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 2012)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/04/2012 10:46:46)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Fitopatología	Ingeniería Agronómica	011/04	2012	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LARRUSSE, ALCIRA SUSANA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ANDRADA, NORA RAQUEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
2 Hs	0 Hs	0 Hs	2 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2012	16/11/2012	14	56

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, bacterias, micoplasmas, virus, viroides)
A fin de poder desarrollar e implementar formas de control de estos fitopatógenos, que no resulten en un perjuicio para el medio ambiente ni para la salud de la población humana y que permitan lograr una producción rentable, es necesario conocer además del patógeno, la planta hospedante y los factores o condiciones que predisponen al vegetal a ser afectado por una enfermedad. De esta manera se podrá determinar el efecto de las enfermedades en los distintos agroecosistemas.
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.
Ubicación de la Asignatura Fitopatología en el curriculum 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 cuando 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, 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, bacterias, micoplasmas, 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

VI - Contenidos

Los contenidos están divididos en 4 unidades temáticas:

UNIDAD TEMÁTICA 1:Conceptos básicos.
Tema 1: Fitopatología. Introducción.
Tema 2: Enfermedad. Etiología
Tema 3: Sintomatología.
Tema 4: Etapas en el desarrollo de las enfermedades
Tema 5: Patogenia.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Factores patogénicos.
Tema 6: Factores patogénicos bióticos: Hongos
Tema 7: Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes
Tema 8: Factores patogénicos bióticos: Virus y Viroides
Tema 9: Factores patogénicos abióticos

UNIDAD TEMÁTICA 3: DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES
TEMA 10.- Diagnóstico.

UNIDAD TEMÁTICA 4: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE
TEMA 11.- Forma en que actúan los patógenos sobre las plantas.
TEMA 12.- Mecanismos de defensa y resistencia del hospedante
TEMA 13.- Influencia del ambiente sobre las 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, bacterias, virus, viroides, micoplasmas, plantas parásitas vasculares) y abióticos (excesos o deficiencias de agua, frío, calor, gases tóxicos, etc.). Hospedantes. Condiciones ambientales. Distintos criterios de clasificación de enfermedades: por síntomas, por agente etiológico, por órganos afectados por cultivos, otros.
TEMA 3.- Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas que involucran desintegración de tejidos. Síntomas que producen alteraciones del crecimiento. Síntomas por exceso o deficiencia de agua. Metaplasia. Restitución.

TEMA 4.- Etapas en el desarrollo de las enfermedades. Patogenia. Definición. Ciclo de la enfermedad. Inóculo: concepto, clases y tipos de inóculo. Fuentes de inóculo. Dispersión. Agentes de dispersión. Inoculación: concepto, condiciones que favorecen la inoculación. Penetración: concepto, distintas vías de penetración. Infección: concepto, tipos de infección. Incubación. Latencia del patógeno. Supervivencia.

UNIDAD TEMÁTICA 2: FACTORES PATOGÉNICOS

TEMA 6.- Factores patogénicos bióticos: Reino Straminipila. Reino Fungi. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases taxonómicas: Mastigomycotina, Zigomycotina, Ascomycotina, Deuteromycotina; Basidiomycotina Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.
TEMA 7.- Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes. Bacterias: generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen. Patogenia. Formas de penetración. Desarrollo de enfermedades tipo.
TEMA 8.- Factores patogénicos bióticos: 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. Síntomas que producen
TEMA 9.- 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 3: DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES

TEMA 10.- Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch aplicados a hongos, 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.

UNIDAD TEMÁTICA 4: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE

TEMA 11.- Forma en que actúan los patógenos sobre las plantas. Producción de toxinas y enzimas. Sus efectos en los componentes celulares y sobre la fisiología de la planta.
TEMA 12.- Mecanismos de defensa y resistencia del hospedante. Defensas estructurales y bioquímicas. Tipos de resistencia: Resistencia a la infección (escape), a la penetración activa y pasiva. Resistencia al desarrollo: pasiva y activa. Resistencia adquirida. Predisposición.-
TEMA 13.- Influencia del ambiente sobre las enfermedades. Efecto de la temperatura, humedad, viento, luz, pH del suelo, nutrición del hospedante, herbicidas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1.- Tema: Síntomas y signo.
Modalidad: Dos (2) clases teórico-prácticas de 2 horas cada una, con trabajo sobre muestras, fotografías y material de laboratorio.
Total de horas: 4
Asistencia: obligatorio al 100% de las clases

2.- Tema: Desarrollo de enfermedades tipo producidas por factores patogénicos. Sintomatología. Ciclo de la enfermedad. Patogenia.
Modalidad: Cinco (5) clases teórico-prácticas de 2 horas cada una, con trabajo sobre muestras, fotografías y material de laboratorio.
Total de horas: 10

Asistencia: obligatorio al 80% de las clases (5 clases)

2.- Tema: Diagnóstico de agentes bióticos
- Diagnóstico de hongos y bacterias. Siembra y aislamiento. Mediciones micrométricas.
- Diagnóstico de virus vegetales. Métodos. Transmisiones experimentales. Análisis de las propiedades físicas “in vitro”.
Modalidad: Seis (6) clases prácticas, de 2 horas cada una, con trabajo sobre muestras y material de laboratorio.
Total de horas: 12
Asistencia: obligatorio al 100% de las clases (5 clases)

3.- Tema: Factores patogénicos bióticos: Clasificación taxonómica. Reconocimiento de estructuras somáticas y de reproducción de hongos
Modalidad: Quince (15) clases teórico-prácticas, de 2 horas cada una, con trabajo sobre muestras y material de laboratorio.
Total de horas: 30
Asistencia: obligatorio al 80% de las clases (5 clases)

VIII - Regimen de Aprobación

a) Para aprobar la Asignatura por régimen de promoción sin examen final y con examen final el alumno debe:

1.- Haber cumplimentado con la asistencia establecida en el plan de trabajos prácticos.
2.- Haber aprobado los exámenes parciales.
Se tomarán 2 exámenes parciales. El parcial será considerado aprobado para la promoción sin examen final, cuando se alcance al menos el 70 % y para la condición de promoción con examen final cuando alcance al menos 40%.
Cada parcial tendrá 1 (uno) recuperatorio. Los alumnos que acrediten trabajar, alumnas madres y alumnos que acrediten integrar cuerpos colegiados, tendrán opción a 1 (uno) recuperatorio más.
Las fechas de realización de los exámenes parciales y sus correspondientes recuperatorios se determinarán al iniciar el dictado de las clases.
3.- Para promoción sin examen final el alumno deberá aprobar un coloquio integrador final (oral u escrito)

b) Para aprobar la Asignatura por Examen Final (Promoción con examen final), el alumno debe:

1.- Exponer en forma oral -a su elección- los contenidos de 1 (una) de las dos bolillas del programa de examen, extraídas al azar. 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.

c) Régimen de alumnos libres
Para rendir como alumno libre, previo a lo determinado en el punto b) para alumnos promocionados con examen final deberá:
1.- Haber aprobado un examen escrito u oral, complementado con el desarrollo de un trabajo teórico-práctico de los planificados en el Plan de Trabajos Prácticos de la Asignatura
2.- Haber realizado una monografía. El tema de la monografía será determinado por la Asignatura. La monografía será presentada por escrito 10 días antes de la fecha del examen, para su corrección y posterior defensa oral en el mismo.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1:
-Fitopatología: definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas.
-Enfermedad. Concepto. Distintos criterios de clasificación de enfermedades.
-Patogenia. Definición. Inoculación. Condiciones que favorecen la inoculación. -Resistencia. Resistencia a la infección, a la penetración activa y pasiva.
-Bacterias y Mollicutes. Bacterias: generalidades. Clasificación sistemática. Géneros de importancia fitopatológica. Tipos de enfermedades Síntomas que producen.

Bolilla 2:
-Enfermedad: Concepto. Etiología. Hospedantes. Condiciones ambientales.

-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas. Síntomas que involucran desintegración de tejidos.
-Diagnóstico. Requisitos para un diagnóstico exacto y eficiente. Postulados de Koch.
-Reino Fungi. Subdivisión Mastigomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 3:
-Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.
-Etapas en el desarrollo de las enfermedades. Ciclo de la enfermedad. Inóculo. Concepto. Clases y tipos de inóculo. Fuentes de inóculo.
-Forma en que actúan los patógenos sobre las plantas.
-Virus y Viroides. Generalidades. Definición. Características de estructura, morfología y composición química. Reproducción (síntesis). Nomenclatura, grupos, razas.

Bolilla 4:
-Patogenia. Definición. Infección. Tipos de infección. Dispersión de patógenos. Diseminación de enfermedades.
-Diagnóstico. Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas.
-Mecanismos de defensa y resistencia del hospedante: Defensas estructurales y bioquímicas.
-Virus y viroides. Infección: penetración y traslocación. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen

Bolilla 5:
-Enfermedad: Concepto. Etapas en el desarrollo de las enfermedades. Ciclo de la enfermedad. Inóculo. Concepto. Factores que afectan la longevidad del inóculo. Dispersión del inóculo. Agentes de dispersión.
-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas: Síntomas por exceso o deficiencia de agua.
-Diagnóstico. Diagnóstico de una enfermedad según el factor patogénico.
-Reino Fungi. Subdivisión Ascomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases: Hemyascomycetes y Pyrenomycetes: Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 6:
-Enfermedad: Concepto. Etiología. Agentes causales de enfermedades en las plantas: abióticos.
-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas. Síntomas que producen alteraciones del crecimiento.
-Diagnóstico. Métodos para identificación de hongos.
-Resistencia al desarrollo: activa y pasiva.
-Reino Fungi. Subdivisión Zigomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 7:
-Enfermedad: Concepto. Etapas en el desarrollo de las enfermedades. Ciclo de la enfermedad
-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas. Metaplasia. Restitución.
- Diagnóstico de virus vegetales: Transmisión. Serodiagnóstico
-Resistencia. Tipos de resistencia: Resistencia adquirida. Predisposición.
-Reino Fungi. Subdivisión Ascomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases: Plectomyctes y Loculoascomycetes. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 8:
-Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.
-Enfermedad: Concepto. Agentes causales bióticos: principales características
-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas. Síntomas que producen alteraciones del crecimiento.
-Diagnóstico. Métodos para identificación de bacterias.
-Reino Fungi. Subdivisión Ascomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases: Hemyascomycetes. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 9:
-Patogenia. Definición. Incubación de la enfermedad. Latencia del patógeno.
-Sintomatología. Definición de síntoma y signo. Descripción de distintos signos
-Diagnóstico. Diagnóstico de virus vegetales: Síntomas y rangos de hospedantes. Propiedades físicas.

-Patogenia. Definición. Dispersión de patógenos. Diseminación de enfermedades
-Influencia del ambiente sobre las enfermedades.
-Reino Fungi. Subdivisión Deuteromycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases: Coelomycetes. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 10:
-Fitopatología: Definición. Distintas escuelas: breve reseña. Importancia económica de las enfermedades sobre las plantas.
-Sintomatología. Definición de síntoma y signo. Síntomas primarios y secundarios. Locales y sistémicos.
-Diagnóstico. Métodos para identificación de hongos y bacterias.
-Patogenia. Penetración del patógeno. Distintas vías de penetración
-Reino Fungi. Subdivisión Deuteromycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Clases: Hyphomycetes y Aganomycetes. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 11:
-Fitopatología: Bibliografía, principales textos de Fitopatología, breve crítica de cada uno; principales revistas.
-Sintomatología. Clasificación de síntomas.
-Diagnóstico de virus vegetales: Transmisión. Serodiagnóstico
-Patogenia. Inoculación. Condiciones que favorecen la inoculación. Penetración del patógeno.
-Reino Fungi. Subdivisión Basidiomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Orden Uredinales. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

Bolilla 12:
-Enfermedad: Concepto. Etiología. Agentes causales de enfermedades en las plantas: abióticos.
-Sintomatología. Síntoma y signo. Clasificación de síntomas. Síntomas que producen alteraciones del crecimiento.
-Diagnóstico. Métodos para identificación de bacterias.
-Resistencia al desarrollo: activa y pasiva.
-Reino Fungi. Subdivisión Basidiomycotina. Morfología y reproducción. Clasificación. Orden Ustilaginales. Desarrollo de enfermedades tipo. Síntomas que producen.

IX - Bibliografía Básica

[1] - AGRIOS, G.N. Fitopatología. Ed. LIMUSA. 1991.
[2] - ALEXOPOULOS, C.J. Introducción a la Micología. Ed. EUDEBA. 1976.
[3] - BERGAMIN FILHO, A. Y OTROS. Manual de Fitopatología. Ed. CERES. 1995
[4] - DA SILVA ROMEIRO, R. Bacterias Fitopatogénicas. Ed. UFV. 2000
[5] - FERNANDEZ VALIELA, M.V. Introducción a la Fitopatología Vol II INTA. 1975.
[6] - ----------Fitopatología. Curso Moderno. Tomos I, II, III y IV. Ed. Hemisferio Sur. 1975.
[7] - ----------Introducción a la Fitopatología Vol III INTA.1979.
[8] - ---------- Introducción a la Fitopatología Vol IV INTA. 1979.
[9] - ----------Virus patógenos de las plantas Vol. I -II 1995.
[10] - JAUCH, C. Patología Vegetal. Ed. El Ateneo.1985.
[11] - LARRUSSE, A.S. y N.R. ANDRADA. Guía de Trabajos Prácticos. FICES.UNSL. 1996.
[12] - SARASOLA, A.A. y M. A. R. de SARASOLA. Enfermedades y daños sobre maiz, sorgo y girasol en la Rep. Arg. Ed. Hemisferio Sur. 1981.
[13] - SIQUEIRA DE AZEVEDO.L.A., Manual de as de Plantas. 1998ao de DoenQuantifica
[14] - STACKMAN, E.C. y J.G. HARRAS. Principios de patología vegetal.Ed. EUDEBA.1968.
[15] - WEHT, S. y J.C. RAMALLO. Viroides: su inserción en el mundo microbiano y su patogenicidad en plantas cultivadas. Serie Didáctica. U.N. de Tucumán. 1990.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - ALEXOPOULOS, C.J; MIMS, D.W. y M. BLACKWELL. Introductory Mycology. Ed. J.W. & Sons, INC. 1996.
[2] - BARNETT, H.L.Illustrated Genera of Imperfecti-Fungi.. Burgess Publishing CO.
[3] - BIGRE, J.P. et al. Patología de los cultivos florales y ornamentales. Mundi-Prensa.1990.
[4] - BOOTH, C. Fusarium Laboratory Guide to the identification of the Major Species. Commonwealth Mycological

Institute. England. 1972.
[5] - BORÉM, A. Escape a. 2001Genético y Transgénicos. Ed Visco
[6] - CALDERONI, A.V. Enfermedades de la papa y su control.Ed. Hemisferio Sur. 1978.
[7] - CAMPBELL, C.L. y L.V.MADDEN. Introduction to Plant Disease Epidemiology. J.Wiley & Sons. 1989.
[8] - Compendio de enfermedades de la soja. Ed. Hemisferio Sur. 1980
[9] - Compendium of alfalfa disease. Second Edition. APS PRESS. 1990.
[10] - Compendium of soybean disease. Third Edition. APS PRESS. 1993
[11] - CARMONA, MARCELO. Manual para el manejo Integrado de Enfermedes en Trigo. ISBN 987-43-3784-2. 2001
[12] - 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
[13] - CARMONA, M.; MELO REIS, R. y CORTESE, P. Royas del trigo. Síntomas, epidemiología y estrategias de control. ISBN 987-43-2641 – 7. 2000
[14] - CORNUET, P. Elementos de Virología Vegetal Ed. Mundi-Prensa. 1992.
[15] - DA SILVA ROMEIRO, R. Métodos em Bacteriología de Plantas. Ed. UFV. 2001
[16] - DA SILVA ROMEIRO y J.R. NETO. Diagnose de Enfmermidades de Plantas Incitadas por Bactérias. ED. UFV. 2001
[17] - DOCAMPO, D.M. y S.L. LENARDON. Métodos para detectar patógenos Sistémicos. IFFIVE – INTA – JICA. 1999
[18] - HAMPTON, E. et al. Serological methods for detection and identification of viral and bacterial plant pathogens. APS PRESS. 1993.
[19] - HAULIN, R.T. Illustrated genera of Ascomycetes. APS PRESS. 1989.
[20] - HIRSCHHORN, E. Las Ustilaginales de la flora Argentina. CIC. 1986
[21] - Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. APS PRESS. 1988.
[22] - LEONARD, K. J. Plant disease epidemiology. Vol.1. Macmillan Publishing Company. 1986..
[23] - LINDQUIST, J.C. Royas de la República Argentina y Zonas Limítrofes. INTA. 1982.
[24] - PEREYRA, V.R. y A.R. ESCANDE. Enfermedades del girasol en la Argentina. Manual de Reconocimiento. Soc. Impresora Arg. 1994.
[25] - MARTINS NEWMAN LUZ, E.D. y OTROS. as causadas por Phytophthora no Brasil. Ed. Livraria Editora Rural.Doen 2001
[26] - MARINELLI, A y MARCH, G. Enfermedades de maní en Argentina. Guía ilustrada para su identificación a campo. ISBN 987-521-049-8
[27] - MELO REIS, E , BARRETO, D. y CARMONA, M.. Patología de Semillas en Cereales de Invierno. ISBN 987-43-0481-2. 1999
[28] - MELO REIS y CARMONA, M. Fusariosis del trigo. Biología, epidemiología y estrategias para su manejo. ISBN 98743-3959-4. 2002
[29] - 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Doen
[30] - MELO REIS, E y R. TREZZI CASA. Patología de Sementes de Cerais de Inverno. Passo Fundo. 1998
[31] as de soja. Ed. EMBRAPA,- PICININI, E.C. y J.M. FERNANDES. Doen 2000.
[32] - RODRIGUES ALMEIDA, A.M. y J.A.DE ARAUJO LIMA. Princípios E Técnicas De Diagnose Aplicados Em Fitovirología. EMBRAPA. 2001
[33] - ROTEM, J. The genus Alternaria. Biology, Epidemiology and Pathogenicity. APS PRESS. 1994.
[34] - SAETTER, A. W. et al. Detection of bacterial in seed. APS PRESS. 1989.
[35] - SALAZAR, L.F. Manual de Enfermedades Virosas de la Papa. CIP. Lima-Perú. 1982.
[36] ao Integrada de Plantas com- SIQUEIRA DE AZEVEDO, L.A., Prote Fungicidas. 2001
[37] - STADNIK, M.J. y M.C. RIVERA. Oidios. Jaguariúna. 2001
[38] - STREETS, R.B. Diagnóstico de Enfermedades de las Plantas. Ed. Hemisferio Sur. 1992.
[39] - VIGLIOLA, M.I. y L. I. CALOT. Hortalizas. Enfermedades en Post-Cosecha. Ed. Hemisferio Sur. 1982.
[40] - WALKER, J.C. Plant Pathology. Mc Graw-Hill. 1961.
[41] - WRIGHT, E.R. y RIVERA, M.C. Guía para el reconocimiento de enfermedades de las plantas. Ed. Produciendo. 2000.
[42] - ZAMBOLIM, L. y Otros. osa. 1997as. Vias de HortaliControle Integrado das Doen
[43] - ZAMBOLIM, L. osa.Manejo Integrado Fitossanidade. Vi 2001

XI - Resumen de Objetivos

- Conocer los distintos criterios de clasificación de enfermedades, las etapas de su desarrollo, su patogenia y los factores que

influyen en la aparición de las epifitias.
- Conocer sobre la morfología, estructuras reproductivas, formas de reproducción y replicación, elementos vegetativos de resistencia, nutrición y sostén, propiedades físico-químicas, formas de penetración, de identificación y diferenciación sistemática, etc, en cada grupo de fitopatógenos.
- Conocer para cada grupo las enfermedades tipo que inciden en forma más significativa en la producción.

XII - Resumen del Programa

Los contenidos están divididos en 4 unidades temáticas:

UNIDAD TEMÁTICA 1: Conceptos básicos.
Tema 1: Fitopatología. Introducción.
Tema 2: Enfermedad. Etiología
Tema 3: Sintomatología.
Tema 4: Etapas en el desarrollo de las enfermedades
Tema 5: Patogenia.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Factores patogénicos.
Tema 6: Factores patogénicos bióticos: Hongos
Tema 7: Factores patogénicos bióticos: Bacterias y Mollicutes
Tema 8: Factores patogénicos bióticos: Virus y Viroides
Tema 9: Factores patogénicos abióticos

UNIDAD TEMÁTICA 3: DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES
TEMA 10.- Diagnóstico.

UNIDAD TEMÁTICA 4: INTERACCIONES PATÓGENO-HOSPEDANTE-AMBIENTE
TEMA 11.- Forma en que actúan los patógenos sobre las plantas.
TEMA 12.- Mecanismos de defensa y resistencia del hospedante
TEMA 13.- Influencia del ambiente sobre las enfermedades.
La enseñanza está orientada:
En la Unidad Temática 1: A destacar los conceptos básicos que luego podrán ser utilizados para identificar y diferenciar las enfermedades de importancia agropecuaria de los principales cultivos que se desarrollan en la zona de influencia de la Universidad Nacional de San Luis, sin desconocer los de importancia nacional.
En la Unidad Temática 2: Al conocimiento de los factores patogénicos bióticos y abióticos y a su clasificación sistemática.
En la Unidad Temática 3: Al conocimiento del diagnóstico de enfermedades
En la Unidad Temática 4: Al conocimiento de la interacción patógeno-hospedante-ambiente, dada por la forma de actuar de los patógenos, los mecanismos de defensa y resistencia de los hospedante y la influencia de los factores ambientales.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos están centrados en:
- Alteración del cronograma de clases tanto teóricas como teórico-prácticas y prácticas, debido al trabajo sobre organismos vivos muy influenciados por el ambiente.
- Cambios de exigencias para la presentación de la exicata, en cuanto a número de enfermedades por grupos de cultivos.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	