



POSADAS, 25 NOV 2015

VISTO: El expediente CUDAP: FCEQYN_EXP-S01:0001187/2015 cuya carátula dice: "Causante: Departamento de Biología. Título: Programa de Biología Vegetal – Licenciatura en Genética"; y

CONSIDERANDO:

QUE el Departamento de Biología, presenta ante la Secretaría Académica el Programa de la asignatura Biología Vegetal. (Fojas 2 a 22)

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 110/15 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar el Programa de la asignatura Biología Vegetal de la Licenciatura en Genética". (Fojas 26)

QUE puesto a consideración del Honorable Consejo Directivo en la V Sesión Ordinaria realizada el 24 de agosto de 2015, se aprueba el despacho de la comisión.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

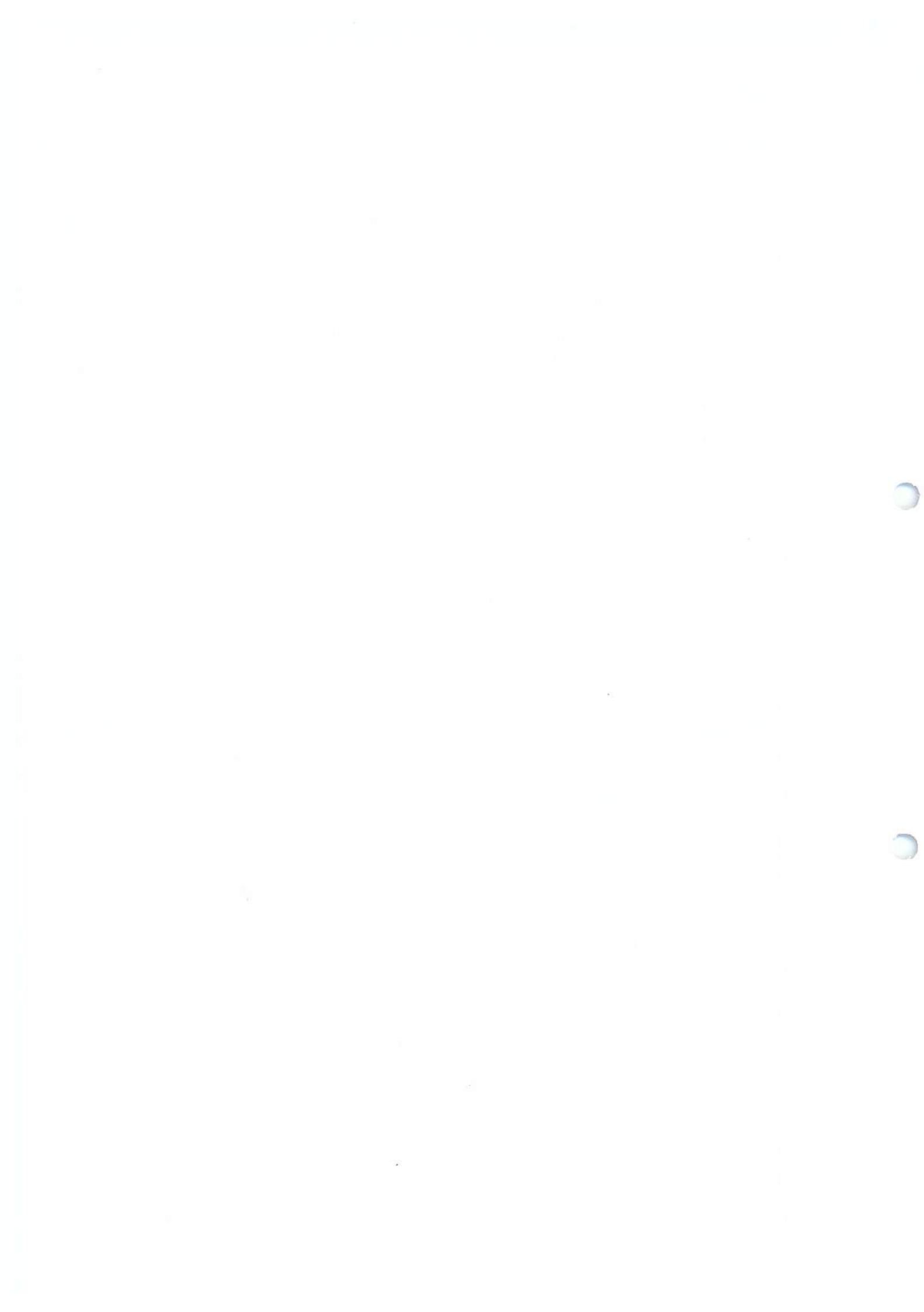
ARTÍCULO 1º: APROBAR para el período **2015/2018** el programa de la asignatura de **BIOLOGÍA VEGETAL** de la Carrera Licenciatura en Genética, el que se incorpora como anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 446-15
smc/PCD

Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dr. José Luis HERRERA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales





446-15

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

PROGRAMA DE: BIOLOGIA VEGETAL

2015-2018

CARRERA: LICENCIATURA EN GENETICA

AÑO EN QUE SE DICTA :3er Año

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación) 1992

CARGA HORARIA: 240 horas

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA 120 hs(50%) PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA 120 hs (50%)

DEPARTAMENTO: BIOLOGIA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: LIC. MANUELA EDITH RODRIGUEZ

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR REGULAR TITULAR EXCLUSIVA (con afectación semiexclusiva)

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) LIC. MANUELA EDITH RODRIGUEZ	PROFESOR REGULAR TITULAR EXCLUSIVA (con afectación semiexclusiva)
2) DRA. MARTA E. YAJÍA	PROFESOR REGULAR TITULAR EXCLUSIVA (con afectación simple)
3) Mgtr. CLAUDIA BEATRIZ SOROL	PROFESOR REGULAR ADJUNTO SIMPLE (completa)
4) Mgtr. NORMA ROSA MEICHTRY	PROFESOR REGULAR ADJUNTO EXCLUSIVA (dedicación semiexclusiva)
5) Mgtr. MÓNICA BEATRIZ OTEGUI	JEFE DE TRABAJOS PRACTICOS EXCLUSIVA (semiexclusiva)
6) Lic. ALICIA ELBA CARDOZO	JEFE DE TRABAJOS PRACTICOS SIMPLE Interina (completa)
7) Lic. AGOSTINA LE VRAUX	AYUDANTE DE PRIMERA SIMPLE Interina (completa)

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 1°	<input type="checkbox"/> Promocional
Cuatrimestral	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2°	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Biología Vegetal	Profesorado en Biología	2000



CRONOGRAMA (3)

446-15

Semanas de cronograma	Teorías	Coloquios	Trabajos Prácticos
MODULO I Biología y Diversidad de las algas, hongos y plantas: marco epistemológico y metodológico. Procarya y Eucarya no vasculares. Variación morfológica y sistemas de reproducción. Sistemática.			
I SEMANA	Unidad 1 Biología Vegetal Unidad 2 Diversidad de Algas, hongos y plantas	Nº1 Biología Vegetal: organización y delimitación de los dominios.	
II SEMANA	Unidad 3 Dominio Bacteria (Procarya) Cyanophyta		TP Nº1. Dominio Procaryonta Cyanophyta, algas azules)
III SEMANA	Unidad 4 Dominio Eucarya: Mixobionta, Heterokontobionta y Mycobionta		TP Nº2. Dominio Eucarya: Subdominios Myxobionta, Heterokontobionta y Mycobionta
IV SEMANA	Unidad 5 Dominio Eucarya: Rhodobionta y Chlorobionta		TP Nº3. Dominio (Reino) Eucarya, Subdominios (SubReinos): Rhodobionta y Chlorobionta.
V SEMANA	Unidad 6 Dominio Eucarya: Subdominios Chlorobionta. Subdivisión Bryophytina, musgos		TP Nº4. Dominio Eucarya: Subdominios Chlorobionta. Subdivisión Bryophytina, musgos
VI Semana	EVALUACIÓN DEL MODULO I. PRIMER PARCIAL TEÓRICO-PRACTICO		



Semanas de cronograma	Teorías	Coloquios	Trabajos Prácticos 15
MÓDULO II Dominio Eucarya. División Streptophyta: Subdivisión Pteridophytina, helechos. Sistemática. Subdivisión Spermatophytina: morfología, anatomía y fisiología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares			
VII SEMANA	Unidad 7 División Streptophyta. Subdivisión Pteridophytina		TP N°5. Subdivisión Pteridophytina
VIII SEMANA			TP N° 6 Morfología y Anatomía del Vástago: eje caulinar
IX SEMANA	Unidad 8 Morfología y Anatomía de los órganos vegetativos del cormo		TP N°7. Morfología y Anatomía del Vástago: órganos foliares
X SEMANA			TP N°8. Morfología y Anatomía de la raíz
X y XI SEMANAS	Unidad 9 El Agua en la planta		TP N° 9 Velocidad relativa de la pérdida de agua
XI SEMANA	Unidad 10: Nutrición Mineral	Nº 2 Nutrición Mineral	
XII SEMANA	Unidad 11: Fotosíntesis y transporte de fotoasimilados (I y II Parte)		TP N° 10 Determinación de la actividad fotosintética
XIII SEMANA			
XIV SEMANA	EVALUACIÓN MÓDULO II: II PARCIAL TEORICO-PRACTICO		
Inicio del MÓDULO III División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina. Angiospermas: Morfología y fisiología de las estructuras reproductivas: Flor, fruto y semilla. Desarrollo y crecimiento. Morfoecofisiología			
XV SEMANA	Unidad 12 Subdivisión Spermatophytina: características vegetativas y reproductivas. Flor: significado evolutivo.	Nº3 Significado evolutivo de la flor	
	Finaliza el I Cuatrimestre		



Semanas de cronograma	Teorías	Coloquios	Trabajos Prácticos 446 - 15
(Continuación) MODULO III División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina. Angiospermas: Morfología y fisiología de las estructuras reproductivas: Flor, fruto y semilla. Desarrollo y crecimiento. Morfoecofisiología			
XVI SEMANA	Unidad 13 Subdivisión Spermatophytina Angiospermas: Estructura y Funcionamiento de los órganos reproductivos de los antófitos.		TP N° 11 Morfología estructura reproductiva: Flor e Inflorescencia. Técnicas palinológicas: clasificación de polen.
XVI Y XVII SEMANA	Unidad 14 Subdivisión Spermatophytina (Angiospermas): Biología Floral. Sistemas de fecundación y reproducción		TP N° 12 Biología Floral Estructura y funcionamiento de los órganos reproductivos
XVIII SEMANA RECUPERATORIOS Y EXPLICATIVAS			
VIII SEMANA	Unidad 15 Subdivisión Spermatophytina (Angiospermas): semilla y fruto aspectos fisiológicos	Nº4 Diversidad de frutos y semillas	TP N° 13 Morfología de las estructuras reproductivas: fruto y semilla
XIX SEMANA	Unidad 16 Desarrollo vegetal		TP N° 14 Curva sigmoidea de crecimiento
XX SEMANA			TP N° 15 Germinación. Ruptura de la dormición
XI SEMANA			TP N° 16 Acción de la giberelina A3 sobre el crecimiento de las plantas
XXII SEMANA	Unidad 17 Morfoecofisiología		TP N° 17 Técnicas desarrolladas en Biofábrica
XXIII SEMANA	MODULO DE TERCER PARCIAL TEÓRICO PRÁCTICO		



Semanas de cronograma	Teorías	Coloquios	Trabajos Prácticos 446-15
MODULO IV Sistemática y Filogenia de la División Streptophyta. División Spermatophytina. Características, filogenia, evolución y sistemática de Cycadopsida, Ginkgopsida, Conipheropsida y Gnetopsida. Angiospermas basales. Subclase Magnoliidae, Subclase Liliidae, Subclase Rosidae y Subclase Asteridae. Las áreas vegetales. Biodiversidad			
XXIV SEMANA	Unidad 18 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina (Gimnospermas)		TP N° 19 División Spermatophytina. Cycadopsida, Ginkgopsida, Conipheropsida y Gnetopsida
XXV SEMANA	Unidad 19 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina. Clase Magnoliopsida (Angiospermas, antófitos) Sistemas de Engler, Cronquist y <i>Angiosperm Phylogenetic Group</i> (APG)		TP N° 20 Sistema <i>Angiosperm Phylogenetic Group</i> (APG) Subclase Magnoliidae. Piperales. Laurales. Magnoliales Subclase Liliidae y Commelinidae (Monocotiledóneas)
XXVI SEMANA	Unidad 20 Subclase Rosidae (eudicotiledóneas): Eudicotiledóneas basales y esenciales		TP N° 21 Clase Magnoliopsida Eudicotiledóneas basales y esenciales Subclase Rosidae Eudicotiledóneas: Eurosides I y II
XXVII SEMANA	Unidad 21 Subclase Asteridae		TP N° 23. Clase Magnoliopsida Subclase Asteridae Euasteridae I y II
XXVIII SEMANA	Unidad 22 Las áreas vegetales	Nº5 Corología Biodiversidad	
XXIX SEMANA	MODULO IV CUARTO PARCIAL TEÓRICO PRÁCTICO		
XXX SEMANA	RECAPERATORIOS III y IV Parcial		
	Finaliza el segundo cuatrimestre		



FUNDAMENTACION(4)

La asignatura Biología Vegetal fundamenta su abordaje en un enfoque descriptivo-interpretativo-comparativo-evolutivo de los organismos vegetales. 446 15

El estudio de los grupos de filiación vegetal, constituye uno de los pilares esenciales en la formación básica de cualquier egresado del campo de las Ciencias Biológicas.

El marco teórico y metodológico se basa en los trabajos pioneros y modernos de la Botánica que consolidaron la disciplina. En los últimos años, las hipótesis filogenéticas enriquecidas con información morfológica, anatómica, fisiológica, entre otras, con los aportes de la biología molecular, que dieron sustento o fueron el punto de partida para la conformación de los grupos de parentesco (monofiléticos) hipotéticos que constituyeron los Dominios y grupos o categorías subsiguientes de los organismos vegetales. Recientemente las contribuciones significativas en diversos campos de la biología vegetal han provenido del estudio de un organismo modelo, *Arabidopsis thaliana* conocido vulgarmente como "berro de Thale (Strasburger *et al.*, 2004).

Más allá del vasto conocimiento de la estructura y función y de los aspectos evolutivos y adaptativos, los vegetales proporcionan beneficios económicos, estéticos y aplicados. A lo largo de la historia se han cultivado alrededor de 7000 especies de plantas para el consumo humano y otras tantas como ornamentales, para la alimentación animal, la generación de energía, medicinas y la obtención de fibras con fines textiles.

Por su parte el ser humano, además de ejercer presiones que impactan sobre la estructura, dinámica y continuidad de las poblaciones y comunidades vegetales, ha desarrollado las herramientas y estrategias necesarias para preservar o manejar de modo sostenible la diversidad vegetal en todos sus niveles.

Desde lo metodológico las clases teórico-prácticas, de laboratorio, prácticas de campo y coloquios, serán la modalidad de trabajo que posibilitará a los estudiantes un protagonismo activo, interpretando los hechos, problematizando las experiencias, confrontando las distintas ideas y posturas con la evidencia científica, defendiendo puntos de vista propios y respetando los ajenos, interactuando con el grupo de pares y con el docente superando así en la praxis, las dicotomías entre teoría y práctica.

La asignatura Biología Vegetal forma parte del Departamento de Biología. Los contenidos teóricos y prácticos se articulan con los conocimientos previos de las asignaturas de este Departamento, y constituye la base de relación con otras asignaturas del ciclo superior de las carreras Licenciatura en Genética y Profesorado en Biología.



	Plantas cultivadas. Evolución bajo domesticación. Búsqueda y Conservación de Germoplasma Vegetal. Bases genéticas del crecimiento y desarrollo en vegetales (<i>Arabidopsis thaliana</i> como modelo de estudio). Biotecnología Vegetal. Fundamentos Botánicos del Mejoramiento Vegetal.
--	---

MODULOS	<p>MODULO I Biología y Diversidad de las algas, hongos y plantas: marco epistemológico y metodológico. Procarya y Eucarya no vasculares Variación morfológica y sistemas de reproducción. Sistemática.</p> <p>MÓDULO II Dominio Eucarya. División Streptophyta: Subdivisión Pteridophytina Sistemática. Subdivisión Spermatophytina: morfología, anatomía y fisiología, de los órganos vegetativos de las plantas vasculares</p> <p>MODULO III División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina morfología y fisiología de las estructuras reproductivas: Flor, fruto y semilla. Desarrollo y crecimiento. Morfoecofisiología</p> <p>MODULO IV Sistemática y Filogenia de la División Streptophyta. División Spermatophytina. Características, filogenia, evolución y sistemática de Cycadopsida, Ginkgopsida, Conipheropsida y Gnetopsida Angiospermas basales. Subclase Magnoliidae, Subclase Liliidae (monocotiledóneas), Subclase Rosidae y Subclase Asteridae. Las áreas vegetales. Biodiversidad</p>
---------	--



CONTENIDOS
POR UNIDAD

Primer Cuatrimestre:

MODULO 1 Biología y Diversidad de las algas, hongos y plantas: marco epistemológico y metodológico. Prokarya y Eucarya no vasculares. Variación morfológica y sistemas de reproducción. Sistemática.

UNIDAD 1 Biología vegetal. Marco disciplinario: límites y vinculaciones con otras disciplinas científicas. Niveles del conocimiento: descriptivo, causal y experimental comparativo y evolutivo. Niveles de organización: citológico, morfológico, bioquímico y reproductivo. Fisiología. *Arabidopsis thaliana* como modelo de estudio del crecimiento y desarrollo en vegetales.

Unidad 2 Caracterización de la Diversidad de algas, hongos y plantas

La diversidad de organismos fotoautótrofos y heterótrofos relacionados. Enfoque filogenético: Dominios (-Reinos), Subdominios y divisiones. Dominios Prokaryota, Achaea y Eucarya. Estimaciones filogenéticas a partir de homología y homoplasias. Relaciones de parentesco y descendencia monofilética. Monografías, floras y claves de identificación.

UNIDAD 3 Dominio Bacteria (Prokarya). División Cyanobacteriota (Cyanoprokariota, Cyanophyta, algas azules). Estructura celular, reproducción, variación morfológica y clasificación, fisiología y bioquímica. Importancia ecológica y económica.

UNIDAD 4. Dominio Eucarya. Configuración en los talófitos: unicelulares y pluricelulares, celular y sifonal, talos pluricelulares de algas, el micelio de los hongos y formas de organización en hepáticas y en musgos.

Subdominios **Myxobionta, Heterokontobionta y Mycobionta:** morfología, reproducción, alternancia de fases nucleares y de generaciones, taxonomía, tendencias evolutivas y adaptativas. Significado económico y aplicado. **Myxobionta**, División Myxomycota. Clase Myxomycetes. Heterokontobionta. División Oomycota. Mycobionta. División Eumycota: Clase Chytridiomycetes, Clase Zygomycetes, Clase Ascomycetes. Subclase Ascomycetidae. Clase Basidiomycetes. Lichenes.

UNIDAD 5 Dominio Eucarya, Subdominios: Rhodobionta y Chlorobionta.

Rhodobionta: Estructura celular y reproducción. Variación morfológica, clasificación y ecología. Filogenia, evolución y sistemática.

División Rhophyta (algas rojas). Características generales. División Dinophyta (Pyrrophyta, Dinoflagellata). División Heterokontophyta (=Chrysophyta, Chromophyta): Clases Xanthophyceae, Bacillariophyceae (=Diatomeas). Phaeophyceae (algas pardas).

Chlorobionta: Estructura celular y reproducción. Variación morfológica, clasificación y ecología. Filogenia, evolución y sistemática. División Chlorophyta. Clases Ulvophyceae, Bryopsidophyceae, Chlorophyceae. División Euglenophyta. División Streptophyta. Subdivisión Streptophytina Clase Zignematophyceae (=Conjugateae). Clase Charophyceae.



CONTENIDOS
POR UNIDAD

UNIDAD 6. Dominio Eucarya, Subdominios Chlorobionta. División Streptophyta.

Subdivisión Bryophytina, musgos

Clase Marchantiopsida (Hepaticae en parte, hepáticas talosas), Clase Jurgermanniopsida (Hepaticae en parte; sobre todo hepáticas foliosas). Clase Bryopsida (=Musci, musgos). Subclase Sphagnidae (esfagnos), Subclase Andreaeidae, Subclase Bryidae. Clase Anthoceropsida. Características generales, bioquímicos, celular, tendencias morfológicas: vegetativas y reproductivas. Relaciones y rasgos distintivos. **446-15**

MÓDULO II Dominio Eucarya. División Streptophyta: Subdivisión Pteridophytina, helechos. Sistemática. Subdivisión Spermatophytina: morfología, anatomía y fisiología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares.

UNIDAD 7 División Streptophyta. Subdivisión Pteridophytina

La transición a la vida en tierra firme: talofitas y cormófitas. Origen, estructura y funcionamiento de los órganos vegetativos y reproductivos. Tendencias morfológicas: vegetativas y reproductivas. Relaciones y rasgos distintivos. Filogenia de los Pteridofitinos. Clase Psilotopsida. Clase Lycopodiopsida. Clase Equisetopsida Clase Psilotida y Clase Pteridopsida (=Filicopsida): Niveles de desarrollo: Primofilices (=Protopteridiidae), Eusporangiatae (=Ophioglossidae), Leptosporangiatae (=Pterididae), Hydropterides (=Salviniidae).

UNIDAD 8 Morfología y Anatomía de los órganos vegetativos del cormo

El Vástago: Eje caulinar (tallos): origen, estructura y funcionamiento de los órganos vegetativos del cormo. Exo y endomorfología del tallo Primario. Ramificación del eje caulinar. Inflorescencia: morfología. Formas de crecimiento de las plantas leñosas: árboles y arbustos. Yemas. Crecimiento secundario. Engrosamiento secundario en las monocotiledóneas. El leño de las gimnospermas, de las angiospermas. Líber. **Ritidoma. Las Hojas:** Origen y estructura de órganos foliares: división, desarrollo y formas especiales. Anatomía. Sucesión foliar. Hojas o expansiones láminas. **La raíz.** Sistema radical. Anatomía: estructura primaria, raíces laterales, estructura secundaria. Modificaciones del cormo.

Unidad 9 El agua en la planta

Importancia del estudio de la fisiología de las plantas. Relaciones hídricas de las células y tejidos. Potencial hídrico: componentes. Movimiento del agua en la planta. El agua en el suelo. Absorción y transporte de agua a nivel de raíz. Continuo suelo-planta-atmósfera (SPA): absorción, transporte y pérdida del agua. Factores que afectan la absorción de agua. Transporte a larga distancia. Mecanismo de transporte por el xilema.

Transpiración. Características generales del proceso. Factores que influyen. Aparato estomático: características y movimiento. Regulación de la transpiración.



CONTENIDOS
POR UNIDAD

Unidad 10: Nutrición mineral

Nutrientes orgánicos y minerales. Criterios de esencialidad. Clasificación de los minerales por su movilidad, su concentración y su función. Absorción y transporte de nutrientes minerales: absorción, movimiento radial, transporte ascendente, distribución.

446-15

UNIDAD 11 Fotosíntesis y transporte de fotoasimilados

Concepto y tipos. Ecuación general de la fotosíntesis. Localización de la fotosíntesis. Estructura y función del cloroplasto. Pigmentos que intervienen en la fotosíntesis. Clorofillas y carotenoides. El aparato fotosintético: concepto de fotosistema. Absorción de la luz, transporte electrónico y fotofosforilación. Rutas Bioquímicas de la fijación fotosintética del CO₂: Plantas heliófilas y esciófilas. Adaptaciones morfoanatómicas: las xerófitas y fisiológicas: tolerancia a la aridez. Plantas C₃, C₄ y CAM. Ruta C₂ (Fotorrespiración). Factores que influyen en la actividad fotosintética. Transporte por el floema. Características del jugo floemático. Características del transporte: dirección, velocidad e intensidad. Mecanismo del transporte: carga, movimiento en los tubos conductores, descarga y distribución de asimilados. Factores que afectan al transporte. Metabolitos secundarios: concepto y ejemplos.

MODULO III División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina.
Angiospermas: Morfología y fisiología de las estructuras reproductivas.
Fisiología: Flor, fruto y semilla. Fisiología: Desarrollo y crecimiento.
Morfoecofisiología.

UNIDAD 12 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina: características vegetativas y reproductivas. Flor: significado evolutivo.

Caracterización de los espermatófitos. Alternancia de generaciones y fases nucleares de las gimnospermas y las angiospermas. Órganos vegetativos. Origen de las angiospermas. La evolución de la flor: concepto y teorías sobre su origen. Aspectos morfológicos y anatómicos del desarrollo de los verticilos estériles y fértiles. Placentación. Posición del ovario. Simetría floral. Prefloración. patrones generales y variaciones de los mismos: significado evolutivo. Inflorescencia: concepto, tipos. Pseudantos.

Segundo Cuatrimestre

UNIDAD 13 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina Angiospermas:
Estructura y funcionamiento de los órganos reproductivos de los antófitos.

Esporofito: androsporangios y ginosporangios. Microsporofilos y microsporangiogénesis. Andrósperas o microsporas. Gametófito masculino (androfito). Tipos de granos de polen: aspectos descriptivos, fisiológicos y evolutivos. Megasporofilos. Megasporogénesis. Gametofito femenino (ginófito). Ontogenia. Ginósporas o megásperas.

Tipos de esporófitos: especies monoicas: Flores androginosporangiadas (flores perfectas). Flores ginosporangiadas (flores imperfectas pistiladas) y androsporangiadas (flores imperfectas estaminadas). Esporófitos: monantemo, diantemo y triantemo. Especies dioicas y trioicas.



CONTENIDOS POR UNIDAD	UNIDAD 14 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina, Angiospermas. Biología Floral. Sistemas de reproducción y fecundación. 14 15
	<p>Biología Floral: Polinización: autopolinización geitopolinización, alopolinización. Cleistopolinización y casmopolinización. automixis (=autogamia), anfimixis (=alogamia). Dicosporia (barreras temporales): protandria y protoginia. Hercopolinización (barreras estructurales): enantostilia, heterostilia. Dimorfismo Estigmático Mecanismos de incompatibilidad. Incompatibilidad Gametofítica. Incompatibilidad Esporofítica.</p> <p>Los colores de las flores: aspectos físicos y químicos, pigmentos. Osmósforos. Nectarios. Síndromes florales: flores polinizadas por coleópteros, por mariposas, por aves, por murciélagos y por el viento.</p>
	<p>UNIDAD 15 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina Angiospermas: semilla y fruto.</p> <p>Fecundación: desarrollo del embrión y del xenófito: la innovación de la semilla. Origen, estructura, tipos principales y sus características. Frutos: origen, estructura, tipos principales y sus características. Adaptaciones Órganos y estructuras protectoras y dispersivas de los disemíbulos. Biología de la dispersión: por el viento, por el agua, por animales. Aspectos fisiológicos de la maduración y senescencia. Aspectos fisiológicos: maduración, germinación, dormición y longevidad.</p>
	<p>UNIDAD 16 Desarrollo vegetal</p> <p>Desarrollo vegetal: crecimiento y diferenciación. Regulares de crecimiento: concepto, clasificación. aspectos bioquímicos y metabólicos, efectos fisiológicos y aplicaciones de auxinas, citoquininas, giberelinas, ácido abscísico y etileno. Otros reguladores de crecimiento: ácido jasmónico, ácido salicílico, brasinosteroides. polioliaminas. Retardantes de crecimiento. Biotecnología: cultivo <i>in vitro</i>. Fotoperiodicidad. Fitocromo. Floración: control por reguladores de crecimiento, temperatura (vernalización) y luz. Tropismo y movimientos násticos. Ritmos circadianos. Dormición de yemas.</p>
	<p>Unidad 17 Morfoecofisiología</p> <p>Formas o tipos biológicos: fanerófitos, caméfitos, criptófitos, hemicriptófitos, terófitos. Factores limitantes. Mesófitas, hidrófitas, higrófitas, palustres, xerófitas, halófitas: conceptos y características morfoestructurales y fisiológicas. Afilia. Suculencia. Xeromorfismo y xerofitismo. Epífitos: holopéfitos y hemipéfitos. Estructuras anómalas en lianas. Geófitas.</p> <p>Particularidades fisiológicas de la nutrición: Simbiosis y parasitismo. Plantas carnívoras. Simbiosis entre plantas y hongos: micorrizas. Simbiontes fijadores de nitrógeno Parásitos y hemiparásitos: estructura de los haustorios.</p>



CONTENIDOS
POR UNIDAD

MODULO IV Sistemática y Filogenia de la División Streptophyta. División **Spermatophytina**. Características, filogenia, evolución y sistemática de Cycadopsida, Ginkgopsida, Conipheropsida y Gnetopsida. Angiospermas basales. Subclase Magnoliidae, Subclase Liliidae, Subclase Rosidae y Subclase Asteridae. Las áreas vegetales. Biodiversidad.

446-15

UNIDAD 18 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina, Gimnospermas

Características e importancia evolutiva de los grupos fósiles Progymnospermophyta: características, órdenes, evolución de la semilla y del grano de polen. y Pteridospermophyta: características y principales órdenes. División **Spermatophytina**. Características, filogenia, evolución y sistemática de Cycadopsida, Ginkgopsida, Conipheropsida y Gnetopsida. Filogenia. Importancia económica y aplicada⁽¹⁾

UNIDAD 19 División Streptophyta. Subdivisión Spermatophytina. Clase Magnoliopsida, Angiospermas.

Origen, evolución y filogenia. Subclase Magnoliidae. Los esquemas clasificatorios tradicionales y las nuevas filogenias moleculares (APG): Angiospermas Basales. Nymphaeales. Austrobaileyales. Caracteres generales vegetativos y reproductivos. Ejemplos representativos nativos y exóticos. Subclase Magnoliidae. Canellales. Piperales. Laurales. Magnoliales. Características morfológicas y reproductivas. Importancia económica y aplicada.

Subclase Liliidae (Monocotiledóneas). Liliaceae: Alismatales. Asparagales. Dioscoreales. Liliales. Pandanales. Commelinoides: Arecales. Commelinales. Poales. Zingiberales. Características morfológicas y reproductivas. Ejemplos representativos nativos y exóticos. Importancia económica y aplicada.

UNIDAD 20 Subclase Rosidae (Eudicotiledóneas): Eudicotiledóneas basales y esenciales

Eudicotiledóneas basales: Ceratophyllales. Ranunculales. Proteales. Buxales. Eudicotiledóneas esenciales: Gunnerales. Dilleniales. Caryophyllales. Santalales. Saxifragales. Rósidas. Geraniales. Eurosides I. Zigophyllales. Celastrales. Malpighiales. Oxalidales. Fabales. Rosales. Cucurbitales. Fagales. Eurosides II. Myrtales. Brassicales. Malvales. Sapindales. Importancia económica y aplicada.

UNIDAD 21 Subclase Asteridae

Cornales. Ericales. Euasteridas I. Gentianales. Lamiales. Solanales. Euasteridas II. Aquifoliales. Dipsacales. Asterales. Órdenes y familias. Géneros y especies representativos. Importancia económica y aplicada.

⁽¹⁾**Importancia económica y aplicada:** en las unidades que se menciona puede referirse a ejemplos vinculado a especies obtenidas bajo procesos de domesticación, de importancia para la alimentación, de generación de medicinas, de fibras con fines textiles y ornamentales.

UNIDAD 22 Las áreas vegetales

Corología. Geobotánica florística. Tipos de áreas. Extensión de las áreas: endemismos, cosmopolitas. Fragmentación natural de las áreas, disyunciones. Densidad de ocupación de las áreas: centro de diversificación. Relación geográfica entre áreas de distribución. Rutas migratorias: diásporas, diseminación a gran distancia, correderos migratorios. Diversificación. Extensión y retracción de áreas. Territorios y reinos florísticos. Biodiversidad. Biodiversidad y Función del Ecosistema. Biodiversidad de plantas vasculares en la Argentina. Valor e importancia de la Biodiversidad. Estrategias de conservación *in situ* y *ex situ*



ESTRATEGIAS DE
ENSEÑANZA

- 446 - 15
- **Clases teóricas:** expositiva-dialogada con apoyo de medios audiovisuales.
 - **Clases teóricas-prácticas,** expositivas- dialogadas con desarrollo de los contenidos conceptuales relevantes para el desarrollo de los trabajos prácticos. Se realizarán preguntas a modo de indagación de conocimientos previos o para posibilitar la articulación de conceptos previos con los nuevos. Además favorecer la generación de un espacio para esclarecer dudas, discutir y reflexionar sobre los contenidos y/o realizar reconceptualizaciones.
 - En los **Coloquios:** se pretende que los estudiantes realicen previamente la lectura de los capítulos de la bibliografía específica indicada, y luego en el aula e interactuando con el grupo responda las consignas generales entregadas por los docentes. Se incentivará el intercambio de ideas con sus pares y la presentación de las producciones en el plenario. Esta actividad posibilitará además de expresar conceptos e ideas previas y relacionarlas con los nuevos conceptos, un espacio para reflexionar, ejercitarse y afianzar el pensamiento crítico.
 - En los **Trabajos Prácticos:** aplicarán y relacionarán los conocimientos teóricos con los organismos seleccionados y los ciclos de vida de manera tal que los estudiantes mediante las observaciones macroscópicas y microscópicas reconozcan y señalen las características más relevantes e identifiquen taxonómicamente mediante claves dicotómicas aquellos especímenes entregados y/o recolectados. Además en los trabajos experimentales desarrollarán actividades de seguimiento, registro de datos, interpretación, evaluación y presentación de los resultados de los experimentos diseñados para los diferentes temas de fisiología.
 - **Visitas a Biofábrica** con el objetivo de conocer los procesos biotecnológicos, actividades de investigación aplicada y de transferencia de tecnología de cultivos regionales y **Salida de Campo al Jardín Botánico de la Ciudad de Posadas o una Reserva Provincial** con el objetivo de caracterizar, identificar y relacionar los diferentes ejemplos de morfoecofisiología y de biodiversidad.

SISTEMA DE
EVALUACION
(7)

Se utilizarán los siguientes criterios:

- Evaluación en proceso: participación individual y grupal en los coloquios, producción y presentación de informes prácticos.
- Aprobación de los parciales teórico-prácticos de los 4 módulos correspondientes.

Nota: los criterios para las distintas instancias de las evaluaciones serán establecidas en el reglamento de la cátedra



**REGLAMENTO
DE CÁTEDRA (8)**

CARGA HORARIA

La asignatura es de carácter anual con una duración de 240 (doscientas cuarenta) horas distribuidas en clases teóricas, trabajos prácticos y coloquios con asistencia obligatoria.

446-15

REGULARIDAD

La regularidad de la asignatura es de 3 (tres) años. Esta Cátedra no admite la renuncia a la regularidad.

REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN

No serán **inscriptos** para cursar los alumnos que no reúnan las condiciones reglamentarias de cursado, sobre todo en lo referente a correlativas. No se aceptarán alumnos condicionales.

CLASES TEÓRICAS- PRÁCTICAS Y/O COLOQUIOS Frecuencia: 2 clases semanales de 2 hs cada una.

CLASES PRÁCTICAS: TRABAJOS DE LABORATORIO Frecuencia: 1 clase semanal de 4 hs para todos los alumnos, que podrán dividirse en comisiones a efectos de optimizar infraestructura y equipamiento y lograr una adecuada relación docente-alumno.

VISITA A BIOFÁBRICA Y SALIDA DE CAMPO: en dos oportunidades y en fechas establecidas en el cronograma con la coordinación de las instituciones.

REQUISITOS DE PRESENTACIÓN PERSONAL A LOS TRABAJOS PRÁCTICOS: los estudiantes deberán concurrir en el horario de comisión establecido con la guía correspondiente, los materiales solicitados por el JTP, con elementos de disección y chaqueta o guardapolvos.

Para la visita y salida de campo deberán concurrir con la guía pertinente y la ropa adecuada.

Habrá una tolerancia de 15 minutos una vez iniciada la clase.

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE INFORMES DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

Los informes de Trabajos Prácticos corresponderán a esquemas impresos que deberán ser completados por cada alumno, observaciones de los preparados y los especímenes vegetales y desarrollo de los trabajos experimentales. Los informes deberán ser presentados a requerimiento del docente al final de cada clase o en la fecha establecida. Los informes no presentados en la fecha convenida no serán evaluados.

JUSTIFICACIÓN DE INASISTENCIAS

Las inasistencias a los Trabajos Prácticos deberán justificarse mediante la presentación de constancia en un tiempo no mayor de 24 horas de efectuada la misma.

La inasistencia a los parciales se justificará una sola vez en el primer cuatrimestre y otra en el segundo cuatrimestre mediante la presentación de constancia en un tiempo no mayor de 24 horas posterior a la evaluación.



446 - 15

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (8)

CATEGORÍAS DE ALUMNOS

A. Alumnos promovidos

1. **Promoción total de la asignatura:** deberá acreditar la aprobación de las asignaturas correlativas exigidas por el plan de estudio vigente.
2. Para rendir el 2º, el 3º y el 4º Parcial deberá tener aprobado el inmediato anterior
3. Deberá cumplir con el 80% de asistencia a clases teóricas- prácticas, trabajos prácticos y coloquios + 80% Informes presentados y aprobados + las evaluaciones parciales correspondiente al 70% de los contenidos teóricos-prácticos aprobados. De acuerdo al siguiente requisito:

Aprobación de las **4 (cuatro) evaluaciones parciales** que incluyen los contenidos teóricos y prácticos cuya aprobación corresponderá al 70% de ambos contenidos.

Consiste en responder las consignas establecidas en **2 (dos) parciales** durante el **Primer Cuatrimestre** correspondiente a los Módulos I y II y **2 (dos) parciales** en el **Segundo Cuatrimestre** correspondiente a los Módulos III y IV.

La **Nota final**, será el resultado de las notas de las evaluaciones parciales y de las evaluaciones de los informes de los trabajos prácticos.

RECUPERATORIOS DE LAS EVALUACIONES PARCIALES: **2 (dos) parciales:** 1 (uno) correspondiente al Primer Cuatrimestre y otro al Segundo Cuatrimestre.

B. Alumnos regulares

1. **Promoción de Coloquios y Trabajos Prácticos:** deberá acreditar la aprobación de los Trabajos Prácticos de la asignatura correlativa exigida por el plan de estudio vigente.
2. Deberá cumplir con el 80% de asistencia a clases teóricas- prácticas, trabajos prácticos y coloquios + 80% Informes presentados y aprobados: + las evaluaciones parciales correspondientes al 60% de los contenidos teóricos y prácticos aprobados. De acuerdo al siguiente requisito:

Aprobación de las **4 (cuatro) evaluaciones parciales** con el **60 %** de los contenidos teóricos y prácticos examinados en cada uno. El alumno podrá recuperar (1) uno solo de los **2 (dos) parciales** por cuatrimestre.

De haber cumplido con estas exigencias el alumno podrá rendir el examen final con la promoción de Trabajos Prácticos en los turnos correspondientes.

C. Alumnos libres

Serán aquellos que no hayan cumplido con los requisitos exigidos en el ítem B.

APROBACIÓN DE LA MATERIA CON EXAMEN FINAL

Alumnos Regulares:

El alumno deberá rendir en las mesas de los turnos correspondientes y preparar y exponer en forma oral en no más de 20 (veinte) minutos dos temas seleccionados de los cuatro módulos integrando los aspectos principales.

Una vez concluida la exposición, el tribunal interrogará sobre el tema expuesto y otros aspectos fundamentales de los ejes temáticos del programa vigente de la asignatura.

El examen será oral y sólo en casos excepcionales podrá ser escrito.

Alumnos Libres: el alumno deberá rendir en las mesas de los turnos correspondientes, la parte práctica escrita con los contenidos de trabajos prácticos. El examen deberá ser aprobado con el 60% y una vez aprobada la evaluación escrita, el alumno estará en condiciones de rendir en forma oral los ejes temáticos del programa vigente acorde a la modalidad explicitada para Alumnos regulares.



BIBLIOGRAFIA
GENERAL (9)

- Alexopoulos C. J. y C.W. Mims (1979) *Introductory Mycology*. Wiley and Sons, New York.
- Argieso, A. (1986) *Manual de Técnicas. Histología Vegetal. Hemisferio Sur*. Buenos Aires.
- Azcón -Bieto, J & M. Talon. 2000. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid
- Azcón -Bieto, J & M. Talon. 2000. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
- Barcelo Coll, J.; G. Nicolas Rodrigo; B. Sabater Garcia y R. Bidwell, R. G. S. (1993). *La Hoja y la Atmósfera. Fisiología Vegetal*. Editorial AGT. México.
- Berkaloff y cols. (1978) *Biología y Fisiología Celular*. Omega, Barcelona.
- Boelcke O. (1981) *Plantas Vasculares de la Argentina, Nativas y Exóticas*. FECIC. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Buenos Aires. Además: los tomos correspondientes a las ilustraciones de edición posterior.
- Bold, H., C. Alexopoulos y otros (1989) *Morfología de las Plantas y los Hongos*. Barcelona.
- Bracegirdle y Miles (1975). *Atlas de Estructura Vegetal*. Paraninfo. Madrid.
- Burkart A. (1952) *Las Leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas*. 2^a. Edición, Ad. ACME Agency, Buenos Aires.
- Burkart, A. 1969-1978. *Flora Ilustrada de Entre Ríos*. Parte II, IV, V y VI. I.N.T.A.
- Buvat R (1969) *La célula vegetal*. Guadarrama, Madrid.
- Burkart A. & N.M. Bacigalupo. (2005). *Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina)*. Tomo VI Parte IV: Dicotiledóneas Arquiclamídeas. B. Geraniales a Umbelliflorales del INTA. Colección Científica 627p.
- Cabral E.L. & M. Castro (2007). *Palmeras argentinas. Guía para el reconocimiento*. Ediciones LOLA 88p.
- Cabrera, A. y Zardini, E. 1978. *Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires*. A.C.M.E.
- Cabrera, A.L. & A. Willink. [1980]. *Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía N° 13*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 122 p
- Cabrera, A.L. [1994]. *Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería*. Primera reimpresión, Tomo II. Pp 85.
- Campbell N. A. & Reece J. 2007. *Biología*, 7^a edición Campbell: Editorial Médica Panamericana.
- Crisci J.V., L. Katinas y P. Posadas. (2000) *Introducción a la teoría y práctica de la Biogeografía Histórica*. Sociedad Argentina de Botánica. Bs.As. 169p.
- Cronquist A. (1968). *The evolution and classification of Flowering Plants*. T. Nelson and Sons, Ltd.
- Cronquist A. (1978) *Botánica Básica*, C.E.C.S.A., México.
- Cronquist A. (1981) *Introducción a la Botánica*, C.E.C.S.A., México, 4^a. edición.
- Curtis H. y P. Raven (1975) *Biología Vegetal*. Omega, Barcelona.
- Cuttler D.F. (1978) *Anatomía Vegetal Aplicada*. Biblioteca Mosaico.



BIBLIOGRAFIA
GENERAL

- De la Sota, E.R. (1977) La Taxonomía y la Revolución en las Ciencias Biológicas. O.E.A. Washington.
- Dimitri, M. 1980. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo I, I y II Volumen. Editorial ACME.
- Esau K. (1987) Anatomía de las Plantas con Semilla. 1^a. Edición. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Evert, R.F. 2008. Esau Anatomía Vegetal. Meristemas, células y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- Evert, R.F. & S. E. Eichhorn. 2013. Evert, R.F. & S. E. Raven. *Biology of Plants*. Eighth edition. W.H.Freeman & Company Publishers.
- Fahn A. (1985) Anatomía Vegetal. Edic. Paraninfo S.A., Madrid.
- Font-Quer P. y otros (1953) Diccionario de Botánica. Ed. Labor, Barcelona.
- Font-Quer, P. (1982) Iniciación a la Botánica. Morfología Externa. Ed. Fontalba, Barcelona.
- González-Arnau, M.T. y F. Engelmann, 2013. Crioconservación de plantas en América Latina y el Caribe / Editado por María Teresa González-Arnau y Florent Engelmann --San Jose, C.R.: IICA, 2013.XII, 204 p.; 15.24 x 22.86 cm. ISBN 978-92-9248-446-0
- Hess D. (1980) Fisiología Vegetal, Ed. Omega.
- Hickey M. and C. King (2000). *Illustrated glossary of Botanical Terms*. Printed in the United Kingdom at the University Press, Cambridge. 208p.
- Hill B. (1965) Botánica Agrícola. Ed. Omega, Barcelona.
- Hill B., : Overholt, H.W. Popp y A.R. Grove (1964) Tratado de Botánica, Omega, Barcelona.
- Hurrel, J.A., E.A. Ulibarri, G. Delucchi y M.L. Pochettino (2008). Biota Rioplatense XIII. Plantas aromáticas condimenticias. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina. 272p.
- Hurrel, J.A., E.A. Ulibarri, G. Delucchi y M.L. Pochettino (2009). Biota Rioplatense XIV. Hortalizas. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina. 240p.
- Johnston J. (1941) Preparación de ejemplares botánicos para herbarios. Instituto Miguel Lillo, Tucumán.
- Kaplan, D. R. 2001. The science of plant morphology: definition, history, and role in modern biology. *American Journal of Botany* 88 (10): 1711-1741
- Kiesling, R. 2002. Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis). 1-181 p. Instituto de Botánica Darwinion, Buenos Aires. Missouri Botanical Garden Press, U.S.A.

BIBLIOGRAFIA
GENERAL

- Lahitte, H.B. y J.A. Hurrell 1997. Plantas de la Costa. Las plantas nativas y naturalizadas más comunes de las costas del Delta del Paraná, Islas Martín García y Ribera Platense. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina. 446
- Lahitte, H.B. y J.A. Hurrell. 1998. Plantas Medicinales Rioplatenses. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina.
- Lahitte, H.B. y J.A. Hurrell. 1999. Arboles urbanos. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina.
- Lahitte, H.B. y J.A. Hurrell. 2000. Plantas trepadoras nativas y exóticas. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina.
- Lahitte, H.B., D.H. Bazzano y G. Delucchi. 2004. Arbustos nativos y exóticos. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina.
- Lüttge U., M Kluge & G.Bauer. 1993. Botánica. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana de España 573p.
- Medina E. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Serie Biología Nro. 16. Secretaría General de la O.E.A. Washington D.C.
- Melendi D., L. Scafati & W. Volkheimer. 2008. Biodiversidad. Ediciones Continente. 160 p.
- Montaldi E.R. 1986. Principios de Fisiología Vegetal. Editorial Sur. S.A.
- Nultsch W. (1975) Botánica General. 5^a edición, Omega. Barcelona.
- PROCISUR, IICA, 2010. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del Cono Sur / IICA Montevideo: Esta publicación también está disponible en formatoelectrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>
- Raven, P., R. Evert y S. Eichorn (1992) Biología de las Plantas, tomo II, Reverté, Barcelona.
- Rúgolo de Agrasar, Z.E. & M.de Luján Puglia. Hurrel J.A. Editor (2004). Gramíneas ornamentales Ediciones LOLA .336 p.
- Saenz C. (1978) Polen y esporas. Ed. Blume, Barcelona.
- Salisbury F. y C. Ross (1994) Fisiología Vegetal. Ed. Hemisferio Sur S.A.
- Salisbury, F. B. y Ross C. W. 2000. Fisiología de las Plantas 1.Células: agua, soluciones y superficies. Editorial Paraninfo.
- Salisbury, F. B. y Ross C. W. 2000. Fisiología de las Plantas 2. Bioquímica vegetal Editorial Paraninfo.
- Salisbury, F. B. y Ross C. W. 2000. Fisiología de las Plantas 3.Desarrollo de las Plantas y Fisiología Ambiental. Editorial Paraninfo.
- Sánchez Tames. (1998). Fisiología Vegetal. Editorial Pirámide.
- Scagel, R.E., R. J. Bandoni, G.E.Rouse, W.B. Schofield, J.R. Stein y T.M.C. Taylor (1987). El Reino Vegetal. Edit. Omega.



446-15

BIBLIOGRAFIA
GENERAL

- Scagel, R.F. y otros (1991) *Plantas no Vasculares*. Barcelona.
- Sívori E.M., O. Caso, E. Montaldi (1986) *Fisiología Vegetal*. Edición Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Strasburger E. y cols. (1986) *Tratado de Botánica*, 7^a. Edición, Ed. Marín, Barcelona.
- Strasburger, E., P. Sitte, E.W. Weiler, J.W. Kadereit, A. Bresinsky y C. Körner. (2004). *Tratado de Botánica*. 35^a. edición. 1-1134 p. Barcelona.
- Taiz L. y Zeiger E. (1991) *Plant Physiology*. Cummings Publishing Co.Inc. Valla J. (1979 y 1987) *Morfología de las Plantas Superiores*, Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 1987
- Weberling F. y H.O. Schwantes (1981) *Botánica Sistemática*. Ed. Omega, Barcelona.
- Wright J.E., B.E. Lechner y O. Popoff (2008). *Atlas pictórico de los hongos del Parque Nacional Iguazú*. Ediciones LOLA 228p.
- Zarlavsky, G. (2014). *Histología Vegetal. Técnicas simples y complejas*. 1^a Edición. Sociedad Argentina de Botánica. Bs.As. 198p.
- Zimmermann W. (1976) *Evolución Vegetal*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Zuloaga, F.O. y O. Morrone (Eds.). 1996. *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina*. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotiledoneae). 60: 1-323 p. The Missouri Botanical Garden. U.S.A.
- Zuloaga, F.O. y O. Morrone (Eds.). 1999. *Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina*. II. Achanthaceae-Euphorbiaceae. 74: 1-621 p. The Missouri Botanical Garden. U.S.A.
- Zuloaga, F.O. y O. Morrone (Eds.). 1999. *Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina*. II. Fabaceae-Zygophyllaceae. 74: 1-1269 p. The Missouri Botanical Garden. U.S.A.
- Zuloaga, F.O., O. Morrone & D. Rodriguez 1999. *Análisis de la biodiversidad en plantas vasculares de la Argentina*. Kurtziana Tomo 27 (1): 17-167.

Publicaciones Periódicas y Revistas Argentinas:

Lilloa (Instituto Miguel Lillo, UNT).

Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.

Darwiniana (Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro).

Kurtziana (Museo Botánico de Córdoba).

Bonplandia (Instituto de Botánica del Nordeste).

Parodiana (CEFYBO-CONICET), Buenos Aires.

Hickenia (Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro).

Dominguezia (Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires),

Publicaciones de la Academia de Ciencias de Córdoba.

Sitios y páginas web

Arbo, M.M. et al. Morfología de plantas vasculares:

<http://www.biologia.edu.ar/hotanica>

Cabral, E.L. et al. Guía de Consultas de Diversidad

Vegetal: <http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/biologia/diversidadadv>;

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadadv/index.htm>

Stevens, P. F. (2001 onwards). *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 9, June 2008

[and more or less continuously updated since]." will do <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>

20



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a

Lic. Manuela Rodríguez

446-15

de la Asignatura: Biología Vegetal

correspondiente a la Carrera: Licenciatura en Genética

y habiendo evaluado los siguientes ítems:

ítem considerado	observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría	sin obs.
Equipo de cátedra	sin obs
Fundamentación	sin obs.
Objetivos	sin obs.
Contenidos mínimos y por unidad	sin obs.
Estrategias de aprendizaje	sin obs
Sistema de evaluación	sin obs
Reglamento de cátedra	sin obs. sin obs.
Bibliografía	sin obs.

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU.

Este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de 20....

Fojas, a los 10 días del mes de abril de 2015

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)

Firma y Aclaración

(*) tres firmas del Consejo Departamental.

Paula Friedrich

Gladys G. Gómez

Cieno, Víctor



2015 "Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

✉ Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

☎ 0376-4447717 - Fax 0376-4425414

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el
Consejo Departamental que corresponde al Período 2015-2018 de la Asignatura

Biología Vegetal

de la Carrera: Licenciatura en Genética

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA

SECRETARIA ACADEMICA

Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Secretaría Académica

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM