

## Ingeniería Zootecnista

### PLANIFICACIÓN DOCENTE

**Departamento:** Fundamentación Biológica

**Espacio Curricular:** Botánica Morfológica

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:** Ciclo Básico

**Año y cuatrimestre:** Segundo Año , Primer Cuatrimestre

**Características de la Asignatura:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 80,00

**Carga Horaria Teórica:** 32,00

**Carga Horaria Práctica:** 48,00

**Carga Horaria Teórica Práctica :**

**Carga Horaria Desde:** 3,00 **Hasta:** 5,00

**Créditos:** 8

**Espacios Curriculares Correlativos:****Para cursar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s:Biología Celular

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

tener Acreditado/s:Biología Celular

**Equipo docente****Coordinador/a:** Dra. Biól. GIL Silvia Patricia**Subcoordinador/a:** Ing. Agr. Esp. REYNA María Elena**Docentes**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Título</b>	<b>Cargo Docente</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Actividad Docente</b>
Silvia Patricia, GIL	Dra. Biól.	Profesor Titular	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales. Desarrollo de clases teóricas
María Elena, REYNA	Ing. Agr. Esp.	Profesor Adjunto	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

<p>María Laura, MOLINELLI</p>	<p>Mgter. Ing. Agr. Esp.</p>	<p>Profesor Asociado</p>	<p>Exclusiva (DE)</p>	<p>Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales</p>
<p>Verónica Soledad, BELTRAMINI</p>	<p>Ing. Agr. Esp.</p>	<p>Profesor Adjunto</p>	<p>Exclusiva (DE)</p>	<p>Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales</p>

Alejandra del Valle, BORNAND	MSc. Ing. Agr.	Profesor Asistente	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Claudia Vanina, ARIAS	Dra. MSc. Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Micaela, CAFFARATTI	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Eliana, LÓPEZ COLOMBA	Dra. Mgter. Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Participación en reuniones semanales. Participación en evaluaciones. Participación en la planificación de la asignatura. Desarrollo de clases prácticas. Desarrollo de clases teórico- prácticas
-----------------------------	--------------------------	------------------------	-------------	--

**Página Web:**

<http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/botmorfo/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

Botánica Morfológica tiene como objetivo brindar conocimientos básicos sobre la morfología de las plantas de importancia agropecuaria y en el diseño de paisajes. Desde el punto de vista disciplinar, la asignatura propende a la comprensión de la estructura de las Angiospermas en relación con la función, el ambiente y las estrategias de supervivencia y tiene como eje conductor el ciclo de vida de las plantas.

En el contexto del Plan de Estudios, la asignatura aporta conocimientos básicos que son trabajados en articulación horizontal con Química Biológica y Maquinaria Agrícola, y en articulación vertical, con Biología Celular, Sistemas Agropecuarios, Botánica Taxonómica y Fisiología Vegetal. También tiene relación con asignaturas de los ciclos de conocimientos básicos profesionales Alimentación y Nutrición Animal, Genética y Mejoramiento Genético Vegetal, entre otras.

Las actividades grupales e individuales realizadas en la asignatura favorecen la aplicación del pensamiento crítico, el análisis, la comparación, la generalización, la predicción, el planteamiento

de hipótesis, la emisión de juicios orales y escritos, el debate y la argumentación. Este aprendizaje integral promueve el desarrollo de capacidades para comprender e interpretar los diferentes procesos morfológicos de las plantas, favoreciendo actitudes que permiten dilucidar la compleja realidad en el ámbito profesional y establecer posibles soluciones a su problemática.

En cuanto a la formación profesional, se inicia al estudiante en el manejo de los aspectos botánicos de los sistemas de producción ganaderos y se promueve su participación en el tratamiento del saber científico y tecnológico que permiten el avance de las Ciencias Agropecuarias.

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Con el objetivo de lograr una articulación horizontal y vertical que contribuya al perfil profesional de la carrera, se desarrollan diferentes acciones teórico-metodológicas con los siguientes espacios curriculares: Entre algunas estrategias de articulación (acordadas en reuniones para tal fin) se pueden mencionar:

En forma vertical con:

-Biología Celular: Los temas de Botánica Morfológica que requieren de conocimientos previos de Biología Celular son los incluidos en las unidades III y IV del programa analítico.

-Botánica Taxonómica: Los contenidos de las unidades I, II, III y V son retomados por Botánica Taxonómica como conocimientos previos para la clasificación de las especies vegetales.

-Fisiología vegetal: profundiza en las UNIDADES II Y IV en temáticas como: Germinación (estructura de semillas y plántulas), Anatomía de raíz (transporte de Agua) y Anatomía de la hoja (estomas, tipos de mesofilo).

-Arboricultura: Contenidos de la UNIDAD IV, relacionadas a las estructuras del leño.

En forma horizontal se articula con Química Biológica en los contenidos de la UNIDAD IV Anatomía de los órganos vegetativos. Estructura de la hoja relacionada con el ambiente y los mecanismos fotosintéticos. Plantas C3, C4 y CAM.

**Objetivos/s General/es**

- Interpretar los modelos estructurales de las Angiospermas relacionados con la función, el ambiente, las estrategias de supervivencia y la importancia económica de cada una de las etapas del ciclo biológico.
- Desarrollar actitudes favorables para la investigación botánica aplicando sistemáticamente la metodología científica en la resolución de problemas tendientes a dilucidar aspectos necesarios para el avance de las actividades agropecuarias y de diseño paisajístico.
- Desarrollar el aprendizaje integral, que implica la aplicación del pensamiento crítico conforme a las actividades individuales y grupales propuestas.

**Objetivos/s Específicos**

- Conocer los fundamentos teóricos sobre los patrones de organización externa e interna de las plantas y las estrategias de supervivencia de las Angiospermas.
- Relacionar las estructuras morfológicas con las adaptaciones a factores ambientales en las etapas vegetativas y reproductivas de especies anuales, bienales y perennes.
- Emplear la terminología disciplinar.

- Desarrollar habilidades para la observación, el análisis, el manejo de instrumental óptico y la representación gráfica del material vegetal.
- Integrar los modelos estructurales de las Angiospermas con la utilidad económica en las etapas del ciclo biológico y en el diseño de paisajes.
- Asumir una actitud responsable en el cumplimiento de las actividades propuestas en las instancias de trabajo individual y grupal.

### **Contenidos Mínimos**

Estructura interna y externa de las plantas con semillas de interés agropecuario: sus adaptaciones al ciclo de vida y factores ambientales. Estrategias de supervivencia de las especies: reproducción sexual y asexual de plantas superiores. Estructura integrada de una angiosperma a través de su ciclo biológico.

### **Programa Analítico**

#### UNIDAD I

#### INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS ANGIOSPERMAS DE INTERÉS AGRONÓMICO

a. Botánica Morfológica: su rol como asignatura del Ciclo de Conocimientos Básicos del Plan de Estudios de las Carreras de Ingeniería Agronómica, Ingeniería

Zootecnista y Licenciatura y Tecnicatura Universitaria en Diseño del Paisaje.

b. Importancia de las plantas superiores como recursos.

c. Morfología vegetal: Las plantas en relación con la estructura, su función y el ambiente.

d. Ciclo de vida de las plantas. Plantas anuales, bienales y perennes.

#### UNIDAD II

#### EXOMORFOLOGÍA DE LAS ANGIOSPERMAS Y SUS ADAPTACIONES

Subunidad 1: Ciclo de vida de Angiospermas. Morfología de Semilla y Plántula.

a. Semilla: concepto, origen y partes constitutivas. Localización de las sustancias de reservas. Tipos de semillas: endospermadas, exendospermadas y perispermadas. Características de una buena semilla. Concepto de diáspora. Ejemplos de importancia agropecuaria y paisajística.

b. Diseminación de semillas.

c. Plántula. Tipos de plántulas en relación con el tipo de germinación: epigea e hipogeá. Ejemplos de importancia agropecuaria.

Subunidad 2: Estructura Vegetativa

a. Raíz: concepto, origen y función. Raíz principal, raíces laterales y adventicias. Tipos de sistemas radicales: homorizo y alorizo. Importancia de su conocimiento para el manejo de las especies (siembra, trasplante, riego, etc.). Modificaciones: tubérculo radical y raíz napiforme. Asociaciones simbióticas: micorrizas y nódulos bacterianos. Ejemplos de importancia agropecuaria.

b. Tallo: concepto, origen y función. Segmentación. Yemas: concepto, estructura y clasificación (por su ubicación: apical y axilar; y por lo que originan: foliar, floral o mixta). Sistemas de ramificación: monopódico y simpódico. Dominancia apical: ejemplos e importancia. Macollos. Tallos modificados de plantas cultivadas y malezas: tubérculos caulinares bienales y perennes, rizomas monopódicos y simpódicos, estolones, cormos. Ejemplos de importancia agropecuaria.

c. Hoja: concepto, origen y función. Estructura externa de las hojas de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas. Clasificación: hojas simples y compuestas. Filotaxis: alterna (dística y espiralada) y verticilada. Plantas perennifolias y caducifolias. Modificaciones: bulbos. Ejemplos de importancia agropecuaria.

#### UNIDAD III

#### ESTRUCTURA REPRODUCTIVA DE LAS ANGIOSPERMAS Y SUS ADAPTACIONES

Subunidad 1: Biología reproductiva: Reproducción sexual.

a. Flor. Homología con el vástago vegetativo. Factores que intervienen en el cambio hacia la etapa reproductiva (factores internos y externos). Verticilos estériles (cáliz y corola) y fértiles (androceo y gineceo); características, función, variabilidad y

terminología. Polinización: Tipos. Variaciones de la estructura floral en relación con la polinización. Sexualidad en plantas. Plantas monoicas, diocas y polígamas.

b. Inflorescencia. Concepto y partes. Clasificación: inflorescencias racemosas y cimosas, simples y compuestas, abiertas y cerradas. Pseudantos. Inflorescencias de importancia económica.

c. Procesos y verticilos involucrados en la reproducción sexual.

- Androceo: concepto. Estambre (Microsporofilo). Microsporangio: estructura de la pared de la antera. Microsporogénesis y microgametogénesis. Polen y microgametofito: morfología y función.

- Gineceo: concepto. Carpelo (Megasporofilo). Óvulo (Megasporangio): estructura: funículo, tegumentos, nucela. Tipos de óvulos: ortótropo, anátropo y campilótropo. Placentación: concepto y tipos: marginal, axilar, parietal, central, basal y apical. Megasporogénesis y megagametogénesis. Megagametofito: organización y función de cada una de sus células.

- Fecundación: concepto. Doble fecundación, singamia.

- Embriogénesis: etapas, factores que intervienen y patrones que se establecen durante la embriogénesis (polaridad: meristema apical radical y caulinar; distribución radiada de tejidos). Desarrollo del endosperma, semilla y fruto.

d. Fruto: concepto. Partes. Bases generales para la clasificación de los frutos. Tipos de frutos y sus características. Partenocarpia. Ejemplos de importancia agropecuaria.

e. Dispersión de frutos.

f. Ciclo biológico de una Angiosperma. Concepto de generación. Alternancia de generaciones. Fase nuclear: haploide y diploide. Ciclo biológico haplodiplonte. Generación esporofítica y gametofítica.

Subunidad 2: Reproducción asexual

a. Órganos de la planta adaptados a la multiplicación vegetativa. Multiplicación vegetativa natural y artificial. Importancia agropecuaria y paisajística.

b. Apomixis. Concepto y tipos.

#### UNIDAD IV

#### ANATOMÍA DE LAS ANGIOSPERMAS EN RELACIÓN CON LA FUNCIÓN Y LAS ADAPTACIONES AL AMBIENTE

Subunidad 1: Sistemas de Tejidos

a. Tejidos: concepto y clasificación. Sistemas de tejidos: dérmico, fundamental y vascular.

b. Origen de los sistemas de tejidos. Tejidos meristemáticos: concepto, origen y función. Clasificaciones: meristemas apicales, intercalares y laterales. Características citológicas de las células meristemáticas. Organización del Meristema Apical Radical (MAR) –abiertos y cerrados- y Meristema Apical Caulinar (MAC) -Teoría túnica cuerpo y zonación citohistológica. Meristemas apicales derivados: protodermis, meristema fundamental y procámbium. Aplicación en biotecnología o cultivo de tejidos. Meristemas laterales: 1) cámbium, características de las células iniciales fusiformes y radiales. Efecto de la actividad cambial en el cuerpo primario de la planta. El cámbium con relación a la cicatrización de heridas e injertos. 2) Felógeno: concepto, origen, función y características citológicas. Meristemas intercalares. Importancia en especies forrajeras.

c. Tejidos del sistema dérmico: epidermis y peridermis.

- Epidermis: concepto, origen y función. Tipos. Características de las células epidérmicas fundamentales y especializadas de Monocotiledóneas (Poáceas y no poáceas) y Dicotiledóneas. Estomas: estructura y función. Tricomas: concepto y clasificaciones (tricomas glandulares y eglandulares; unicelulares y pluricelulares). Pelos radicales. Importancia del estudio de la epidermis en especies de interés agropecuario y paisajístico.

- Peridermis: concepto, origen y función. Características citológicas. Lenticelas. Ritidoma. Importancia económica de la peridermis y ritidoma.

d. Tejidos del sistema fundamental: Parénquima: tipos (reservante, asimilador=clorénquima, aerénquima). Colénquima: tipos (laminar, angular y lagunar). Esclerénquima: fibras y esclereidas. Concepto, origen y función; características citológicas; localización en el cuerpo de la planta e importancia económica del parénquima, colénquima y esclerénquima.

e. Sistema vascular: xilema y floema.



- Xilema: concepto, origen y función. Xilema primario: tipos de células que lo componen y características de elementos conductores (miembros de vasos y traqueidas), de sostén (fibras libriformes y fibrotraqueidas) y de almacenamiento (parénquima xilemático axial). Características de las células del protoxilema y metaxilema. Xilema secundario: sistema vertical y horizontal. Tipos de células que lo componen y características de los elementos conductores (miembros de vasos y traqueidas), de sostén (fibras libriformes, fibrotraqueidas, fibras septadas y mucilaginosas) y almacenamiento (parénquima xilemático axial y radial). Radios parenquimáticos. Radios homogéneos y heterogéneos: células procumbentes y erectas. Anillo de crecimiento. Albura y duramen: características citológicas. Leño de Gimnospermas y Angiospermas: características citológicas. Estructura de la madera e importancia económica.
- Floema: concepto, origen y función. Floema primario: tipos de células que lo componen y características de elementos conductores (miembros de tubo criboso y células cribosas), de sostén (fibras y esclereidas) y de almacenamiento (parénquima axial y células acompañantes). Características citológicas del protofloema y metafloema. Floema secundario: sistema vertical y horizontal. Características citológicas de los elementos conductores (miembros de tubos cribosos y células cribosas), de sostén (fibras y esclereidas) y de almacenamiento (parénquima floemático axial y radial). Importancia económica de las fibras floemáticas. Relación fuente–destino.

## Subunidad 2. Anatomía de los órganos vegetativos

- a. Raíz: origen y función. Estructura primaria de la raíz. Distribución de los sistemas de tejidos. Sistema dérmico: rizodermis. Sistema fundamental: corteza. Características citológicas y función de la exodermis y endodermis. Sistema vascular: cilindro central. Concepto de estela y protostela. Periciclo: características citológicas y función. Xilema y floema primario: ubicación y características. Posición y diferenciación del xilema. Vías de entrada de agua: apoplasto y simplasto (no debería ir luego de endodermis. Transición de estructura primaria a secundaria. Estructura secundaria: origen y función del cámbium y felógeno. Características de los tejidos secundarios.
- b. Tallo. Origen y función. Estructura primaria del tallo. Distribución de los sistemas de tejidos. Sistema dérmico: epidermis. Sistema fundamental: corteza y médula. Sistema vascular: haces conductores: clasificación. Tipos de estela: eustela y atactostela. Transición de estructura primaria a secundaria. Estructura secundaria: origen y función del cámbium y felógeno. Sistema dérmico: peridermis. Sistema vascular: xilema y floema secundarios.
- c. Hoja. Distribución de los sistemas de tejidos. Sistema dérmico: epidermis. Sistema fundamental: características citológicas del parénquima en empalizada y esponjoso. Tipos de mesofilo: dorsiventral, isobilateral, homogéneo, estructura Kranz y no Kranz. Estructura de la hoja relacionada con el ambiente y los mecanismos fotosintéticos. Plantas C3, C4 y CAM. Sistema vascular. Tipos de vainas del haz.

## UNIDAD V

### INTEGRACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LAS ANGIOSPERMAS EN RELACIÓN CON EL CICLO DE VIDA Y LOS ASPECTOS AGROECOLÓGICOS

- a. Estadios vegetativos y reproductivos de plantas anuales, bienales y perennes. Relación de los temas con las ciencias agropecuarias y el diseño paisajístico.
- b. Ciclos de vida de los principales grupos de interés agropecuarios: Importancia agropecuaria de cada estadio del ciclo de vida de monocotiledóneas y dicotiledóneas.

### **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

La metodología empleada tiene en cuenta la gradualidad, la secuenciación lógica de los contenidos, el diseño de las actividades, los recursos didácticos y la organización de las interacciones como la exposición dialogada, el trabajo individual y grupal. El curso de Botánica Morfológica se desarrolla por medio de Clases Teóricas de las aulas 11/12 y Trabajos prácticos en los laboratorios 3 y 4 del Edificio Ing. Agr. Margarita Baes (Anexo Sur).

#### Clases Teóricas

Las clases teóricas promueven la integración de los contenidos curriculares específicos y

las relaciones con los espacios curriculares transversales y verticales. El desarrollo de los contenidos se realiza mediante exposiciones dialogadas acompañadas de presentaciones Power Point (ppt), animaciones, videos, dibujos, diagramas y esquemas en el pizarrón de las distintas estructuras que componen el cuerpo de la planta. Al finalizar las unidades temáticas se plantean síntesis parciales e integración de los contenidos mediante la utilización de los distintos recursos didácticos que complementan la visión de la asignatura.

#### Clases de laboratorio y de integración

Permiten el contacto directo de los alumnos con el material vegetal de importancia agropecuaria y paisajística con el instrumental para el análisis morfológico (microscopios estereoscópicos y ópticos).

Para alcanzar los objetivos se proponen los siguientes momentos de las actividades:

**Actividades previas:** son introductorias asincrónicas a las clases de laboratorio que tienen por finalidad incentivar e introducir al estudiante en el tema. Consisten en lecturas breves pertinentes al tema que promueven el debate y estimulan la participación cuando se retoman en la apertura de la clase como organizadores.

**Actividades de laboratorio:** son actividades sincrónicas que propenden a la comprensión e integración de los contenidos. La apertura de la clase retoma los organizadores previos y a través de exposiciones dialogadas acompañadas de presentaciones con diferentes soportes digitales se introducen las actividades que propician la observación, el análisis y la interpretación de los modelos morfo-fisiológicos de las plantas. Los alumnos se ponen en contacto con el material vegetal y con el instrumental necesario para su análisis morfológico (desarrollo de la clase). Las síntesis y las conclusiones se registran en dibujos, diagramas y/o esquemas que representan las estructuras analizadas. En la etapa de cierre se propone integrar y confrontar significados.

**Actividades de apropiación e integración – sincrónicas y asincrónicas:** consisten en la realización de distintas actividades individuales o grupales (lecturas y síntesis mediante esquemas) que favorecen la recuperación de los nuevos conceptos, la integración y la articulación con los previos y aprendizajes basados en proyectos.

Las actividades previstas se presentan en la Guía de Trabajos de Laboratorio y en el aula virtual de la asignatura.

Las clases teóricas, de laboratorio e integración tienden a:

- Destacar la relevancia y pertinencia de los contenidos que se aprenden.
- Evitar el fraccionamiento tradicional de los conocimientos y facilitar su integración.
- Estimular, facilitar y desarrollar la autonomía del estudiante.

Los docentes de la asignatura elaboraron los siguientes recursos didácticos:

- Complemento teórico: Morfología de las Angiospermas. Una visión integradora.
- Guía de Trabajos de Laboratorio.
- Sitios web educativos: Semillas: un punto de vista agronómico, Taller Virtual Agronómico interactivo, Adaptaciones de las plantas al ambiente, Flor y sexualidad en las plantas, Carpodidáctica y Anatomía de raíz.
- Página Web de la cátedra, redes sociales (Facebook e Instagram) y Aula Virtual.

Estos materiales junto con la bibliografía específica aportan a los alumnos las herramientas necesarias para el estudio de la morfología vegetal y para su aplicación en la vida profesional.

La evaluación como proceso sistemático que aprecia el logro de los objetivos cognitivos, procedimentales y actitudinales, tiene en cuenta no sólo el proceso de aprendizaje; sino también, la capacidad de seguir aprendiendo. Los resultados de las evaluaciones escritas se realizan en horarios establecidos a tal fin y/o horarios de consulta.

Los sistemas que propician la autogestión del alumno en los aprendizajes, como se propone en Botánica Morfológica, adquieren una nueva dimensión y en consecuencia, se debe incluir la valoración del trabajo individual y grupal.

#### **Recursos Didácticos**

Microscopios ópticos y Estereoscopios, pizarras, guía de trabajo de laboratorio, material vegetal fresco, conservado, material de vidrio, elementos para conservación y tinciones sencillas. Aula virtual en el campus FCA.

## Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Introducción al estudio de las angiosperma s. Ciclo de vida: etapas vegetativa y reproductiva. Semilla, fruto-semilla y plántula.
2	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Exomorfología de las Angiosperma s (anuales, bienales y leñosas perennes).
3	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Estructura reproductiva de las Angiosperma s. Flor. Inflorescenci a. Sexualidad.
4	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Exomorfología reproductiva. Flor e inflorescenci as.
5	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Estructura de Fruto. Dispersión de frutos y semilla.
6	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Sistema de Tejidos. Meristemas y Sistema Dérmico.

<b>7</b>	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Introducción a los sistemas de tejidos. Sistema dérmico. Sistema fundamental: Parénquima, Colénquima y Esclerénquim a. Sistema Vascular primario. Xilema y Floema primarios.
<b>8</b>	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Anatomía comparada de la raíz. Estructura primaria y secundaria. Sistema vascular: xilema y floema
<b>9</b>	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Anatomía comparada del tallo. Estructura primaria y secundaria. Sistema vascular: xilema y floema
<b>10</b>	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Anatomía comparada de hoja de angiosperma s. Tipos de mesofilo, hábitat y mecanismos fotosintéticos .
<b>11</b>	Teórico , Práctico	Hibrido/a , Presencialidad Física	Híbrida , Laboratorio	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas:1,50 Asincrónicas: 0,50	Ciclo biológico: Procesos y verticilos involucrados en la reproducción sexual: Gineceo y Androceo. Polinización y embriogénesi s. Práctico integrador.
<b>12</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

<b>13</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>14</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>15</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>16</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

<b>Semana</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Lugar</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Unidad Temática</b>
---------------	------------------	--------------	----------------------	------------------------

**Evaluación:**

<b>Tipo de Evaluación</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Criterios</b>
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)	Preguntas orales que permiten explorar los conocimientos, habilidades y experiencias previas.	-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas -Capacidad de argumentación y síntesis oral y/o escrita, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia, participación individual y grupal.

<p><b>Formativa</b> (si hubiera)</p>	<p>Evaluación de proceso. Permite tomar conocimiento de cómo está aprendiendo el alumno y mejorar la planificación, las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Se lleva a cabo durante las consultas en las clases teóricas y prácticas, cuando se proponen alternativas de búsqueda de información, al retomar conceptos y orientar al estudiante en función de sus requerimientos y necesidades. En horarios de consultas y clases de laboratorio el docente examina cómo los estudiantes emplean e interpretan la información, cómo realizan inferencias, cómo comunican a sus compañeros lo aprendido. Estas apreciaciones se registran en la ficha individual del alumno (lista de cotejo), donde constan además de los datos personales, la evaluación de cada clase y de las actividades previas solicitadas. De este seguimiento del proceso surge un claro análisis de los logros y también de las dificultades. Consiste en una heteroevaluación informal, grupal e individual y de carácter continuo.</p>	<p>-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas, capacidad de argumentación y síntesis oral y/o escrita, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia, participación individual y grupal.</p>
<p><b>Sumativa</b> ( incluye las que se mencionan a continuación )</p>		
<p><b>Evaluación de suficiencia 1</b></p>	<p>Evaluación escrita.</p>	<p>-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas, capacidad de argumentación y síntesis escrita, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia. Las devoluciones se realizan en clases de laboratorio donde se analizan y explican los errores.</p>

<b>Evaluación de suficiencia 2</b>	Evaluación escrita.	-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas, capacidad de argumentación y síntesis escrita, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia. Las devoluciones a los estudiantes se realizan en clases de laboratorio donde se analizan y explican los errores.
<b>Evaluación de suficiencia 3</b>		
<b>Evaluación de suficiencia 4</b>		
<b>Recuperatorio</b>	Evaluación escrita.	-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas, capacidad de argumentación y síntesis escrita, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia.
<b>Evaluación de Integración y Transferencia</b>	Evaluación oral.	-Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a dibujos, diagramas y esquemas, capacidad de interpretar representaciones gráficas, capacidad de argumentación y síntesis oral, capacidad de hipotetizar sobre las estructuras de las plantas en relación a las estrategias de supervivencia.



## **Condición de los alumnos:**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado de la asignatura correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases de la asignatura correspondiente.



## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

### Obligatoria

**1:** -Arias, C. V., Beltramini, V. S., Berta, M. E., Bornand, A. del V., Gil, S. P., Marinsaldi, M. A., Molinelli, M. L., y Reyna, M. E. (2023). Morfología de las Angiospermas: Una Visión Integradora. Sima Editora. Disponible en la cátedra.

**2:** -Burgueño G. y Nardini C. (2009). Introducción al Paisaje Natural, diseño de espacios con plantas nativas rioplatenses. Ed. Orientación Gráfica, Buenos Aires, Argentina. Disponible en la cátedra y en biblioteca.

**3:** -Evert, R. F. (2008). Esau Anatomía Vegetal. Ed. Ediciones Omega. Barcelona. Disponible en la cátedra y en biblioteca.

**4:** -Font Quer, P. (2020). Diccionario de Botánica. Ed. Península. Disponible en la cátedra y en biblioteca (Ed. 2007).

**5:** -<http://www.biologia.edu.ar/botanica/index.html>

**6:** -<http://www.cyta.com.ar/semilla/>

**7:** -<http://mariaelenareyna.wixsite.com/adaptaciones/efectos-de-la-temperatura>

**8:** -<http://patrigil.wixsite.com/florysexualidad>

**9:** -<https://mlmolinelli.wixsite.com/carpodidactica>

**10:** -<https://vbeltramini.wixsite.com/anatomiaderaiz>

### **Bibliografía Complementaria**

-Bell, A. D. y Bryan, A. (2008). Plant Form. An Illustrated Guide to Flowering morphology. Timber Press. Disponible en la cátedra.

-Curtis, H. y Barnes, N. S. (2006). Invitación a la Biología. Ed. Panamericana. Disponible en biblioteca.

-Fahn, A. (1982). Anatomía Vegetal. Edic. Pirámide S.A. Madrid. Disponible en la cátedra y en biblioteca (Ed. 1985).

-Strasburger, E. (2004). Tratado de Botánica. 35 ed. Ed. Omega. Barcelona. Disponible en la cátedra y en biblioteca.

-Valla, J. J. (2005). Botánica. Morfología de las plantas superiores. 9a reimpresión. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Disponible en la cátedra y en biblioteca (Eds. 1983 y 2009).



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** PLANIFICACIÓN DOCENTE BOTÁNICA MORFOLÓGICA - ING. ZOOTECNISTA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.