, bacterias, virus, viroides y mollicutes) y abióticos (excesos o deficiencias de agua, frío, calor, gases tóxicos, etc.). Hospedantes. Ambiente.
- Sintomatología y Diagnóstico: . Diagnóstico de una enfermedad según el factor patogénico. Métodos para identificación de hongos y bacterias. : Características morfológicas, culturales, físico-químicas y fisiológicas.
- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente : Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Infección: Mecanismos de prepenetración, Vías de penetraión, establecimiento de la relación de parasitismo. Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Infección y penetración.
- Factores patogénicos: Phylum: Ascomycota. Clase Sordariomycetes (Syn. Pyrenomycetes). Orden Diapothales. Familias: Diaporthaceae y Clavicipitaceae. Phylum: Deuteromycota. Clase Coelomycetes. Orden Sphaeropsidales. Familias: Sphaeropsidaceae.
- Virus y Viroides. Generalidades. Definición. Características de estructura, morfología y composición química. Reproducción (síntesis). Nomenclatura, grupos, razas. Infección: penetración y traslocación. Desarrollo de enfermedades tipo.
- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente. Mecanismos de variabilidad genética de agentes fitopatógenos. Análisis genético de la resistencia y la patogenicidad.
- Epidemiología: Manejo Integrado de Enfermedades. Principios generales. Estrategias y tácticas de manejo.

#### Bolilla 12:

- Conceptos Básicos: Enfermedad: Concepto. Distintos criterios de clasificación de enfermedades: por síntomas, por agente

etiológico, por órganos afectados por cultivos, otros.

- Sintomatología y Diagnóstico: Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas. Transmisión. Serodiagnóstico. Técnicas moleculares

- Ciclo de las relaciones patógeno - hospedante - ambiente: Ciclo Primario y Secundario. Procesos y subprocesos de los ciclos de enfermedad. Ambiente y Enfermedad. Colonización y Reproducción Acción de factores ambientales sobre el hospedante. Acción de factores ambientales sobre el patógeno. Factores ambientales y control de enfermedades, aplicado a la etapa de Colonización y Reproducción.

- Factores patogénicos: Clase Discomycetes. Orden: Helotiales. Familias: Sclerotiniaceae y Dematiaceae  
Factores patogénicos abióticos. Daños por sol, por calor, por granizo, acción de rayos. Compactación de suelos. Fitotoxicidad por herbicidas. Deficiencias minerales y toxicidad. Contaminantes atmosféricos.

- Interacciones patógeno-hospedante-ambiente : Biotecnología en fitopatología. Biología molecular e Ingeniería Genética en fitopatología. Nociones generales

- Epidemiología. Epidemiología y Manejo Integrado de Enfermedades.

Régimen de Promoción con examen final para Alumnos Libres: No posee

## IX - Bibliografía Básica

- [1] AGRIOS, G.N. Fitopatología. Ed. LIMUSA. 1991.
- [2] AGRIOS, G.N. Fitopatología. Ed. LIMUSA. 1999
- [3] ALEXOPOULOS, C.J. Introducción a la Micología. Ed. EUDEBA. 1976.
- [4] ALEXOPOULOS, C.J. Introducción a la Micología. Ed. EUDEBA. 1979.
- [5] BERGAMIN FILHO, A. Y OTROS. Manual de Fitopatología. Ed. CERES. 1995
- [6] BIGRE, J.P. et al. Patología de los cultivos florales y ornamentales. Mundi-Prensa.1990. (Proyecto de Investigación)
- [7] BORÉM, A. Escape a. Genético y Transgénicos. Ed Visco. 2001
- [8] CORNUET, P. Elementos de Virología Vegetal Ed. Mundi-Prensa. 1992. (Proyecto de Investigación)
- [9] DA SILVA ROMEIRO, R. Bacterias Fitopatogénicas. Ed. UFV. 2000
- [10] DA SILVA ROMEIRO, R. Métodos em Bacteriología de Plantas. Ed. UFV. 2001
- [11] DA SILVA ROMEIRO y J.R. NETO. Diagnose de Enfermedades de Plantas Incitadas por Bactérias. ED. UFV. 2001
- [12] DOCAMPO, D.M. y S.L. LENARDON. Métodos para detectar patógenos Sistémicos. IFFIVE – INTA – JICA. 1999
- [13] FERNANDEZ VALIELA, M.V. Introducción a la Fitopatología Vol II INTA. 1975.
- [14] FERNANDEZ VALIELA, M.V. Fitopatología. Curso Moderno. Tomos I, II, III y IV. Ed. Hemisferio Sur. 1975.
- [15] FERNANDEZ VALIELA, M.V. Introducción a la Fitopatología Vol III INTA.1979.
- [16] FERNANDEZ VALIELA, M.V. Introducción a la Fitopatología Vol IV INTA. 1979.
- [17] FERNANDEZ VALIELA, M.V. Virus patógenos de las plantas Vol. I -II 1995.
- [18] HIRSCHHORN, E. Las Ustilaginales de la flora Argentina. CIC. 1986
- [19] Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. APS PRESS. 1988
- [20] JAUCH, C. Patología Vegetal. Ed. El Ateneo.1985.
- [21] LINDQUIST, J.C. Royas de la República Argentina y Zonas Limítrofes. INTA. 1982.
- [22] MARCH, G. et al. Manejo de Enfermedades de los cultivos según parámetros epidemiológicos INTA – UNRC. 2010
- [23] RODRIGUES ALMEIDA, A.M. y J.A.DE ARAUJO LIMA. Princípios E Técnicas De Diagnose Aplicados Em Fitovirología. EMBRAPA. 2001
- [24] RODRIGUEZ LEIVA, M. Relación hospedante-parásito. Mecanismo de patogenicidad de los microorganismos. OEA. 1975
- [25] SCHAAD, N.W. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. American Phytopathological Society. 1988

- [26] STADNIK, M. J. y M.C. RIVERA. Oídios. Jaguariúna, SP. 2001
- [27] SIQUEIRA DE AZEVEDO, L.A., Manual de Quantificao de doencas de las plantas 2001
- [28] SIQUEIRA DE AZEVEDO, L. A., Protesao Integrada de Plantas com Fungicidas
- [29] SIQUEIRA DE AZEVEDO, L.A. Manual de quantificacao de doencas de plantas. 1998
- [30] (STACKMAN, E.C. y J.G. HARRAS. Principios de patología vegetal. Ed. EUDEBA. 1968.
- [31] STADNIK, M.J. y M.C. RIVERA. Oídios. Jaguariúna. 2001.
- [32] SREETS, R.B. Diagnóstico de Enfermedades de las Plantas. Ed. Hemisferio Sur. 1992.
- [33] WEHT, S. y J.C. RAMALLO. Víroides: su inserción en el mundo microbiano y su patogenicidad en plantas cultivadas. Serie Didáctica. U.N. de Tucumán. 1990.
- [34] ZAMBOLIM, L. Manejo Integrado Fitossanidade. 2001

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1. AINSWORTH, D.L. et a.. Dictionary of the Fungy. Internacional Mycological Institute CAB Internacional. 1996
- [2] 2. ALEXOPOULOS, C.J; MIMS, D.W. y M. BLACKWELL. Introductory Mycology. Ed. J.W. & Sons, INC. 1996.
- [3] 3. ANDRADA, N.R. Aspectos epidemiológicos del patosistema Claviceps africana-Sorghum bicolor L. Moench- Tesis Magister Scientiae en Producción Vegetal. 1990.
- [4] 4. BARNETT, H.L. Illustrated Genera of Imperfecti-Fungi.. Burgess Publishing CO
- [5] 5. BAYER. Vademecum de productos para la protección de cultivos. 1998/99.
- [6] 6. BIGRE, J.P. et al. Patología de los cultivos florales y ornamentales. Mundi-Prensa. 1990.
- [7] 7. BOOTH, C. Fusarium Laboratory Guide to the identification of the Major Species. Commonwealth Mycological Institute. England. 1972.
- [8] 8. BRUNI, O. Nuevas investigaciones sobre la enfermedad del girasol provocada por Verticillium dahliae Kleb. INTA, 1970
- [9] 9. CALDERONI, A.V. Enfermedades de la papa y su control. Ed. Hemisferio Sur. 1978.
- [10] 10. CAMPBELL, C.L. y L.V. MADDEN. Introduction to Plant Disease Epidemiology. J. Wiley & Sons. 1989.
- [11] 11. Compendio de enfermedades de la soja. Ed. Hemisferio Sur. 1980
- [12] 12. Compendium of alfalfa disease. Second Edition. APS PRESS. 1990.
- [13] 13. Compendium of soybean disease. Third Edition. APS PRESS. 1993
- [14] 14. CAPPELLETTI, C.A, Estadística experimental. Ed. Agrovvet. 1992
- [15] 15. CARMONA, MARCELO. Manual para el manejo Integrado de Enfermedades en Trigo. ISBN 987-43-3784-2. 2005 (Proyecto de Investigación, 4 ejemplares)
- [16] 16. CARMONA, MARCELO. Manual para el manejo Integrado de Enfermedades en Trigo. ISBN 987-43-3784-2. 2001
- [17] 17. CARMONA, MARCELO. Guía práctica de Enfermedades en Trigo. 2001
- [18] 18. CARMONA, M.; MELO REIS, R. y CORTESE, P. Manchas foliares del trigo. Diagnóstico, epidemiología y nuevos criterios para el manejo. ISBN 987-43-1253 – X. 1999
- [19] 19. CARMONA, M.; MELO REIS, R. y CORTESE, P. Royas del trigo. Síntomas, epidemiología y estrategias de control. ISBN 987-43-2641 – 7. 2000.
- [20] 20. CARMONA, M.; MELO REIS, R. La roya de la soja. 2003.
- [21] 21. CARMONA, M.; MELO REIS, R. Sistema de evaluación del potencial de producción en el cultivo de trigo. 2001 .
- [22] 22. CARMONA, M. A. et al. Mancha ojo de rana. Ed. Horizonte. 2011. .
- [23] 23. CARRERO, J. M. Lucha Integrada Contra las Plagas Agrícolas y Forestales. Ed Mundi-Prensa 1996.
- [24] 24. AVILA C. Manual de Laboratorio de Fitopatología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 2013. 135 pp.
- [25] 25. DAUGHTREY M. L., WICK R. L., PETERSON J. L., APS. Plagas y enfermedades de las plantas en macetas con flor. Ediciones mundiprensa. 2001. 90 pp.
- [26] 26. DEL ÁGUILA, J.A. Girasol. Manual de divulgación Rural. 1983
- [27] 27. DEVANI, M.R. et al. Producción de soja en el noroeste argentino. EEA Agroindustrial Obispo Colombes. 2006 (Proyecto de Investigación. 3 ejemplares)
- [28] 28. DOCAMPO, D.M. y S.L. LENARDON. Métodos para detectar patógenos Sistémicos. IFFIVE – INTA – JICA. 1999
- [29] 29. FORMENTO, A.N. y J. de SOUZA. Enfermedades del trigo. INTA. (Proyecto de Investigación, folleto)
- [30] 30. GATICA de MATHEY, M. Enfermedades del ajo en Mendoza y San Juan. Boletín N° 2. INTA Centro Regional Cuyo .
- [31] 31. FUCIKOVKY ZAK, L. Enfermedades y plagas del girasol en México. Chapingo México. SAG. 1976

- [32] 32. GIMÉNEZ PECCI, M. et al. Enfermedades del maíz producidas por virus y mollicutes em Argentina. Ed. INTA.2012
- [33] 33. HAMPTON, E. et al. Serological methods for detection and identification of viral and bacterial plant pathogens. APS PRESS. 1993.
- [34] 34. HANSEN E. M. Y LEWIS K. J. APS. Plagas y enfermedades de las coníferas. Ediciones mundiprensa. 2003. 101 pp.
- [35] 35. HAULIN, R.T. Illustrated genera of Ascomycetes. APS PRESS. 1989
- [36] 36. HICKEY, K.D. Methos for Ecaluating Pesticidas for Control of Plan Pathogens. APS PRESS. 1986
- [37] 37. HIJANO, E.H. y A. NAVARRO. Cap. 7 Enfermedades de la alfalfa. INTA, Centro Regional Cuyoi. 1995. (Proyecto de Investigación, 2 ejemplares fotocopias).
- [38] 38. IFFIVE-INTA. Proyecto de investigaciones en fitovirología. INTA 2000.
- [39] 39. INTA. Soja. Campaña 1995/96. EEA Marcos Juárez.INTA
- [40] 40. INTA. Enfermedades de la soja en Argentina. Centro Regional Córdoba.INTA. 2004 (Proyecto de Investigación -dos ejemplares)
- [41] 41. INTA. Guía práctica para el cultivo de soja. Campaña 1997. INTA 1997 (Norita)
- [42] 42. INTA. Trigo a la hora de fertilizar...INTA propone. 1984
- [43] 43. INTA. Enfermedades de la alfalfa. EEA Manfredi.
- [44] 44. IVANCOVICH, A. Diagnóstico y Manejo de enfermedades de soja. INTA. 2011.
- [45] 45. LAGUNA,V. Enfermedades de soja causadas por virus en Argentina. IFFIVE-INTA (folleto Norita)
- [46] 46. LAGUNA,V. et al. Enfermedades causadas por virus en cultivos de soja en Argentina. INTA 2008
- [47] 47. LARRUSSE, A.S. y ANDRADA, N.R. Directorio de patógenos en poáceas naturales. Ed. ELTabaquillo. 2012
- [48] 48. LARRUSSE, A.S. y ANDRADA, N.R. Directorio de patógenos que afectan a las especies vegetales en la provincia de san luis. Ed. NEU. 2015
- [49] 49. LEONARD, K. J. Plant disease epidemiology. Vol.1. Macmillan Publishing Company. 1986. .
- [50] 50. LESLI, J.F. Sorghum and Millets Diseases. Iowa State Press. 2002
- [51] 51. PEREYRA, V.R. y A.R. ESCANDE. Enfermedades del girasol en la Argentina. Manual de Reconocimiento. Soc. Impresora Arg. 1994.
- [52] 52. MARCH, G. J. y A.D. MARINELLI. Enfermedades del Maní en Argentina. INTA\_UNRC. 2005
- [53] 53. MARTINS NEWMAN LUZ, E.D. y OTROS. as causadas por Phytophthora no Brasil. Ed. Livraria Editora Rural.&#61526;Doen 2001 (Norita)
- [54] 54. MARINELLI, A y MARCH, G. Enfermedades de maní en Argentina. Guía ilustrada para su identificación a campo. ISBN 987-521-049-8. 2002
- [55] 55. MARIOTTI, J.A. Fundamentos de genética biométrica. Aplicaciones al mejoramiento genético vegetal. OEA.1986
- [56] 56. MELO REIS, E , BARRETO, D. y CARMONA, M.. Patología de Semillas en Cereales de Invierno. ISBN 987-43-0481-2. 1999
- [57] 57. MELO REIS y CARMONA, M. Fusariosis del trigo. Biología, epidemiología y estrategias para su manejo. ISBN 98743-3959-4. 2002
- [58] 58. MELO REIS, E , R. TREZZI CASA y C.A: MEDEIROS. Diagnose, Patometria e Controle de as de Cerais de Inverno. Universidade de Pasdso Fundo. 2001
- [59] 59. MELO REIS, E y R. TREZZI CASA. Patología de Sementes de Cerais de Inverno. Passo Fundo. 1998.
- [60] 60. NOVERTIS. Trigo. Manual técnico. .
- [61] 61. PEREYRA, V.R. y A.R. ESCANDE. Enfermedades del girasol en la Argentina. Manual de reconocimiento. 1994.
- [62] 62. PEREYRA, V.R. y A.R. ESCANDE. Enfermedades del girasol. Guía para productores del sudeste bonaerense. 1994.
- [63] 63. PEREYERA, V.R. y O.E. VALETTI. Producción de girasol. Manual para productores del sudeste bonaerense. 1993.
- [64] 64. PEREZ FERNANDEZ, J. Royas del centeno: Su importancia y control en la región pampeana. EEA Anguil INTA 1994.
- [65] 65. PICININI, E. C. y J.M. FERNANDES Doencas de soja. Ed. EMBRAPA,&#61526;- 2000.
- [66] 66. PLOPER, L.D. Roya asiática de la soja en América. EEAgroindustrial Obispo Columbres. 2006 (Proyecto de Investigación. 4 ejemplares).
- [67] 67. RODRIGUES ALMEIDA, A.M. y J.A.DE ARAUJO LIMA. Princípios E Técnicas De Diagnose Aplicados Em Fitovirología. EMBRAPA. 2001
- [68] 68. RODRIGUEZ LEIVA, M. Relación hospedante-parásito. Mecanismo de patogenicidad de los microorganismos. OEA. 1975 (Teresita Pagnone)
- [69] 69. RONCO, L. et al. Manual APRA el reconocimiento de enfermedades tomate y pimiento. UNLa Plata. 2008
- [70] 70. ROTEM, J. The genus Alternaria. Biology, Epidemiology and Pathogenicity. APS PRESS. 1994.
- [71] 71. ROVELA, C.A. y H.F. DOMINGUEZ. Las plantas cultivadas y su resistencia a las plagas. UNT. 1972

- [72] 72. SCANDIANI, M.M. Y A.G.LUQUE. Identificación de Patógenos en Semilla de Soja. Revista Análisis de Semillas. 2009
- [73] 73. SCHAAD, N.W. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. American Phytopathological Society. 1980
- [74] 74. SCHAAD, N.W. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. American Phytopathological Society. 1988
- [75] 75. SCHUMANN, G.L. and C.J. D'ARCY. Essential Plant Pathology. 2da Edition. APS PRESS. The American Phytopathological Society. 2010
- [76] 76. SAETTER, A. W. et al. Detection of bacterial in seed. APS PRESS. 1989.
- [77] 77. SALAZAR, L.F. Manual de Enfermedades Virósas de la Papa. CIP. Lima-Perú. 1982.
- [78] 78. SARASOLA, A.A. y M. A. R. de SARASOLA. Enfermedades y daños sobre maíz, sorgo y girasol en la Rep. Arg. Ed. Hemisferio Sur. 1981.
- [79] 79. SAS. System for Elementary Statistical Analysis. SAS Institute Inc. 1987
- [80] 80. TANAKA, D.H. enfermedades de la soja en Argentina. Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
- [81] 81. TENERELLI, M. Diagnóstico y control de la roya de la soja. Programa Regional Cono Sur. DUPONT 2006
- [82] 82. TRUOL, G. A. M. Enfermedades virales asociadas al cultivo de trigo en Argentina: reconocimiento, importancia, formas de transmisión. INTA 2001. (Proyecto de Investigación, folleto)
- [83] 83. TRUOL, G. A. M. Enfermedades virales asociadas al cultivo de cereales de invierno: reconocimiento, importancia, formas de transmisión y manejo. INTA 2009.
- [84] 84. TRUOL, G. A. M. et al. Nuevo virus de cereales. INTA 2004 (Proyecto de Investigación, folleto)
- [85] 85. VAN DER PLAATS-NITERINK. Monograph of the genus Pythium. 2010.
- [86] 86. VAZQUEZ de RAMALLO, N.E. Enfermedades de la caña de azúcar en Argentina. EEAagroindustrial O. C. Columbres. 2004 (Proyecto de Investigación, 3 ejemplares)
- [87] 87. VIGLIOLA, M.I. y L. I. CALOT. Hortalizas. Enfermedades en Post-Cosecha. Ed. Hemisferio Sur. 1982.
- [88] 88. WALKER, J.C. Plant Pathology. Mc Graw-Hill. 1961.
- [89] 89. WRIGHT, E.R. y RIVERA, M.C. Guía para el reconocimiento de enfermedades de las plantas. Ed. Produciendo. 2000.
- [90] 90. ZAMBOLIM, L. y Otros. Controle Integrado das Doencas de Hortalizas. 1997

## **XI - Resumen de Objetivos**

Conocer los distintos patógenos (hongos, straminipiles, bacterias, mollicutes, virus, viroides) que producen enfermedades en las plantas.

Analizar las diferencias taxonómicas en cada grupo de fitopatógenos e identificar y diferenciar las enfermedades tipo de importancia agropecuaria.

Reforzar en los alumnos la concepción de variabilidad morfológica y biológica de los patógenos y su relación con el medio ambiente.

Desarrollar la capacidad de observación de los alumnos.

Obtener los conocimientos y fundamentos de la Epidemiología basados en los principios fitopatológicos clásicos para derivarlos después hacia un contexto fitosanitario amplio.

## **XII - Resumen del Programa**

UNIDAD TEMÁTICA 1: CONCEPTOS BÁSICOS.

Tema 1: Fitopatología. Introducción.

Tema 2: Enfermedad. Etiología

UNIDAD TEMÁTICA 2: SINTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

Tema 3: Sintomatología.

Tema 4: Diagnóstico.

**UNIDAD TEMÁTICA 3: CICLO DE LAS RELACIONES PATÓGENO - HOSPEDANTE - AMBIENTE**

Tema 5: Ciclo Primario y Secundario. Eventos. Ciclos de Enfermedad

Tema 6: Ambiente y Enfermedad

**UNIDAD TEMÁTICA 4: FACTORES PATOGENICOS.**

Tema 7: Factores patogénicos bióticos: Hongos y Straminipiles

Tema 8: Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes

Tema 9: Factores patogénicos: Virus y Viroides

Tema 10: Factores patogénicos abióticos

**UNIDAD TEMÁTICA 5: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE**

Tema 11- Fisiología del parasitismo.

Tema 12.- Genética de la Interacción patógeno-hospedante-ambiente

**UNIDAD TEMÁTICA 5: EPIDEMIOLOGÍA**

TEMA 13- Conceptos Fundamentales de Epidemiología

TEMA 14.- Manejo Integrado de Enfermedades

**XIII - Imprevistos**

Podrán realizarse modificaciones en el cronograma de las actividades previstas, según disponibilidad de equipamiento y de patógenos.

**XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	