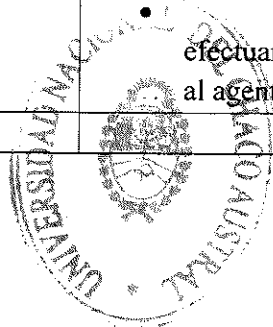
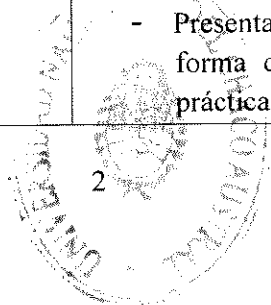
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		FITOPATOLOGIA	
Departamento:		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 90 hs Carga horaria semanal: 6 hs		Programa vigente desde: 2019	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA AGRONÓMICA		Tercero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE			CORRELATIVA SUBSIGUIENTE
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Genética y Mejoramiento	Botánica Sistemática y Fitogeografía	Genética y Mejoramiento	
Terapéutica Vegetal Cerealicultura Forrajicultura Horticultura Fruticultura Cultivos industriales.			
DOCENTES:		<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Titular: Ing. Agr. PASSENNHEIM, Astrid Maria • Prof. Adjunta: Ing. Agr. (MSc.) CASSE, Florencia. 	
OBJETIVOS:		<p>Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales enfermedades vegetales y el manejo de las mismas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las interacciones de los agentes patógenos con la planta hospedante y el medio ambiente (patosistema). • Identificar los principales problemas fitosanitarios de cultivos extensivos e intensivos de importancia económica en la región, analizando las posibilidades de su manejo integrado. • Diferenciar técnicas para efectuar el diagnóstico considerando al agente patógeno. 	



Ing. Agr. ETOB BOCHET JUD.
 Director de Departamento
 San José de los Ríos, Chaco

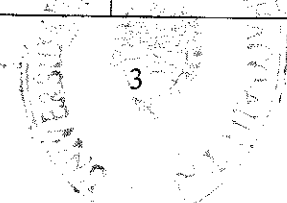
///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

CONTENIDOS MÍNIMOS:	Morfología y taxonomía de los organismos (tema complementario con Microbiología). Los patógenos: etiología y epidemiología. Estudio de las principales enfermedades de las plantas cultivadas. Sanidad de post-cosecha.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>En el desarrollo de la asignatura se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clases Teóricas explicativas. -Clases de trabajos prácticos. -Guías complementarias de lecturas. -Seminarios. -Clases de consulta. -Clases prácticas en laboratorios. Durante el desarrollo de las clases teóricas se complementa el dictado con el uso de diapositivas, ilustrando los ejemplos y ambientes. -Los prácticos de laboratorio se desarrollan en el Aula de microscopía, donde el alumno dispone de un microscopio estereoscópico cada uno y material de herbario o fresco para describir los ejemplos, ayudados por la guía de trabajos prácticos, claves botánicas y cuadros comparativos. -Observación macro y microscópica de materiales frescos y herborizados; esquemas y dibujos del material enfermo analizado; siembras y aislamientos de microorganismos asociados con los materiales estudiados; redacción de un informe escrito de cada clase. -Cada unidad temática se desarrolla en una o más clases de acuerdo a los contenidos.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	<p>La evaluación del alumno se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación correcta en tiempo y forma de las guías de actividades prácticas.



///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán 3 (tres) evaluaciones parciales de carácter escrito y/o oral. El alumno tendrá derecho a recuperar las tres instancias evaluadoras sólo una vez cada una - Participación en los seminarios y actividades especiales. <p>Al final del cursado se reconocerán dos tipos de alumnos:</p> <p>1) Regulares: Será considerado alumno regular aquel que cumplimente los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Asistencia al 75 % de las clases de Teóricas-Prácticas impartidas en el período. b) Presentación y aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos durante el desarrollo la asignatura. c) Aprobación del 100 % de los Exámenes Parciales. <p>2) Libre: El alumno libre será el estudiante que habiendo cursado una asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos en los ítems anterior; o bien que no haya cursado la asignatura.</p> <p>Se aplica la normativa vigente. Res. 080/12.- C.S.-</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>Unidad 1: Introducción a la Fitopatología.</p> <p>1.1 Introducción. Definición de Fitopatología. Objetivos del curso. Conceptos de enfermedad. Enfermedades infecciones y no-infecciosas. Factores determinantes de la enfermedad: patógeno, hospedante, ambiente, factor antrópico. Clasificación de las enfermedades según distintos criterios. Importancia de las enfermedades. Impacto en la producción agrícola. Rol del Ingeniero Agrónomo y su desempeño en el manejo de las enfermedades de las plantas. Bibliografía de Fitopatología.</p>



Ing. Ing. ENZO SACHETTI
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Analíticas

1.2 Sintomatología y diagnóstico.
Conceptos de síntomas y signos. Descripción e Identificación de los más comunes. Importancia para el diagnóstico. Postulados de Koch.

Unidad 2: Agentes Causantes de Enfermedades:

2.1 Hongos y Stramenopiles

Generalidades. Estructuras vegetativas y reproductivas. Taxonomía. Formas de Reproducción. Mecanismos de dispersión, penetración y colonización. Supervivencia. Sintomatología causada por hongos y Stramenopiles.

2.2 Procariotes

Bacterias Fitopatógenas. Conceptos básicos de morfología. Características de las bacterias. Dispersión, penetración y colonización de tejidos. Supervivencia. Sintomatología. Taxonomía. Principales géneros bacterianos. Concepto de patovar.

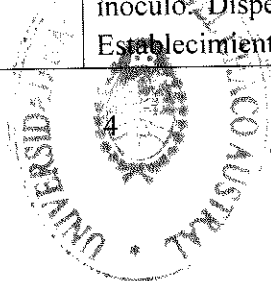
Mollicutes: Características. Propiedades. Síntomas característicos. Fitoplasmas y espiroplasmas: Características. Enfermedades que producen.

2.3 Virus y Viroides.

Conceptos básicos de morfología y estructura de la partícula viral. Sintomatología. Infección y translocación de virus en las plantas. Transmisión. Viroides. Características. Transmisión.

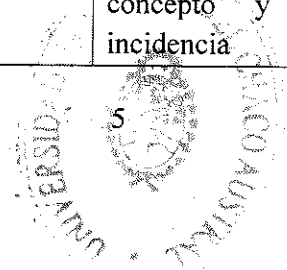
Unidad 3: Desarrollo de la Enfermedad. Interacción planta- patógeno

3.1 Organismos biotróficos y necrotrofos.
Patogénesis. Ciclo de relación Patógeno-Hospedante. Inóculo. Tipos de inóculos. Fuente de inóculo. Supervivencia del inóculo. Dispersión. Infección. Penetración. Establecimiento de la relación parasitaria.



///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

	<p>Colonización. Reproducción (Producción de nuevo inóculo). Ciclo de enfermedad: Monocíclica. Policíclica.</p> <p>Desarrollo de la enfermedad. Procesos comparados para hongos, bacterias y virus: inoculación, penetración, infección, colonización, dispersión del patógeno, supervivencia. Mecanismos de patogénesis.</p> <p>3.2 Defensas de las plantas. Defensas constitutivas preexistentes (pasivas): estructurales y químicas. Defensas inducidas (activas): estructurales y bioquímicas. Respuesta hipersensible. Resistencia inducida: resistencia sistémica adquirida (SAR) y resistencia sistémica inducida (ISR). Variabilidad de los patógenos. Especialización fisiológica.</p> <p>Resistencia Genética de las plantas frente a las enfermedades. Genes y enfermedad. Variabilidad de los organismos. Mecanismos de variabilidad. Genética de la virulencia en los patógenos y de la resistencia en las plantas hospedante. Tipos de resistencias. Producción de plantas resistentes. Fuentes de resistencia. Biotecnología e ingeniería genética aplicadas a la Fitopatología.</p> <p>Unidad 6: Aspectos Epidemiológicos. Concepto de epidemia. Factores determinantes de epidemias. Monitoreo de enfermedades. Patometría: prevalencia, incidencia y severidad. Componentes de una epidemia (inóculo inicial y tasa epidemiológica). Relaciones entre los ciclos de enfermedad y las epidemias (enfermedades monocíclicas y policíclicas). Epidemias mono y policíclicas y su relación con el Manejo Integrado. Conceptos de UDE (umbral de daño económico), UDA (Umbral de acción) y área bajo la curva. Patometría: concepto y aplicaciones. Prevalencia, incidencia y severidad concepto.</p>
--	---



Ing. Ing. ERIC BARRIS JUL
Director de Departamento
Fito Patología

Cuantificación de daños y pérdidas por enfermedades. Pronósticos de enfermedades. Ejemplos de su uso. Experiencias exitosas.

Unidad 7: Introducción al Manejo Integrado de Enfermedades.

Manejo Integrado. Definiciones y Conceptos. Objetivos. Estrategias y tácticas de manejo integrado de enfermedades. Principios de Control (Escape, Exclusión. Erradicación, Protección, Resistencia. Terapia). Prácticas culturales, legales y químicas, y biológicas Mecanismos de resistencia de las plantas. Conceptos y ejemplos

Unidad 8: Manejo de las enfermedades

8.1 Términos control y manejo de enfermedades. Conceptos y aplicaciones.

8.2 Enfermedades en cultivos extensivos.

Antecedentes. Distribución geográfica. Importancia económica. Hospedantes. Sintomatología (Reconocimiento y diagnóstico de las principales enfermedades por cultivo). Etiología. Ciclo de la enfermedad. (supervivencia del patógeno. fuentes de inóculo, patogenia, tipo de epidemia) Condiciones Predisponentes. Manejo integrado de la enfermedad.

Algodón. Damping off pre y post emergencia (*Pythium ultimum* y *Rhizoctonia solani*) Manchas foliares por *Alternaria macrospora* y *Ramularia aerola*. Enfermedad azul (*Cotton leafroll dwarf virus*, CLRDV) Complejo de microorganismos causales de podredumbres en cápsulas)

Girasol. Midiu o enanismo (*Plasmopara halstedii*), Roya blanca (Albugo tragopogonis);, Podredumbre seca del capítulo (*Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus arrhizus*) Mancha en escudo (*Phoma*

///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

macdonaldi), Mancha foliar por *Alternaria helianthi* y *Septoria helianthi*. Roya negra (*Puccinia helianthi*)

Maíz. Roya común (*Puccinia sorghi*) y Roya polisorra (*Puccinia polysora*) Tizón foliar (*Exserohilum turcicum*) Podredumbre de espigas y granos.

Soja. Tizón foliar por *Cercospora* o mancha púrpura de la semillas (*Cercospora kikuchii*); Roya de la soja (*Phakopsora pachyrhizi*)

Sorgo. Ergot (*Sphacelia sorghi*). Mancha gris de la hoja (*Cercospora sorghi*) Antracnosis (*Colletotrichum graminicola*) Roya (*Puccinia purpurea*)

Trigo. Mancha amarilla (*Dreschlera tritici repentii*); Roya de la hoja (*Puccinia triticina*) Golpe blanco (*Fusarium graminearum/Giberella zea*); Carbón desnudo (*Ustilago nuda*)

8.3 Enfermedades en cultivos intensivos.

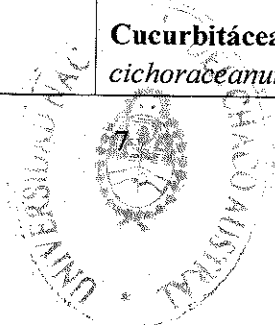
Antecedentes. Distribución geográfica. Importancia económica. Hospedantes. Sintomatología (Reconocimiento y diagnóstico de las principales enfermedades por cultivo). Etiología. Ciclo de la enfermedad. (supervivencia del patógeno, fuentes de inóculo, patogenia, tipo de epidemia) Condiciones Predisponentes. Manejo integrado de la enfermedad.

Tomate: Marchitamiento por *Fusarium oxysporum*; Cancro bacteriano

(*Clavibacter michiganensis*, Tizón temprano (*Alternaria solani*); Tizón tardío (*Phytophthora*

infestans); Moho gris por *Botrytis cinerea*; Peca bacteriana: *Pseudomonas siringae*

Cucurbitáceas: Oidio (*Erysiphe cichoracearum*); Mildiu



Ing. His. Elías Scavini J. U. L.
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Aním.

///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

	<p>(<i>Pseudoperonospora cubensis</i>); Hortalizas de hoja: Viruela de la acelga y remolacha (<i>Cercospora beticola</i>).</p>
<p>TRABAJOS PRÁCTICOS</p>	<p>TP N° 1 y 2: Diagnóstico. Síntomas y Signos. Conceptos. Tipos de síntomas y signos. Identificar las enfermedades a través de los síntomas y signos que presentan. Salida a campo y trabajo en Laboratorio.</p> <p>TP N° 3: Utilización de Técnicas básicas de Fitopatología. Manejo de instrumental el Laboratorio. Técnicas de aislamiento de hongos y bacterias. Postulados de Koch.</p> <p>TP N°4: Epidemiología. Introducción a conceptos de incidencia y severidad. Escalas. Aplicación a campo. Muestreo. Monitoreo.</p> <p>TP N° 5: Identificación de enfermedades causadas por STRAMENOPILES Y ZIGOMYCOTA. Características.</p> <p>TP N° 6: Identificación de enfermedades causadas por BASIDIOMYCOTA. Características.</p> <p>TP N° 7: Identificación de enfermedades causadas por ASCOMYCOTA. Características.</p> <p>TP N° 8: Identificación de enfermedades ocasionadas por bacterias. Técnicas de diagnóstico.</p> <p>TP N° 10: Identificación de enfermedades ocasionadas por virus. Técnicas de diagnóstico.</p> <p>TP N° 11: Manejo de enfermedades. Análisis de casos. Realización de un trabajo final.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>Bibliografía general: AGRIOS, George. (2005) Plant Pathology. 5th. edition. N.Y. Academic Press 922 pp. AGRIOS, G. N. 2013. Plantas -</p>

///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

Enfermedades y plagas. 2a ed. Edit. Limusa. México.

AGRIOS, George N. (2018). Fitopatología. 2ª.ed. México. Limusa. 856 pág.

ALEXOPOULOS, C.J. and C.W. MIMS. (1979) Introductory Mycology. 3rd. Edition. John Willey & sons.

BARNETT H. L. and HUNTER BARRY B. (1998). Illustrated Genera of Imperfect Fungi, 4ta Edición 218pp

BLANCARD, D.; H. LECOQ y M. PITRAT. (1991). Enfermedades de las Cucurbitáceas. Edit Mundi-Prensa. Madrid, 301 pp.

BRAGATO, P.A. (1990). Primeros Auxilios para Plantas. Grijalbo. Barcelona, 251 pp.

CARRERO, J.M. (1981). Virosis y enfermedades afines de los cítricos. 2a. ed. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid, 411pp.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE. (1986). Manual para patólogos vegetales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Pedro G. Aguilar F. Santiago, Chile 438 pp.

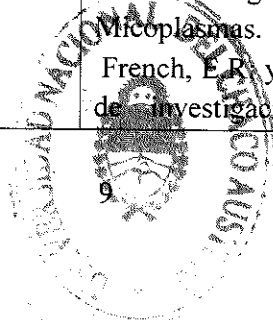
CORNUET, P. (1989). Elementos de Virología Vegetal. (Reimpresión española de la 1a. edición francesa INRA, 1992). Madrid, Mundi-Prensa. 218 pp.

DICKINSON, C.H. y J.A. LUCAS. (1987). Patología Vegetal y Patógenos de Plantas. Limusa. México, 312 pp.

FERNÁNDEZ VALIELA, M.V. (1975) Introducción a la Fitopatología. 3a. ed. Colección Científica INTA. Buenos Aires. v.I: Virus. 1995 2da ed.; v.II: Bacterias, Fisiogénicas, Fungicidas, Nematodos.

v. III: Hongos. 1978. v. IV.: Hongos y Micoplasmas. 1979.

French, E.P. y T.T. Hebert. (1980). Métodos de investigación fitopatológica. Instituto



Ing. Enzo Bauer, J.C.
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Ambientales

- Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. San José, Costa Rica, 289 pp.
- GONZÁLEZ, L.C. (1976). Introducción a la Fitopatología. 1976. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. San José. Costa Rica, 148 pp.
- HORSFALL J. G. and COWLING B. E. (1977). Plant Disease an advanced treatise. Vol. I How Disease in managed. Academic Press. 465 pp.
- KIRALY Z. (1974) (Editor) Methods in Plant Pathology. With special reference to breeding for disease resistant. Elsevier Scientific Publising Company.
- MANNERS, J.G. (1986). Introducción a la fitopatología. Limusa. México, 295 pp.
- MATTHEWS, R.E. Plant (1981). Virology. Student Edition.N.Y. Academic Press. 751 pp.
- MELO REIS E. et al. (2007). Manual de Fungicidas guía para o controle de doenças de plantas. Universidade de Passo Fundo. 5ta Edición
- ROBERTS, D.A. y C.W. BOOTHROYD. (1978). Fundamentos de patología vegetal. Acribia. Zaragoza, 392 pp.
- SARASOLA, A.A.; y M.A. ROCCA DE SARASOLA. (1975). Fitopatología; curso moderno. Hemisferio Sur. Buenos Aires. t. I: Fitopatología General. Control. t. II: Micosis. t. III: Bacteriosis. Virosis. t. IV: Fisiogénicas. Prácticas en Fitopatología.
- SHARVELLE E. G. (1961). The Nature and Uses of Modern Fungicides. Burgess Publishing Company
- SMITH D.; ONIONS, A.H.S. (1983). The preservation and maintenance of living Fungi. Commonwealth Mycological Institute. London. 51 pp.
- STAKMAN, E.C.; y J. G. HARRAR. (1958). Principios de patología vegetal. 2 ed. EUDEBA Buenos Aires. 603 pp.

///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

Streets, R.B. Sr. (1992). Diagnóstico de Enfermedades de las Plantas. Manual de campo y laboratorio con énfasis en los métodos más prácticos para identificación rápida. Hemisferio Sur. Buenos Aires, 232 pp.

Bibliografía aplicada:

BLANCARD, D. (1990). Enfermedades del Tomate. Mundi-Prensa. Madrid, 212 pp.

BLANCARD, D.; H. LECOQ y M. PITRAT. (1991). Enfermedades de las Cucurbitáceas. Edit Mundi-Prensa. Madrid, 301 pp.

FLETCHER, J.T. (1984). Diseases of Greenhouse plants. Longman, London and New York 351 pp.

FREDERIKSEN, R. A. AND ODVODY, G. N. (2015) (Editores). Compendium of Sorghum Diseases, 2da Edición. 78 pp.

GLEN, L. HARTMAN, JHON, C. RUPE, EDWARD J. SIKORA, LESLIE L. DOMIER, JEFFREY A. DAVIS, and KEVIN L. STEFFEY. (2015) (Editores) Compendium of Soybean Diseases and Pests, 5ta Edición. 201 pp.

GARY, P. MUNKVOLD and DONALD, G. WHITE (2016) (Editores) Compendium of Corn Diseases, 4ta Edición. 165 pp.

KIRKPATRICK L. and ROTHROCK C.S. (2001) (Editores). Compendium of Cotton Diseases, 2da Edición.

MESSIAEN, C.M.; D. BLANCARD; F. ROUXEL; y R. LAFON. (1995). Enfermedades de las hortalizas. Mundi-Prensa, Madrid, 576 pp.

PECCI M. P., LAGUNA I. G., LENARDON S. (2012). Enfermedades del maíz producidas por virus y mollicutes en Argentina. Ediciones INTA. 200 pp.

PEREYRA, V.R. y ESCANDE A.R. (1994). Enfermedades del girasol en la Argentina.

///...RESOLUCIÓN N° 72/19 - C.D.C. B. y A. ANEXO

Manual de reconocimiento. INTA. Centro Regional Balcarce. EEA Balcarce 113 pp.

RECHE MARMOL, J. (1991). Enfermedades de hortalizas en invernadero. Servicio de Extensión Agraria, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación eds. Madrid, 189 pp.

ROBERT, M. HAVERSON, SAMUEL G. MARKELL, CHARLES C. BLOCK, and THOMAS J. GULYA (2016) (Editores) Compendium of Sunflower Diseases and Pests. 140pp.

SAMAC, D. A., RHODES L. H., and LAMP W.O. (2015) (Editores) Compendium of Alfalfa Diseases and Pests, 3ra Edición 138 pp.

SILLON, M. (2007). Manual técnico de enfermedades del maíz. Edición Syngenta. (25 p.)

VALLONE, S. y GIORDA L. (1997) Enfermedades de la soja en Argentina. INTA Centro Regional Córdoba (EEA Manfredi y EEA Marcos Juárez).. 72 pp.

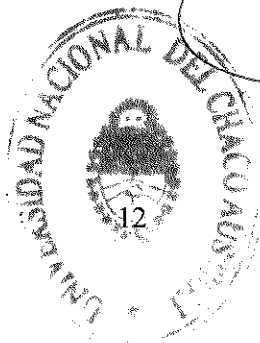
WIESE, M.V (2010) (Editor). 3ra Edición. Compendium of Wheat Diseases. Minnesota. APS, 171 p.

ZILLINSKY, F.J. (1984). Enfermedades comunes de los Cereales de Grano Pequeño: Una Guía para su Identificación. CIMMYT. El Batán. México. 141 pp.

Publicaciones periódicas:

PHYTOPATHOLOGY, (mensual). American Phytopathology Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Minnesota 55121, USA.

PLANT DISEASE REPORTER (mensual). Department of Agriculture US



vg. mg. [Signature] [Name]
Director de Departamento
Ciencias Básicas