



///Res. N° 302/2023-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 9 de noviembre de 2023

RESOLUCIÓN N° 302/2023 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-06346 sobre Aprobación Programa de la Asignatura Morfología de las Plantas Vasculares. Carrera: Ingeniería Agronómica, iniciado por el Director de Carrera Ing. Agr. PRAUSE, Juan; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura Morfología de las Plantas Vasculares corresponde al Área de Formación Básica de la Carrera Ingeniería Agronómica y se dicta en 1° año 1er. Cuatrimestre;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N°335/2023-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera, aprobado por Resolución N°336/2023-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, los métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, la forma de evaluación propuesta se adecua a la reglamentación vigente y la bibliografía propuesta es actualizada;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Morfología de las Plantas Vasculares de la Carrera de Ingeniería Agronómica, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.




Dra. Nora B. Okun
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



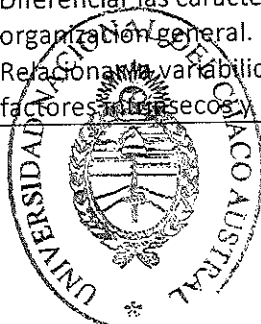
UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA
DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 302/2023-DCByA.

ANEXO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

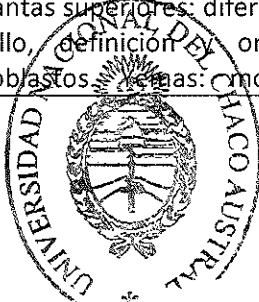
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		04- MORFOLOGÍA DE PLANTAS VASCULARES Plan de Estudios Resolución N°335/2023 – C.S.	
Carga Horaria: 90 horas Teóricas: 45 horas Prácticas: 45 horas		Programa vigente desde: 2023	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería Agronómica		Primero	1er.
CORRELATIVAS PRECEDENTES			CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	Botánica Sistemática y Fitogeografía Fisiología Vegetal Agroclimatología
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
---	---	---	
DOCENTES:		- Prof. Adjunta (a cargo de la asignatura): Lic. SCHALLER Silvia - Prof. Adjunta: Ing. Agr. CZYRUK, Lorena. - J.T.P.: Ing. Agr. GÓMEZ, Fabian. - J.T.P.: Ing. Agr. (MSc.) GONZÁLEZ, Julio.	
FUNDAMENTACIÓN:		Con el desarrollo del contenido teórico-práctico, esta actividad curricular aporta a las/os estudiantes los conocimientos básicos sobre la diversidad morfo- estructural de las plantas cormofitas; tanto en aspectos vegetativos y reproductivos, relacionando éstos con la función que cumplen sus órganos y/o tejidos, como también el ambiente que están expuestos. Se emplean estrategias de enseñanza desde un aspecto descriptivo, comparativo, estableciendo la relación de su adaptación al medio ambiente. Se enfoca principalmente en integrar los ejemplos significativos en la producción y comercialización de plantas con interés agronómico. Además, se inicia con el entrenamiento del método científico, aplicando algunos pasos como la observación, el análisis y conclusiones de los ejemplos proporcionados. Se desarrolla y fomenta la capacidad en la observación, análisis y pensamiento crítico en las distintas etapas de la asignatura.	
OBJETIVOS:		Generales: - Comprender la estructura básica de las plantas superiores y su organización tridimensional. Específicos: - Distinguir las características exomorfológicas del cormo de la planta en relación a su función. - Diferenciar las características citológicas e histológicas en su organización general. - Relacionar la variabilidad morfológica de las plantas con los factores endógenos y exógenos que la determinan.	





///Res. N° 302/2023-DCByA.

	• Aplicar en la metodología básica en el uso del laboratorio como herramienta necesaria en la investigación y prácticas agronómicas. • Esquematizar e interpretar los esquemas y formulas utilizadas en la representación del material vegetal.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Biología celular. Morfología vegetal. Adaptaciones. Tejidos simples y complejos. Anatomía de órganos vegetativos y reproductivos. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	En el desarrollo de la asignatura se utilizarán: - Clases Teóricas explicativas. - Clases de trabajos prácticos. - Guías de trabajo práctico. - Clases de consulta. - Clases prácticas en laboratorios. Las estrategias didácticas a usar son: la explicación teórica y práctica, con el análisis de imágenes, ejemplos y análisis de casos. Lectura comprensiva, previa al trabajo práctico. Trabajo en el laboratorio y manipulación del material vegetal. Observación, interpretación y representación de distintos ejemplos. Utilización y manejo de instrumental óptico (lupa o microscopio) en el análisis y proceso del material a estudiar.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	La evaluación del alumno se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos: - Presentación y aprobación de las guías de actividades prácticas. - Se realizarán 2 (dos) evaluaciones parciales de carácter escrito y/o oral. El alumno tendrá derecho a recuperar las tres instancias evaluadoras. Al final del cursado se reconocerán dos tipos de alumnos: 1) Regulares: Será considerado alumno regular aquel que cumplimente los siguientes requisitos: 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. 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. Se aplica la normativa vigente. Resolución N° 080/12- C.S. Examen final: incluye todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Modalidad oral.
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	UNIDAD TEMÁTICA I: Morfología externa. UNIDAD 1: Clasificación de las Plantas Vasculares. La organización del cuerpo de las plantas superiores: diferenciación morfológica de vástago y raíz. El tallo, definición y organización externa. Braquiblastos y macroblastos. Temas: morfología, disposición y clasificación.





Sistemas de ramificación: origen de las ramas. Tipos de ramificación lateral. Duración de la vida de las plantas. Porte. Arquitectura de los árboles. Raíz: origen, concepto y función. Morfología externa de la raíz primaria. Distintos sistemas de raíces: origen y características.

UNIDAD 2:

Hoja, definición, origen y función. Evolución de las hojas sobre un mismo individuo. Morfología externa: En pteridófitas, gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas. Venación, distintos patrones. Filotaxis, clasificación y representación. Prefoliación.

UNIDAD 3:

Adaptaciones del cormo. Adaptaciones al aprovisionamiento de agua y a la temperatura: plantas con rizomas, tubérculos, bulbos, raíces napiformes, su importancia en la multiplicación; hidrófitas, xerófitas (cladodios, espinas, succulencia). Adaptaciones al aprovechamiento de la luz: plantas trepadoras y epífitas. Adaptaciones a condiciones anormales de nutrición: plantas parásitas, hemiparásitas y holoparásitas, plantas de suelos salinos.

UNIDAD 4:

Flor: función y partes constitutivas. Verticilos florales. Perianto, morfología, función y variantes. Androceo: estambres, cohesión y adnación. Antera y filamento: morfología, inserción, dehiscencia. Estaminodios. Receptáculo. Gineceo. Estilo y estigma, diversos tipos y función. Placentación. Óvulo: estructura y clasificación. Simetría floral. Sexualidad. Prefloración. Diagrama y formula floral.

UNIDAD N° 5:

Inflorescencia, partes constitutivas. Clasificación: simples y complejas, abiertas y cerradas. Fruto: origen y morfología. Partenocarpia. Dehiscencia. Clasificación de frutos: secos y carnosos, dehiscencia e indehiscentes, monotalámicos y politalámicos. Dispersión. Frutos de interés agronómico.

UNIDAD TEMÁTICA II: Citología

UNIDAD N° 6:

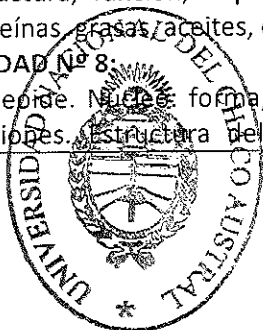
Conceptos de microscopía óptica y electrónica. Microscopio electrónico de barrido y de transmisión. Organización de la célula vegetal. Células procariotas y eucariotas. Biomembranas, composición química, modelo de mosaico fluido. Pared celular: capas, composición, fase fibrilar y fase amorfa. Modificaciones de la pared celular: incrustaciones y adcrustaciones. Comunicaciones intercelulares. Apoplasto y simplasto.

UNIDAD N° 7:

Citoplasma. Citoesqueleto y ciclosis. Microtúbulos. Membrana plasmática. Sistemas de endomembranas. Retículo endoplasmático. Ribosomas. Dictiosomas. Orgánulos citoplasmáticos. Mitocondrias y plastidios: estructura y clasificación; origen filogenético. Vacuolas: estructura, función, importancia. Sustancias ergásticas: almidón, proteínas, grasas/aceites, ceras, cristales, pigmentos vacuolares.

UNIDAD N° 8:

Núcleo. Núcleos: forma, tamaño, posición, número, constancia, funciones. Estructura del núcleo interfásico: envoltura nuclear,





///Res. N° 302/2023-DCByA.

nucléolos, cariolinfa, cromatina. Cromosomas, número somático y gamético. Ciclo celular: fases. Mitosis: concepto, etapas. Citocinesis y formación de la pared celular: orgánulos intervinientes. Concepto de genoma y poliploidía somática.

UNIDAD TEMATICA III: Histología vegetal.

UNIDAD N° 9:

Tejidos, definición y clasificación. Concepto y localización de meristemas: características citológicas y clasificación. El ápice vegetativo, organización en pteridófitas, gimnospermas y angiospermas. Origen de hojas y ramas. Organización del meristema subapical de raíz en pteridófitas, gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas. Crecimiento simplástico e intrusivo. Diferenciación y desdiferenciación.

UNIDAD N° 10:

Parénquima: definición, caracteres generales, función y origen de los distintos tipos.

Clasificación: parénquima fundamental, clorofiliano, reservante, acuífero, aerénquima, asociado a tejidos de conducción. Colénquima: origen, localización y función. Caracteres estructurales y tipos de colénquima. Esclerenquima: definición, origen y función. Esclereidas: localización, origen y desarrollo, clasificación. Fibras: localización y clasificación. Importancia económica de las fibras.

UNIDAD N° 11:

Epidermis: localización, funciones normales y especiales. Origen. Duración. Tipos de células: morfología, contenido celular, pared celular y comunicaciones intercelulares. Estomas: localización, disposición; células oclusivas: contenido y pared celular, estructura en eudicotiledóneas, gramíneas y gimnospermas; clasificación morfológica. Tricomas: localización, función, clasificación. Epidermis pluriestratificada.

UNIDAD N° 12:

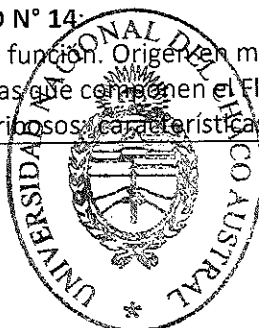
Estructuras glandulares. Estructuras de secreción externa: células secretoras de mucílago, tricomas y glándulas, nectarios, osmóforos e hidátodos. Estructuras de secreción interna: células secretoras, cavidades lisígenas y esquizógenas, conductos secretores, tubos laticíferos. Origen, estructura, clasificación. Extracción de látex y resinas. Importancia económica.

UNIDAD N° 13:

Xilema: función. Origen en meristemas primario y secundario. Tipos de células que componen el Xilema. Elementos traqueales: Traqueidas y Miembros de los vasos, clasificación, espesamientos de las paredes, comunicaciones intercelulares, puntuaciones y perforaciones. Fibras xilemáticas: fibrotraqueidas, fibras libriformes, fibras septadas, fibras mucilaginosas. Parénquima asociado a los tejidos de conducción. Ontogenia y evolución de los elementos xilemáticos.

UNIDAD N° 14:

Floema: función. Origen en meristema primario y secundario. Tipos de células que componen el Floema. Células cribosas y miembros de tubos cribosos, características citológicas, pared y comunicaciones





///Res. N° 302/2023-DCByA.

intercelulares. Ontogenia de los elementos cribosos. Parénquima asociado al floema. Células de transferencia.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Anatomía de los órganos vegetativos.

UNIDAD N°15:

Tipos de haces vasculares. Protoxilema y metaxilema. Estructura primaria de tallo en pteridófitas, gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas, relación con la filotaxis. Concepto de estela, sistemas abierto y cerrado. Rastro foliar. Engrosamiento primario. Monocotiledóneas arborescentes sin crecimiento secundario.

UNIDAD N°16:

Estructura secundaria de tallo en gimnospermas y eudicotiledóneas. Cámbium: características citológicas, estructura, división de las células y funcionamiento. Estructura del leño: sistema vertical, distribución de los vasos y del parénquima axial; sistema horizontal, estructura y clasificación. Anillos de crecimiento, albura y duramen. Importancia económica de la madera en relación con su composición citológica.

UNIDAD N° 17:

Floema secundario en gimnospermas y eudicotiledóneas. El felógeno: origen, estructura, funcionamiento, duración. Peridermis. Ritidoma: distintos tipos. Lenticelas. Crecimiento secundario atípico en eudicotiledóneas. Crecimiento secundario en monocotiledóneas.

UNIDAD N° 18:

Estructura primaria de raíz. Rizodermis, córtex (exodermis y endodermis), periciclo, cilindro vascular: origen, funciones, estructura, características citológicas. Raíces laterales: origen. Estructura secundaria de raíz, variaciones. Crecimiento secundario anómalo. Micorrizas y Nódulos radicales.

UNIDAD N°19:

Anatomía de hoja en gimnospermas, eudicotiledóneas y monocotiledóneas. Epidermis, mesófilo, tejidos de sostén, sistema vascular, vaina fascicular.

UNIDAD TEMÁTICA V: Reproducción y embriogénesis.

UNIDAD N° 20:

Ciclo de vida de las Angiospermas. Reproducción sexual. Meiosis: concepto. Citocinesis sucesiva y simultánea. Anatomía floral. Antera joven y madura. Microsporogénesis y Microgametogénesis. Polen, estructura, ornamentación, aperturas. Unidades polínicas. Macrosporogénesis y macrogametogénesis. Reproducción asexual.

UNIDAD N° 21.

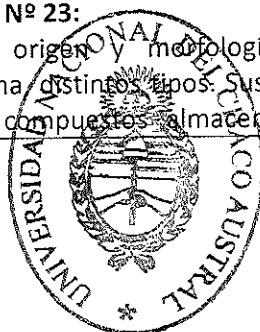
Ciclo de vida de las Pteridofitas y Gimnospermas.

UNIDAD N° 22:

Polinización: diversos tipos, caracteres florales relacionados. Autogamia, cleistogamia, alogamia (heterostilia, dicogamia). Fecundación. Embriogénesis. Tipos de embrión.

UNIDAD N° 23:

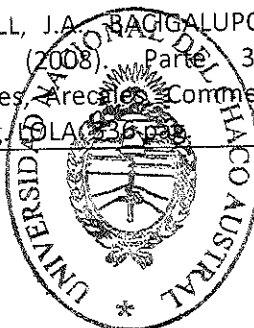
Semilla: origen y morfología externa. Anatomía de semilla. Episperma, distintos tipos. Sustancias de reserva: origen, grado de ploidía, compuestos almacenados. Longevidad de las semillas.





///Res. N° 302/2023-DCByA.

	Germinación, distintos tipos. Comportamiento de las distintas partes del embrión. Plántulas.
PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:	UNIDAD 1: Exomorfología de órganos vegetativos y reproductivos. T. P. N° 1. Cormo, sus partes. Macroblastos y braquiblastos. Yemas. T. P. N° 2. Hoja. Morfología Externa - Venación – Filotaxis. T. P. N° 3. Adaptaciones del cormo. T. P. N° 4. Flor. Piezas florales, simetría, sexualidad y placentación. Variabilidad. Diagrama y fórmula floral. T. P. N° 5. Inflorescencias. T. P. N° 6. Fruto: Morfología y clasificación. T. P. N° 7. Semillas y plántulas. UNIDAD 2: Citología. Histología. Anatomía de órganos vegetativos y reproductivos. T. P. N° 8. Microscopía y la célula. Partes y características. T. P. N° 9. Tejidos vegetales: Meristema, sistema de protección (epidermis) y parénquima. T. P. N° 10. Tejidos vegetales: sistema de sostén (colénquima, esclerénquima) y sistema de conducción (xilema y floema). T. P. N° 11. Crecimiento primario y secundario del tallo y raíz.
BIBLIOGRAFÍA:	- ARBO, M.M. y A.M. GONZALEZ (2012). Botánica Morfológica. I. Exomorfología. Editorial Académica Española. - BEWLEY, J. DEREK, BRADFORD, KENT J., HILHORST, HENK W.M. y NONOGAKI HIRO. (2013). Cap. 1: Structure and Composition. En BEWLEY, J. et al. (eds.) Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy. 3^{ra} Ed. Springer. CARRILLO-LÓPEZ A. Y E.M. YAHIA. (2019). Chapter 6 - Morphology and Anatomy. In Elhadi M. Yahia (ed.) Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables, Woodhead Publishing. - CHIESA, Á. (2017). Botánica Morfológica (Libro). -- 1a.ed. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lomas de Zamora. ISBN: 978-987-4635-3-6 - CHUNCHO G., CHUNCHO, C. y Z. AGUIRRE. (2019). Anatomía y morfología vegetal. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 134 páginas - CUTLER, D.F. y C.E.J., BOTH. (2007). Plant anatomy. Blackwell Publishing. Oxford Australia. - ESAU, K. (1982). Anatomía de las plantas con semilla. 2a. ed. Hemisferio Sur. Bs.As. - EVERT, F. (2006). Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development, Wiley Inc. EUA. 3rd Edition. - EVERT. R.F. (2008). Esau. Anatomía Vegetal. Editorial Omega. - FAHN, A. (1985). Anatomía vegetal. 3a. ed. Ediciones Pirámide. Madrid. - FONT QUER, P. (1953). Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona. - HURRELL, J.A., BAGGALUPO, N.M., DELUCCHI, G., T.U.R., M. NUNCIA. (2008). Parte 3: Monocotiledóneas. Volumen 1: Alismatales, Areciales, Commelinales, Zingiberales. 1^a.ed. Buenos Aires, Arg. 336 pag.





///Res. N° 302/2023-DCByA.

-HURRELL, J.A., BAZZANO, D.H. y G. DELUCCHI. (2007). Dicotiledóneas herbáceas 2: Nativas y exóticas. 1ª.ed. Buenos Aires. LOLA. 287 pág.

- HURRELL, J.A., BACIGALUPO, N.M., DELUCCHI, G., T.U.R. y M. NUNCIA. (2007). Dicotiledóneas herbáceas 2 : Nativas y exóticas. 1ª.ed. Buenos Aires, Arg. LOLA. 336 pág.

- NULTSCH, W. (1966). Botánica General. Ed. Norma. Cali, Colombia.

- RAVEN, P. H., R.F. EVERT y S.E. EICHHORN. (1991). Biología de las Plantas. Tomos II. 4a. ed. Reverté, S.A. Barcelona-Bogotá-Bs. As.

-RICCIARDI, A. y C., CHIFA. (2014). Las plantas medicinales del nordeste argentino en las crónicas de la época de la Colonia. Elemento, Buenos Aires.

- STRASBURGER, E. y COL. (1986). Tratado de Botánica, 7a. ed. española. Ed. Marín. Barcelona.

- STRASBURGER, E. (1994). Tratado de Botánica. 8a. ed. castellana. Ed. Omega. Barcelona.

- VALLA, J.J. (1979/2007). Botánica: morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

-ZARLAVSKY, G.E. (2014). Histología vegetal: técnicas simples y complejas. 1ª ed. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires.

Sitios y páginas web

-ARBO, M.M. y A. M. GONZALEZ. Morfología de plantas vasculares: <http://www.biologia.edu.ar/botanica>

-STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 13, septiembre 2023 [and more or less continuously updated since]." will do.<http://> <https://> <https://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>

Bolillas:

Bolilla	Unidad	Unidad	Unidad
1	1	6	20
2	2	7	21
3	3	8	22
4	4	9	23
5	5	10	20
6	1	11	21
7	2	12	22
8	3	13	23
9	4	14	20
10	5	15	21
11	1	16	22
12	2	17	23
13	3	18	20
14	4	19	21



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas