



San Fernando del Valle de Catamarca, 14 FEB. 2023

VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA N° 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Morfología Vegetal, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.N° 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA N° 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA N° 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que no es posible reunir al Consejo Directivo de la Facultad con la premura requerida.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

**El Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)**

Resuelve:

Artículo 1°: APROBAR y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura "**MORFOLOGIA VEGETAL**" correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

Artículo 2°: REGISTRAR. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA
CNP-VJV-CNP-EADO

021-23



Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.C.A.

ANEXO
Resolución FCA N°**021-23****Carrera: Ingeniería Agronómica**
Asignatura: Morfología Vegetal**Docentes:**

Mgtr. Benigno N. Romero
Dr. Pablo Demaio
Ing. Agr. Silvana Batallan
Ing. Agr. Elena Arevalo
Ing. Agr. Gabriel Franchino

Curso: 1er. Año, 1er. Cuatrimestre**Carga horaria semanal: 5 hs****Carga horaria total: 75 hs****Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:**

Morfología Vegetal, es una asignatura que corresponde al Ciclo Propedéutico del Plan de Estudio, y está concebida para que los estudiantes se entrenen en la descripción y el reconocimiento de las estructuras morfológicas y anatómicas de las plantas, utilizando el lenguaje específico y los métodos de la botánica, en el marco de las teorías generales de la biología. Su desarrollo permite a los estudiantes adquirir las herramientas para la identificación y determinación de taxones vegetales, y para relacionar los ciclos biológicos y otros procesos fisiológicos de las plantas con sus estructuras en distintos niveles de organización, preparando el camino hacia otras asignaturas más avanzadas con las que se articula, contribuyendo así a su formación profesional integral.

Propósitos u objetivos de la materia:**-General:**

- Reconocer los diferentes órganos de las Tracheophyta, su diversidad morfológica y sus funciones.
- Reconocer los diferentes tejidos de las Tracheophyta y sus funciones.
- Interpretar la diversidad morfológica de los órganos de las Tracheophyta mediante los conceptos de analogía, homología y adaptación.
- Aprender el vocabulario técnico necesario para la descripción precisa de un espécimen vegetal.
- Desarrollar las habilidades y destrezas técnicas necesarias para la observación, análisis y descripción de estructuras vegetales

-Específicos:

- Reconocer los diferentes órganos de las Tracheophyta, su diversidad morfológica y sus funciones.
- Reconocer los diferentes tejidos de las Tracheophyta y sus funciones.
- Interpretar la diversidad morfológica de los órganos de las Tracheophyta mediante los conceptos de analogía, homología y adaptación.
- Aprender el vocabulario necesario para la descripción precisa de una especie vegetal.
- Desarrollar las habilidades y destrezas técnicas necesarias para la observación, análisis y descripción de estructuras vegetales.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I

Introducción a la biología, sus métodos y objetos de estudio y sus relaciones con otras ciencias. Biología y niveles de organización de la materia. La teoría celular como principio unificador de la biología. Tipos de células: procariotas y eucariotas. Origen de las células procariotas y eucariotas. La evolución como principio unificador de la biología. Selección natural y otros mecanismos de la evolución. Unidad y diversidad de la vida: sistemas de clasificación modernos de los seres vivos: Super Reino Procaryota, Reinos Archaea y Bacteria. Super Reino Eucaryota, Reinos Protozoa, Chromista, Fungi, Plantae y Animalia. Concepto de filogenia y su aplicación en los sistemas de clasificación.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD II

Botánica: concepto, disciplinas botánicas e importancia de su estudio. Morfología vegetal. Concepto de homología y analogía. Sinopsis de la morfología general de las Cormofitas o plantas superiores. El Corno: origen (el cigoto), estructura externa (raíz, tallo y hojas) e interna (meristemas y sistemas de tejidos de protección, fundamental y vascular) Nociones de microscopía y técnicas de trabajo de laboratorio.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD III

La unidad estructural y funcional de las plantas: la célula vegetal. Característica y función de los constituyentes celulares. Citoplasma: matriz citoplasmática, sistema de membranas y orgánulos citoplasmáticos. Plasmalema, concepto de unidad de membrana, modelo de mosaico fluido. Retículo endoplasmático liso y rugoso. Vacuola, jugo celular. Dictiosomas. Mitocondrias. Lisosomas, microsomas. Plástidos: cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos. Ribosomas. Citoesqueleto: microtúbulos y microfilamentos. Sustancias ergásticas, concepto e importancia. Núcleo: caracteres generales y estructura, carioteca, cariolinea, cromatina, nucleolo. Conceptos básicos de división celular: Meiosis y mitosis. Cariocinesis y citocinesis. Pared celular: concepto y función. Componentes: fase fibrilar y amorfa, localización de las sustancias incrustantes y adcrustantes. Organización: laminilla media, pared primaria y secundaria. Origen, formación y crecimiento de la pared. Conexiones intercelulares: plasmodesmos, campo de puntuación primaria, puntuaciones, perforaciones. Placa perforada y placa cribosa.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD IV

La raíz: concepto, origen y función. Sistemas radicales. Morfología externa: cofia, zonas de alargamiento, de absorción y suberosa. Anatomía primaria de la raíz: epidermis (pelos absorbentes), corteza (Exodermis y endodermis), y cilindro central (periciclo y haces vasculares alternos). Endodermis naturaleza, posición y función. Concepto de vía apoplástica y simplástica. Banda de Caspary, células de paso. Origen de las ramificaciones. Raíces principales, laterales y adventicias. Estructura secundaria: actividad del cambium vascular y del felógeno. Adaptaciones y modificaciones de las raíces; ejemplos interesantes o importantes: reservantes (tuberosas, napiformes), gemíferas, fúlcreas, aéreas o epígeas, chupadoras o ahustoriales, garfios. Rol de las raíces en la multiplicación (reproducción asexual o agámica).

Asociaciones simbióticas: micorrizas y nódulos bacterianos, características, función y ocurrencia.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD V

El tallo: concepto, origen y función. Morfología externa: nudos y entrenudos. Yema: concepto, estructura (eje, meristema apical, primordios foliares y de yemas axilares) y clasificación (por posición, origen, naturaleza, actividad, protección y número). Concepto de dominancia apical. Sistemas de ramificación lateral: monopódico y simpódico. Tipos de ramificaciones: braqui y macroblastos. Anatomía del tallo. Estructura primaria: origen y disposición de los sistemas de tejidos. Concepto de rastro y laguna foliar. Concepto y tipos de estelas: euestela y atactostela. Crecimiento secundario del tallo, anillos, albura y duramen, peridermis y ritidoma. Adaptaciones y modificaciones de tallos aéreos (leñoso, herbáceo, caña, escapo, estolón, rastrero, voluble, trepador, filóclado cladodio, fotosintetizador, suculento) y subterráneos (rizomas, bulbos y tubérculos). Ejemplos de importancia. Rol del tallo en la multiplicación (reproducción asexual o agámica).

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD VI

La hoja: concepto, origen y función. Partes de la hoja: base, pecíolo y lámina; Apéndices foliares: estípulas, ocrea, lígula y aurícula. Clasificación. Hojas simples y compuestas. Prefoliación. Filotaxis: alterna y verticilada. Sucesión foliar: embriófilos, protofilos, nomofilos, catafilos, profilos, hipsofilos y antófilos. Adaptaciones y modificaciones de las hojas: efímeras, caducas, perennes, reducidas, suculentas, filodio, espinas y zarcillos. Ejemplos de importancia. Anatomía de la hoja: epidermis, mesófilo (clorénquima) y venación. Distribución de los sistemas de tejidos relacionados con la adaptación al medio y a los mecanismos fotosintetizadores. Estomas: estructura y diferentes tipos y su importancia en los procesos de intercambio gaseoso. Tricomas tipos y función. Mesófilo heterogéneo, homogéneo y Kranz, Plantas C₃, C₄ y CAM. Distribución y tipos de haces. Vaina del haz. Abscisión. Las hojas como órgano de multiplicación y reproducción.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD VII

Flor: concepto, origen y función. Estructura de la flor: pedúnculo, receptáculo, antófilos y verticilos estériles y fértiles, características y función. Disposición, simetría, sexualidad (monoclina y diclina), número y concrescencia de las piezas florales. Prefloración, concepto y tipos: valvar, contorta, imbricada (carinal y vexilar).

Placentación, concepto y tipos de placentación marginal: parietal, axilar y central. Diagrama y fórmula floral. Polinización, concepto, tipos: según el agente (anemofilia, zoofilia e hidrofilia), modos: autogamia, (homogamia, cleistogamia, geitonogamia) y alogamia (heterogamia o xenogamia, chasmogamia, dioecia, dicogamia, hercogamia, heterostilia) Características y variaciones de la estructura floral en relación con la polinización: simetría, sexualidad, forma, tamaño, consistencia, color, olor, nectarios. Flores de recompensa y de engaño. Sexualidad de las plantas: monoclinas o diclinas, monoicas o dioicas, polígamas.

Carga horaria: 7 horas.

UNIDAD VIII

Estructuras y procesos involucrados en la reproducción sexual. Androceo: concepto. Partes de un estambre: filamento y antera, conectivo. El saco polínico y la formación de las microesporas (microsporogénesis) y del grano de polen (microgametofito). El tubo polínico y la formación de las gametas masculinas o núcleos espermáticos (microgametogénesis). Gineceo: concepto y estructura: Partes del gineceo: estigma, estilo y ovario. El óvulo: estructuras (nucela, tegumentos, micrópila, funículo, chalaza) y tipos (ortótropo, anátropo o campilótropo). Formación de la megaspora (megasporogénesis) y del saco embrional (megagametofito), organización y función. Posición de la gameta femenina u oosfera. Fecundación: concepto. Doble fecundación en Angiospermas: formación del cigoto y de la célula madre del endosperma. Desarrollo del embrión y del endosperma. Apomixis (partenogénesis, apogamia y embrionía adventicia) y Poliembriónía. Importancia.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD IX

Inflorescencia: concepto. Partes de la inflorescencia. Inflorescencias racimosas simples (racimo, umbela, corimbo, espiga, amento, capítulo) y cimosas (monocasio, dicasio, pleocasio, ciatio y sicono). Inflorescencias compuestas. Inflorescencia y flor de las Poales (Gramíneas). Concepto de Pseudantos. Ejemplos de importancia.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD X

Fruto: concepto. Partes del fruto, el pericarpo. Bases generales para la clasificación de los frutos: dehiscencia, consistencia del pericarpo (secos y carnosos), características y posición del ovario (propriadamente dichos o complejos) y número de flores que lo originan (mono o politalámicos; simples o múltiples, agregados o colectivos). Tipos de frutos, caracterización y ejemplificación de los más importantes como: aquenio o cipsela, cariopsè, carpadelo, sámara, legumbre o vaina, cápsula, silicua y silícula, baya (hesperidio, pomo, pepónide), drupa, sicono, sorosis y eterio. Partenocarpia Semilla: concepto y estructura. Tipos de semillas según el origen y la localización de las sustancias de reserva: endospermadas, exendospermadas, perispermadas y protaladas. Ejemplos de interés. Dispersión de los frutos y semillas. Concepto de propágulos o disemínulos y "semilla" (botánica y comercial) Concepto de germinación. La plántula en relación con el tipo de germinación: hipogea y epigea. Importancia.

Carga horaria: 7 horas.

UNIDAD XI

Tejido: concepto. Clasificación de los tejidos por la principal función y la posición en el cuerpo vegetal. Origen de los sistemas de tejidos (en el cuerpo vegetal).

Tejidos meristemáticos: meristemas apicales (caulinares y radicales); Derivados (protodermis, fundamental y procambium); laterales (cambium vascular y suberoso), intercalares y meristemoides. Características citológicas de las células meristemáticas. Tejidos adultos: concepto y clasificación. Sistemas: dérmico, fundamental y vascular. Estructuras secretoras externas e internas.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD XII

Tejidos del sistema dérmico. Epidermis: concepto, origen y función. Posición en el cuerpo vegetal. Estructura: células epidérmicas propiamente dichas y especializadas (estomas, tricomas, silíceas, suberosas y buliformes). Características citológicas. Epidermis simple y múltiple. Cutícula. Importancia del estudio de la epidermis. Peridermis: concepto, origen y función. Felodermis, felógeno o cambium suberoso, súber. Lenticelas. Ritidoma.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD XIII

Tejidos del sistema fundamental: Tejido parenquimático: concepto, origen y función. Características citológicas y ubicación en el cuerpo de la planta. Bases de su clasificación. Importancia. Tejidos mecánicos o de sostén: colénquima y esclerenquima. Colénquima: concepto, función y ubicación en el cuerpo de la planta. Características citológicas, tipos de engrosamiento de las paredes. Esclerenquima: concepto y función. Características citológicas diferenciales de esclereidas y fibras. Ubicación en el cuerpo vegetal. Fibras comerciales.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD XIV

Tejidos del sistema vascular: origen, función y clasificación. Xilema. Elementos del xilema: células conductoras (traqueidas y elementos de vaso o tráquea), parenquimáticas y esclerenquimáticas. Función y características citológicas. Xilema primario: protoxilema y metaxilema. Floema. Elementos del floema: células conductoras (cribosas y elementos del tubo criboso), parenquimáticas y esclerenquimáticas. Función y características citológicas. Floema primario: protofloema y metafloema. Hecillos vasculares: concepto y tipos: concéntricos, alternos y colaterales (abiertos o cerrados). Actividad del cambium vascular: floema y xilema secundario. Anillos de crecimiento. Tíldes. Leño homoxilo y heteroxilo.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD XV

Estructuras secretoras: concepto y función. Importancia económica de las secreciones vegetales. Estructuras secretoras externas: glándulas y tricomas glandulares, hidátodos, nectarios, osmóforos. Estructuras secretoras internas: células, cavidades y canales secretores. Laticíferos.

Carga horaria: 2 horas.

UNIDAD XVI

Diferencias morfoanatómicas fundamentales entre Gimnospermas y Angiospermas (Dicotiledóneas y Monocotiledóneas). Ciclo biológico de una Angiosperma. Adaptación de las plantas: a) Duración de vida de las plantas: anuales, bienales, plurietales y perennes: leñosas (caducifolias o perennifolias) y herbáceas. b) Clasificación etológica de las plantas, según la posición de las yemas de renuevo:

fanerófitas, caméfitas, hemicriptófitas, criptófitas (geófitas) y terófitas. Ejemplos de interés.

Carga horaria: 4 hora.

Metodología de Enseñanza:

El dictado de la asignatura asume una modalidad presencial, propiciando el aprendizaje significativo en los alumnos; comprenderá: clases teóricas de dos horas semanales; clases prácticas de tres horas semanales y clases de consulta personalizadas y el uso del aula virtual.

La asignatura propone el uso de todos los recursos didácticos disponibles para acercar la información a los estudiantes, utilizando como soporte teórico de enseñanza y aprendizaje, los hallazgos de la ciencia cognitiva acerca de saberes y destrezas: motivación como motor del aprendizaje; concentración como el requisito para los aprendizajes significativos; relación de los nuevos conceptos con los ya adquiridos; expresión de los conceptos estudiados y la evaluación permanente, como mecanismo indispensable para monitorear el aprendizaje.

En las clases teóricas se orientará al alumno a la comprensión de los contenidos de cada unidad temática mediante la presentación ordenada y sistemática de los temas a desarrollar, haciendo hincapié en la significación práctica de los aprendizajes de los alumnos.

En las Clases Prácticas se empleará como opción metodológica la reflexión, comprobación y sustentación de la teoría en la práctica.

Las clases de Consulta adoptarán el criterio de clases personalizadas, con el objetivo de atender y ayudar a los alumnos a superar los diferentes obstáculos que se le presenten en la apropiación del conocimiento, propiciando el trabajo independiente.

Estrategias de enseñanza:

En la cátedra se combinarán diferentes estrategias de enseñanza con dinámica tanto de trabajo grupal como individual. Entre ellas: técnica expositiva; demostración, interrogatorio; simulación, etc., basado en el método comparativo constante, donde se propiciará la observación, clasificación, esquematización, abstracción, comparación, experimentación y generalización en el trabajo de los alumnos, que les posibilite el autoaprendizaje y el análisis de procedimientos y competencias propias de la carrera. Los procesos comunicacionales, se realizarán de manera oral y escrita, adecuada a razonamientos lógicos, propiciando las asimetrías comunicacionales en relación al conocimiento científico, entre docente y alumno, en un ambiente cordial y ameno, recuperando aquellos contenidos que ofrecen mayor dificultad en la apropiación del conocimiento científico de los alumnos, fomentando las competencias propias de la carrera.

Trabajos Prácticos:

Todos los trabajos prácticos se desarrollarán en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Teórico práctico N° 1: El cormo: Raíz. Zonas y modificaciones de la raíz

Teórico práctico N° 2: El cormo: tallo y hoja

Teórico práctico N° 3: La yema. Sistemas de ramificación. Tallos aéreos. Formas biológicas

Teórico práctico N° 4: Adaptaciones del cormo

Teórico práctico N° 5: Flor

Teórico práctico N° 6: Flor

Teórico práctico N° 7: Inflorescencia

Teórico práctico N° 8: Fruto, Semilla y Plántula

Teórico práctico N°9: La célula vegetal

Teórico práctico N°10: División celular. Mitosis. Tejido meristemático. Estructuras secretoras

Teórico práctico N° 11: Tejidos adultos (sistemas: dérmico, fundamental y vascular).

Teórico práctico N° 12: Anatomía vegetal

Articulación horizontal y vertical con otras materias

Los docentes coordinarán actividades de articulación horizontal y vertical con:

- Asignaturas de 1º Año
- Botánica sistemática

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados en Moefología Vegetal el alumno deberá tener conocimientos previos de Biología General y Botánica

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Talleres de integración con las asignaturas de Botánica Sistemática

Metodología de Evaluación

a) Momentos: La evaluación es procesual, permanente e integrada. Permite el seguimiento de los alumnos durante el desarrollo, teórico y práctico, de Botánica General.

b) Instrumentos: La asignatura se aprueba por examen final o por promoción.

Los alumnos serán evaluados en cada trabajo práctico realizado, usando para ello planillas de evaluación, donde se valorarán los siguientes criterios: contenidos teóricos y su aplicación práctica; Manejo de material óptico, cumplimiento y puntualidad a las tareas asignadas, en todo caso se procederá a recuperar aquellos contenidos que ofrecieron dificultad en la apropiación del conocimiento científico por parte de los alumnos mediante clases de consulta; también se construirán cuatro (4) exámenes parciales escritos, de carácter semi estructurado de interpretación, donde los estudiantes deberán relacionar los contenidos teóricos y teóricos-prácticos tratados en clase, a las diferentes situaciones que se les presenten.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar activamente de los Trabajos Prácticos, que complementan la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia, mediante la integración de contenidos teóricos-prácticos, en prácticas de demostración in situ.

Obtención de la Regularidad:

- Asistencia mínima, del 80% a las clases teóricas-prácticas.
- Aprobar el 100 % de los exámenes parciales previstos por la cátedra.
- Se podrán recuperar un máximo de dos (2) parciales para regularizar la asignatura.

Para obtener la regularidad de la asignatura el alumno deberá:

- Aprobar las evaluaciones con un promedio general mínimo de seis (6), en todas las instancias se exigirá un mínimo de cuatro (4) puntos.

El alumno que no obtuviere la regularidad en la asignatura, quedara en condición de alumno libre.

Reválida de la regularidad:

- Para revalidar la regularidad de la asignatura, (revalida de los Trabajos Prácticos) el alumno deberá realizar un informe escrito (prueba) sobre el material botánico fresco o conservado, provisto por el docente para el reconocimiento de las estructuras vegetales.

- Obtener una nota mínima de seis puntos, en la prueba.

Aprobación de la Asignatura:

Criterios de Promoción

Sin examen final, se obtiene cuando el estudiante cumple las siguientes condiciones:

- a- Realizar y aprobar no menos del 80% de los Trabajos Prácticos de la asignatura.
- b- Asistir a no menos del 80% de las clases teóricas de la asignatura.
- c- El alumno en las evaluaciones deberá obtener un promedio mínimo de siete (7) puntos y en todas las instancias un mínimo de seis (6) puntos.
- d- Final integrador: Un examen integral semi estructurado, individual o un coloquio

a- Criterios del examen final regular

Examen oral: valorándose básicamente el desarrollo de dos temas del programa de examen para demostrar nivel de conocimiento, información y habilidad para relacionar los conceptos solicitados referidos a los diferentes contenidos de la materia. El tribunal examinador lo calificará de acuerdo a la siguiente escala: 0 Reprobado, 1,2 y 3 Insuficiente, 4 Suficiente, 5 Regular, 6 y 7 Bueno, 8 y 9 Distinguido, 10 Sobresaliente. La nota mínima para considerar el examen aprobado será de 4 (cuatro).

b- Criterios del examen libre

Los plazos fijados por el reglamento para la inscripción.

El examen es integrador, consistiendo en dos fases para una mayor accesibilidad al alumno:

1.- Evaluación escrita:

- Observación: 48 hs. anterior a la fijada para el examen oral, el alumno realizará un informe sobre material vegetal provisto por el docente, a fin de demostrar el conocimiento y las destrezas necesarias para el reconocimiento de las estructuras que posee una planta.
- Comprensión: en la misma fecha una evaluación escrita semi estructurada sobre un temario del programa analítico. (si no aprueba el informe del material vegetal, entonces no puede rendir la evaluación escrita)

2.- Examen oral: desarrollo de dos temas del programa de examen, similar al examen final regular y en igual fecha que los alumnos regulares.

PROGRAMA DE EXAMEN

UNIDAD I

Introducción a la biología, sus métodos y objetos de estudio y sus relaciones con otras ciencias. Biología y niveles de organización de la materia. Botánica: concepto, divisiones de la Botánica e importancia de su estudio. Morfología vegetal. Concepto

de homología y analogía, ejemplos de órganos homólogos y análogos en las plantas superiores (sucesión foliar, modificaciones, sistemas de tejidos). Diferencias morfoanatómicas fundamentales entre Gimnospermas y Angiospermas (Dicotiledóneas y Monocotiledóneas). Ciclo biológico de una Angiosperma. Esporofito ($2n$) el corno origen y organización. Megaesporofilo (carpelo) y (óvulos); formación de la megaspora (n) (megasporogénesis) y del megagametofito (saco embrional), organización y función. Posición de la gameta femenina u oosfera. Microesporofilo (estambre, pared de la antera y sacos polínicos); formación de las microesporas (n) (microsporogénesis) y del microgametofito (grano de polen). Grano de polen maduro y germinación del mismo; tubo polínico y la formación de las gametas masculinas o núcleos espermáticos (microgametogénesis). Doble fecundación en Angiospermas: formación del cigoto ($2n$) y de la célula madre del endosperma ($3n$). Concepto de multiplicación (asexual o agámica), ejemplos.

UNIDAD II

La teoría celular como principio unificador de la biología. Tipos de células: procariotas y eucariotas. Origen de las células procariotas y eucariotas. El Cormo: origen (el cigoto), estructura externa (raíz, tallo y hojas) e interna (meristemas y sistemas de tejidos de protección, fundamental y vascular) Unidad de origen, morfológica y funcional: La célula vegetal, concepto, estructura. Característica y función de los constituyentes celulares. Citoplasma: matriz citoplasmática, sistema de membranas y orgánulos citoplasmáticos. Plasmalema, concepto de unidad de membrana, modelo de mosaico fluido. Retículo endoplasmático liso y rugoso. Vacuola, jugo celular. Dictiosomas. Lisosomas, microsomas. Ribosomas. Mitocondrias. Plástidos: cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos. Citoesqueleto: microtúbulos y microfilamentos. Sustancias ergásticas, concepto e importancia. Núcleo: caracteres generales y estructura, carioteca, cariolinfa, cromatina, nucléolo. Conceptos básicos de división celular: Meiosis y mitosis. Cariocinesis y citocinesis. Pared celular: concepto y función. Origen, formación y crecimiento de la pared. Componentes: fase fibrilar y amorfa, localización de las sustancias incrustantes y adcrustantes. Banda de Caspary, cutícula. Organización: laminilla media, pared primaria y secundaria. Conexiones intercelulares: plasmodesmos, campo de puntuación primaria, puntuaciones, perforaciones. Placa perforada y placa cribosa. Nociones de microscopía y técnicas de trabajo.

Estructuras secretoras: concepto y función. Importancia económica de las secreciones vegetales. Estructuras secretoras externas: glándulas y tricomas glandulares, hidátodos, nectarios, osmóforos. Estructuras secretoras internas: células, cavidades y canales secretores. Laticíferos.

UNIDAD III

La evolución como principio unificador de la biología. Selección natural y otros mecanismos de la evolución. Sinopsis de la morfología general de las cormofitas o plantas superiores. El Cormo: origen (el cigoto), estructura externa (raíz, tallo y hojas) e interna (meristemas y sistemas de tejidos de protección, fundamental y vascular) Tejido: concepto. Clasificación de los tejidos por la principal función y la posición en el cuerpo vegetal. Origen de los sistemas de tejidos del cuerpo vegetal. Tejidos meristemáticos: meristemas apicales (caulinales y radicales), Derivados: protodermis, fundamental y procambium. Laterales (cambium vascular y suberoso), intercalares y meristemoides. Características citológicas de las células meristemáticas. Tejidos adultos: concepto y clasificación. Sistemas: dérmico, fundamental y vascular. Raíz concepto, origen y función. Estructura y Adaptaciones. Sistemas radicales. Morfología

externa: cofia, zonas meristemática, de alargamiento, de absorción y suberosa. Anatomía primaria de la raíz: epidermis (pelos absorbentes), corteza (Exodermis y endodermis), y cilindro central (periciclo, haces vasculares alternos, Xilema primario: posición del protoxilema y metaxilema. Floema primario: protofloema y metafloema. Endodermis naturaleza, posición y función. Concepto de vía apoplástica y simplástica. Función de la banda de Caspary, plasmodesmos, Origen de las ramificaciones. Raíces principales, laterales y adventicias. Estructura secundaria: actividad del cambium vascular, función de las células de paso. Adaptaciones y modificaciones de las raíces: reservantes (tuberosas, napiformes), gemíferas, fúlcreas, aéreas o epígeas, chupadoras o haustoriales, garfios. Asociaciones simbióticas: micorrizas y nódulos bacterianos, características, función y ocurrencia. Ejemplos interesantes o importantes.

UNIDAD IV

Tejidos del sistema vascular: Origen, función y clasificación. Xilema. Elementos del xilema: células conductoras (traqueidas y elementos de vaso o tráquea), parenquimáticas y esclerenquimáticas. Función y características citológicas. Floema. Elementos del floema: células conductoras (cribosas y elementos del tubo criboso), parenquimáticas y esclerenquimáticas. Función y características citológicas. Haces vasculares: concepto y tipos: concéntricos, alternos y colaterales (abiertos o cerrados). Tallo concepto, origen y función. Estructura y Adaptaciones. Morfología externa: nudos y entrenudos. Yema: concepto, estructura (eje, meristema apical, primordios foliares y de yemas axilares) y clasificación (por posición, origen, naturaleza, actividad, protección y número). Concepto de dominancia apical. Sistemas de ramificación lateral: monopódico y simpódico. Tipos de ramas: braquiblastos y macroblastos. Anatomía del tallo. Estructura primaria: origen y disposición de los sistemas de tejidos. Concepto de rastro y laguna foliar. Concepto y tipos de estelas: euestela y atactostela. Actividad del cambium vascular: Crecimiento secundario del tallo, anillos de crecimiento, albura y duramen, peridermis y ritidoma. Tilídes. Leño homoxilo y heteroxilo, Adaptaciones y modificaciones de tallos aéreos (leñoso, herbáceo, caña, escapo, estolón, rastrero, voluble, trepador, filóclado cladodio, fotosintetizador, suculento) y subterráneos (rizomas, bulbos y tubérculos). Ejemplos de importancia. -Clasificación etológica de las plantas, según la posición de las yemas de renuevo: fanerófitas, caméfitas, hemicriptófitas, criptófitas (geófitas) y terófitas. Ejemplos de interés.

UNIDAD V

Unidad y diversidad de la vida: sistemas de clasificación modernos de los seres vivos: Super Reino Procaryota, Reinos Archaea y Bacteria. Super Reino Eucaryota, Reinos Protozoa, Chromista, Fungi, Plantae y Animalia. Concepto de filogenia y su aplicación en los sistemas de clasificación. Hoja concepto, origen y función. Estructura y adaptaciones Partes de la hoja: base, pecíolo y lámina; Clasificación. Hojas simples y compuestas. Prefoliación. Abscisión. Adaptaciones y modificaciones de las hojas: efímeras, caducas, perennes, reducidas, suculentas, filodio, espinas y zarcillos. Apéndices foliares: estípulas, ocrea, lígula y aurícula. Filotaxis: alterna y verticilada. Sucesión foliar: embriófilos, protofilos, nomofilos, catafilos, profilos, hipsofilos y antófilos. Duración de vida de las plantas: anuales, bienales, plurianuales y perennes: leñosas (caducifolias o perennifolias) y herbáceas. Ejemplos de importancia. Anatomía de la hoja: epidermis, mesófilo (clorénquima) y venación. Distribución de los sistemas de tejidos relacionados con la adaptación al medio y a los mecanismos fotosintetizadores. Estomas: estructura y diferentes tipos y su importancia en los

procesos de intercambio gaseoso. Tricomas tipos y función. Epidermis simple y múltiple. Cutícula. Importancia del estudio de la epidermis. Mesófilo heterogéneo, homogéneo y Kranz, Plantas C₃, C₄ y CAM. Distribución y tipos de haces. Vaina del haz. Tejidos del sistema dérmico. Epidermis: concepto, origen y función. Posición en el cuerpo vegetal. Estructura: células epidérmicas propiamente dichas y especializadas (estomas, tricomas, silíceas, suberosas y buliformes). Características citológicas. Peridermis: concepto, origen y función. Felodermis, felógeno o cambium suberoso, súber. Lenticelas.

UNIDAD VI

Flor concepto, origen función. Estructura y Adaptaciones. -Estructura de la flor: pedúnculo, receptáculo, antófilos y verticilos estériles y fértiles, características y función. Disposición, simetría, sexualidad (monoclinas y diclinas), número y concrescencia de las piezas florales. Prefloración, concepto y tipos: valvar, contorta, imbricada (carinal y vexilar). Placentación, concepto y tipos: laminar y marginal, parietal, axilar y central. Diagrama y fórmula floral. Estructuras y procesos y involucrados en la reproducción sexual. Androceo: concepto. Partes de un estambre: filamento y antera, conectivo. Gineceo: concepto y estructura. Partes del gineceo: estigma, estilo y ovario. El óvulo: estructuras (nucela, tegumentos, micrópila, funículo, chalaza) y tipos (ortótropo, anátropo o campilótropo). Polinización, concepto, tipos: según el agente (anemofilia, zoofilia e hidrofília), modos: autogamia, (homogamia, cleistogamia, geitonogamia) y alogamia (heterogamia o xenogamia, chasmogamia, dioecia, dicogamia, hercogamia, heterostilia). Características y variaciones de la estructura floral en relación con la polinización: simetría, sexualidad, forma, tamaño, consistencia, color (pigmentos), olor (ósóforos), nectarios. Flores de recompensa y de engaño.

Inflorescencia concepto, origen función. Estructura y Adaptaciones Partes de la inflorescencia. Inflorescencias racimosas simples (racimo, umbela, corimbo, espiga, amento, capítulo) y cimosas (monocasio, dicasio, pleocasio, ciatio y sicono). Inflorescencias compuestas. Inflorescencia y flor de las Poales (Gramíneas). Concepto de Pseudantos. Ejemplos de importancia. Sexualidad de las plantas: monoclinas o diclinas, monoicas o dioicas, polígamas.

UNIDAD VII

Fecundación: concepto. Doble fecundación en Angiospermas. Desarrollo del embrión y del endosperma. Apomixis (partenogénesis, apogamia y embrionía adventicia) y Poliembriónía. Importancia.

Semilla concepto, origen y función. Estructura y Adaptaciones. Tipos de semillas según el origen y la localización de las sustancias de reserva: endospermadas, exendospermadas, perispermadas y protaladas. Ejemplos de interés. Concepto de germinación. Fruto concepto, origen función. Estructura y Adaptaciones. Partes del fruto, el pericarpo. Bases generales para la clasificación de los frutos: dehiscencia, consistencia del pericarpo (secos y carnosos), características y posición del ovario (propiamente dichos o complejos) y número de flores que lo originan (mono o politalámicos; simples o múltiples, agregados o colectivos). Tipos de frutos, caracterización y ejemplificación de los más importantes como: aquenio o cipsela, cariopse, carpádelo, sámara, legumbre o vaina, cápsula, silicua y silícula, baya (hesperidio, pomo, pepónide), drupa, sicono, sorosis y heterio. Partenocarpia. Dispersión de los frutos y semillas. Concepto de propágulos o diseminulos y "semilla" (botánica y comercial). Plántula concepto, origen función. Estructura y Adaptaciones.

La plántula en relación con el tipo de germinación: hipogea y epigea. Importancia de su conocimiento. Tejidos del sistema fundamental:

Tejido parenquimático: concepto, origen y función. Características citológicas y ubicación en el cuerpo de la planta. Bases de su clasificación. Importancia. Tejidos mecánicos o de sostén: colénquima y esclerénquima. Colénquima: concepto, función y ubicación en el cuerpo de la planta. Características citológicas, tipos de engrosamiento de las paredes. Esclerénquima: concepto y función. Características citológicas diferenciales de esclereidas y fibras. Ubicación en el cuerpo vegetal. Fibras comerciales.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación con todo el temario propuesto, comprenden:

- Material vegetal, fresco o conservado
- Preparados histológicos: permanentes, semipermanentes o transitorios
- Instrumentos para disección: pinzas, agujas, cápsulas, bandejas, etc.
- Instrumental óptico: Lupas y Microscopios compuestos, cámara incorporada al microscopio, pantalla de televisor para la proyección de las estructuras observadas
- Se usarán recursos didácticos tradicionales y provenientes de las NTICs, (herramientas TIC sincrónicas, presentaciones realizadas con power point, software educativo, videos educativos.
- Empleo de Plataforma virtual de la Facultad de Ciencias Agrarias, foros, wikis y otras herramientas de trabajo colaborativo.
- Videos.
- Proyector.
- Guías de Teóricos Prácticos
- Complemento Teórico de Morfología Vegetal

Bibliografía

Básica

- Esau, K. (1993). *Anatomía de las plantas con semillas*. 3ª Reimp. Ed. Hemisferio Sur. S.A. Buenos Aires.
- Font Quer, P. (2007). *Diccionario de Botánica*. 3ra. Ed. Labor. Barcelona.
- Gola, G.; G. Negri y C. Cappelletti. (1965). *Tratado de Botánica*. 3ª Ed. Labor S.A. Barcelona.
- Romero B. y Demaio, P. (2022) Complemento Teórico Botánica General, Partes: I; II; III, IV Catedra de Morfología Vegetal Fac. de Cs. Agrarias UNCa.
- Strasburger, E. (1994). *Tratado de Botánica*. 8va. Edic. Ed. Marín. Barcelona.
- Valla, J.J. (2007). *Botánica. Morfología de las plantas superiores*. Ed. Hemisferio Sur. S.A. Bs. As

Complementaria:

- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. E. (2003). *Biología: La vida en la Tierra*. Pearson educación.
- Boelcke, O. y Vizinis A. (1986; 1993). *Plantas Vasculares de la Argentina. Ilustraciones*. Vol.IV. Ed. Hemisferio Sur. Bs. As.
- Curtis, H., Barnes, N., Schneek, A., & Massarini, A. (2000). *Biología*, 6ª edición en español. Editorial Médica Panamericana, España.

- D' Ambrogio de Argueso, A. (1986). *Manual de técnicas en histología vegetal*. Ed. Hemisferio Sur S.A. Bs. As
- Dimitri, M.J. y E. Orfila (1985). *Tratado de Morfología y Sistemática vegetal*. ACME S.A.C.I. Buenos Aires.
- Marzocca, A. (1994). *Manual de malezas*. 4ª ed. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Parodi, L.R. (1987). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 3ra Ed. (ampliada y revisada por Dimitri, M.J.) 2do. Volumen Ed. ACME S.A.C.I. Bs. As.
- Parodi, L.R. (1987). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 3ra Ed. (ampliada y revisada por Dimitri, M.J.) Volumen II. Ed. ACME S.A.C.I. Bs. As.
- Purves, K., Sadava, D., Heller, C. (2006). *Vida*. 6ta. Edición. Edit. Médica Panamericana.
- Raven P.H.; R.F. Evert. Y S.E. Eichhorn. (1996). *Biología de las plantas*. Ed. Reverte S.A. Barcelona
- Raven, P.H.; R.F. Evert y S.E. Eichhorn. (1991). *Biología de las plantas*. Ed. Reverte S.A. Barcelona
- Valla, J.J. (2007). *Botánica. Morfología de las plantas superiores*. Ed. Hemisferio Sur. S.A. Bs. As.
- Villee, C. (2006). *Biología*. 8va. Edición Ed. Mc GRAW-HILL.

Mgtr. Benigno N. Romero

Prof. Adjunto

Cátedra Botánica I

