

## Programa de la Asignatura (BOTÁNICA) Carrera (Ingeniero Zootecnista)

(Si la asignatura se dicta en más de una carrera se debe hacer un programa por carrera)

<b>1. Identificación de la Asignatura</b>			
<b>1.1. Denominación de la actividad curricular</b>			
<i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>			
Botánica			
Código de la Asignatura: 202		Código Asignaturas correlativas:-----	
<b>1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular</b>			
Carrera:	Plan de Estudio:	Carácter: <i>obligatoria/ optativa</i>	
Ingeniero Zootecnista	2017	obligatoria	
<b>1.3. Cátedra y/o Departamento</b>			
Cátedra		Departamento	
Botánica General y Cátedra de Botánica Especial		Ciencias Básicas	
<b>2. Característica de la Asignatura</b>			
<b>2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio</b>			
Primer año			
<b>2.2. Duración de la Asignatura</b>			
Cuatrimestral	Anual	Bimestral	
X	_____	_____	
<b>2.3 Horas totales</b>			
70			
<b>2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas</b>			
35			
<b>3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)</b>			
<p>El Ingeniero Zootecnista es un profesional que aborda las cuestiones relativas a la producción agropecuaria, incluyendo los aspectos de la producción de alimentos y de otros productos y subproductos. La asignatura Botánica, tiene como propósito aportar conocimientos básicos para la comprensión de conceptos fundamentales de la estructura de las plantas relacionadas con la fisiología, sistemática y estrategias de supervivencia en respuesta a los factores ambientales. Está incluida en el 1º año de la carrera de Ingeniería Zootecnista, y constituye la base de las materias del área de profesional.</p> <p>La asignatura Botánica prepara al alumno para una correcta interpretación e integración de conocimientos con las asignaturas directa e indirectamente relacionadas, como son las asignaturas profesionales que se encuentran en los cursos posteriores de la carrera. Este programa se fundamenta en la necesidad de lograr un profesional con una sólida formación científica y tecnológica que pueda intervenir en las cadenas productivas agrícolas con una visión sistémica y sustentable.</p>			

**Articulación con materias correlativas** (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)

La asignatura al estar ubicada en el primer año de la carrera no posee materias correlativas previas. Respecto a las materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios con las que se está íntimamente relacionadas como: Genética, Ecología y Forrajicultura y Cerealicultura, se brinda al alumno los conocimientos básicos respecto a la conformación de los vegetales dónde ocurren los procesos fisiológicos, lo mismo ocurre con la Genética, a la cual se aporta con el estudio del núcleo celular y sus componentes, además de la comprensión de los procesos de división celular. En el caso de Ecología, se contribuye con el estudio de las adaptaciones fisiológicas y/o ecológicas de las principales especies que integran la flora actual de la provincia y del NOA, tanto de las comunidades naturales, como de los agroecosistemas artificiales. Esos conocimientos básicos que se estudian en la asignatura Botánica, constituye el andamiaje para la comprensión de materias preprofesionales como las nombradas y también de la mayoría de las profesionales que se encuentran en el último tramo de la carrera.

**4. Objetivos y Resultados de aprendizaje** (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

#### **Generales**

Comprender la estructura exo y endomorfológica de las plantas vasculares en las fases vegetativa y reproductiva, enfatizando la importancia agronómica en cada una de las etapas.

Relacionar armónicamente los caracteres morfológicos, con las funciones y con el ambiente en el cual se desarrollan de las plantas.

Adquirir un conocimiento global y sistemático de la diversidad vegetal, en grupos de interés forrajero, evolutivo y/o de importancia agropecuaria.

Acrecentar la sensibilidad por los problemas socioeconómicos relacionados con los sistemas de producción agropecuarios, así como por la conservación de los recursos naturales.

#### **Específicos**

Conocer la estructura interna y externa de los vegetales de importancia agronómica.

Entender la planta como un subsistema dentro del sistema natural en el que se inserta.

Comprender las diversas relaciones entre los factores naturales que influyen en el crecimiento y desarrollo de los vegetales.

Desarrollar capacidades de observación, interpretación e ilustración, así como habilidades y destrezas para el trabajo intelectual, tanto en laboratorio como a campo.

Reconocer especies vegetales que ocasionan perjuicios a la actividad productivas como malezas o plantas tóxicas.

Reconocer representantes típicos de la flora regional.

Incrementar progresivamente el aprendizaje autónomo.

Acrecentar la disposición para trabajar en equipo, deseos de aprender y emprender nuevas formas de actuar, respeto a los valores humanos, hábitos de constancia y disciplina, así como facilidad de comunicación oral y escrita.

**Resultados de aprendizaje** (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

En la asignatura Botánica se estudian los órganos de las Espermatofitas. Abarca conocimientos fundamentales de biología celular, organografía, histología y anatomía vegetal, biología floral, fruto y semilla.

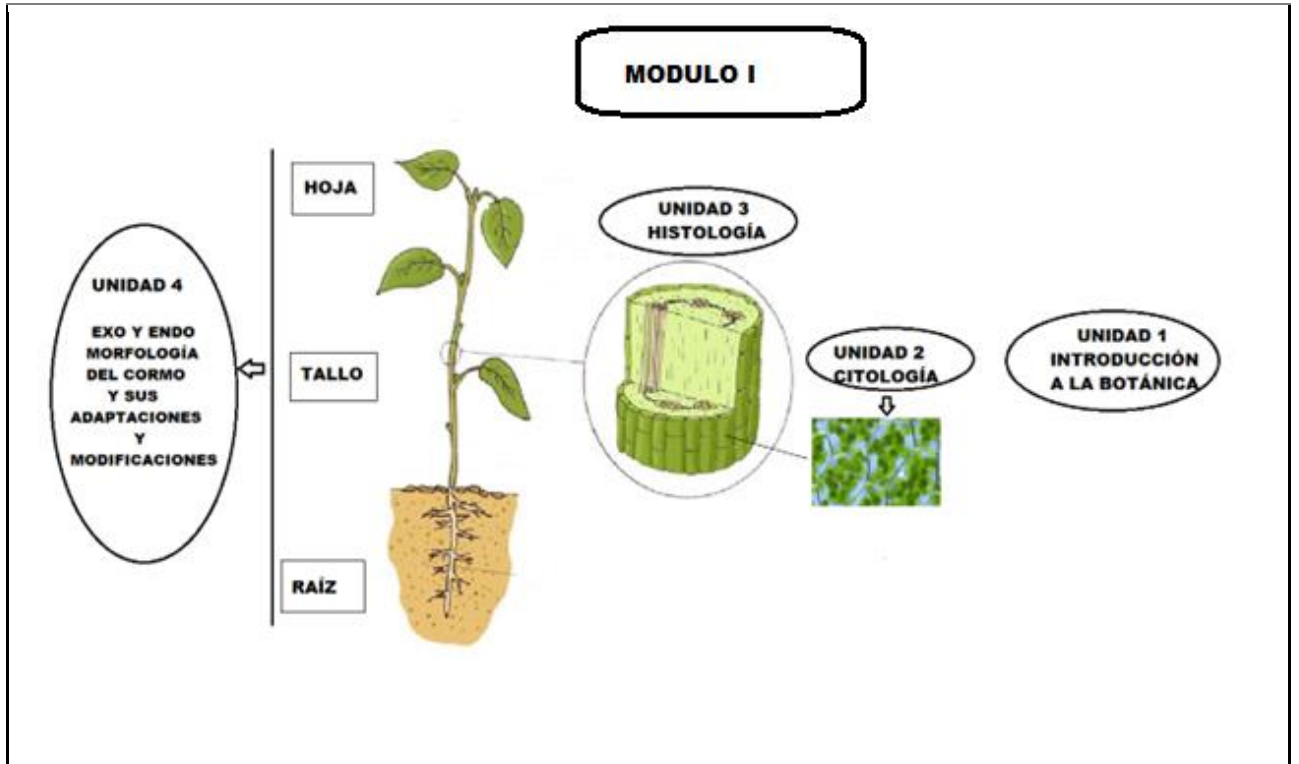
Estudios Taxonómicos de familias, géneros y especies que integran la flora actual de la provincia y del NOA, tanto de las comunidades naturales, como de los agroecosistemas. Brinda las diferencias taxonómicas, adaptaciones fisiológicas y/o ecológicas. Los contenidos seleccionados son significativos, tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la disciplina, como para la construcción del conocimiento y adquisición de destrezas necesarias para el alumno.

**5. Contenidos Teóricos** (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

#### **DIAGRAMA DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

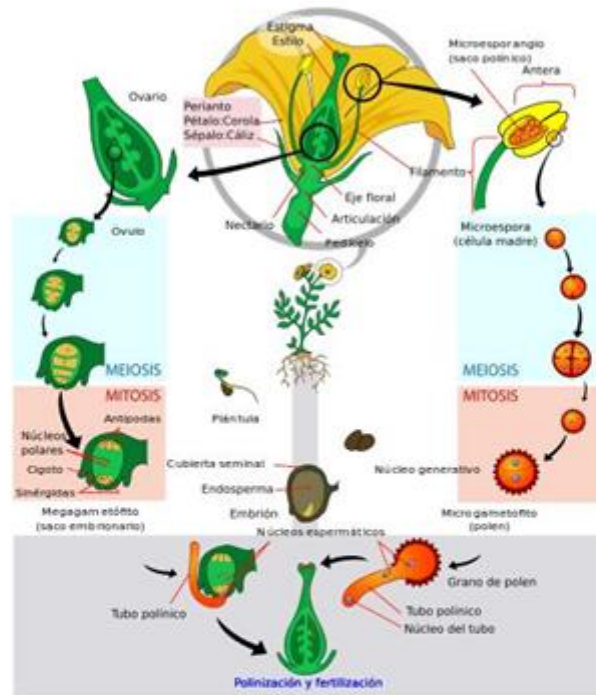
#### **BOTÁNICA**

2023



**UNIDAD 5  
MORFOLOGÍA DEL  
SISTEMA REPRODUCTIVO**

**UNIDAD 6  
REPRODUCCIÓN  
Y  
EMBRIOGÉNESIS**



**MODULO II**

**INTRODUCCIÓN AL  
ESTUDIO DE LA  
SISTEMÁTICA DE LAS  
ESPERMATÓFITAS**

Fuente: elaboración propia en base a Fuente:

[http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/reino\\_vegetal/contenidos10.htm](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/reino_vegetal/contenidos10.htm) y

<https://co.pinterest.com/pin/860961653777143122/>

**MÓDULO I**

**UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA.**

**Fundamentación:** El conocimiento de la Botánica pura es indispensable para aclarar al alumno los problemas que se presentan al estudiar a la Botánica aplicada, que considera su estudio relacionados con las prácticas agropecuarias.

Se propone introducir al alumno a los actuales conceptos de reinos de organismos, sus relaciones y caracteres. A partir de la observación y análisis del ciclo de vida interpretar la organización de las cormofitas y la planta como un sistema biológico.

**Tema 1. Introducción a la botánica.** La Botánica como parte de la Biología, sus divisiones y su relación con la Agronomía. Niveles de organización. Clasificación de los Reinos. Nociones elementales de Taxonomía y Sistemática. Ciclo de vida de una Angiosperma. La organización del cormo en raíz, tallo y hoja. Generalidades. La planta como sistema biológico.

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: CITOLOGÍA.**

**Fundamentación:** Destinado a afianzar los aspectos más significativos de la citología, con un criterio evolucionista y actual, de la célula vegetal en particular.

**Tema 2.** Células procarióticas y eucarióticas. Organización de la célula vegetal. Sistema de endomembranas. Membrana plasmática. Retículo endoplasmático liso y rugoso. Aparato de Golgi, dictiosomas. Mitocondrias. Plástidos: ultraestructura y clasificación. Citoplasma. Citoesqueleto. Ciclosis. Vacuola: estructura, función, importancia.

**Tema 3.** Pared celular. Estructura submicroscópica de la pared celular: fase fibrilar y fase amorfa. Pared celular primaria y secundaria. Lámina media. Modificaciones de la pared celular: incrustaciones y adcrustaciones. Comunicaciones intercelulares: plasmodesmos, campos primarios, puntuaciones simples y areoladas. Apoplasto y simplasto.

**Tema 4.** Núcleo: forma, tamaño, posición, número, funciones. Estructura del núcleo interfásico: envoltura nuclear, nucleolo, jugo nuclear o nucleoplasma, cromatina. Ácidos nucleicos: ADN y ARN. Composición química, ubicación en la célula, función. Ribosomas. Cromosomas: partes, clasificación. Ciclo celular y mitosis. Concepto, ocurrencia, fases. Citocinesis y formación de la pared celular.

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: HISTOLOGÍA.**

**Fundamentación:** Esta unidad permite adquirir un concepto global, acerca de la morfología y función de los tejidos adultos en las plantas vasculares.

**Tema 5.** Tejidos: concepto y clasificación. Tejido meristemático: características citológicas, ubicación y clasificación. Células iniciales y derivadas. Organización del ápice de la raíz y el tallo en Cormofitas. Origen de hojas y ramas. Meristemas intercalares.

**Tema 6.** Tejido fundamental: parénquima, colénquima y esclerénquima. Concepto, origen, función, clasificación y características citológicas de los elementos constituyentes. Posición en el cuerpo de la planta. Relación con las modificaciones y adaptaciones del cormo. Importancia taxonómica y agronómica. Importancia de la presencia de fibras en la dieta animal.

**Tema 7.** Epidermis: origen, localización, funciones normales y especiales. Duración. Tipos de células: morfología, contenido celular, pared celular. Estomas: localización, disposición, morfología y tipos de

estomas en vista superficial y en corte. Tricomas: localización, función, clasificación. Importancia taxonómica, agropecuaria, ecológica y económica del estudio del tejido epidérmico.

**Tema 8.** Estructuras secretoras, concepto y clasificación. Estructuras secretoras externas e internas.

**Tema 9.** Tejidos de conducción. Xilema: concepto, origen, función. Xilema primario: tipos de células que lo componen, características. Floema: concepto, origen, función. Floema primario: tipos de células que lo componen, características. Importancia taxonómica y agropecuaria.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 4: EXO Y ENDOMORFOLOGÍA DEL CORMO, SUS ADAPTACIONES Y MODIFICACIONES.**

**Fundamentación:** El objetivo de esta unidad es que el alumno adquiera conocimientos de la diversidad morfoestructural de plantas de importancia agronómica. Se estudia la exo y endomorfología comparada de raíces, tallos y hojas, la relación de su forma y con su función. Se pretende que los estudiantes vinculen esas características con la efectividad funcional o como respuesta adaptativa a variantes ambientales y/o nutricionales.

#### **Tema 10. Raíz.**

**10.1. Subtema Exomorfología:** La raíz: partes y funciones. Morfología externa de la raíz primaria. Raíces embrionales y adventicias. Raíces fibrosas y axonomorfos. Sistemas radicales: alorrizo y homorrizo.

**10.2. Subtema Endomorfología:** Estructura primaria de la raíz en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Epidermis. Corteza (rizodermis, exodermis y endodermis). Cilindro central (periciclo, y tejido vascular). Origen, funciones, estructura y características citológicas de cada uno. Origen y formación de raíces laterales.

#### **Tema 11. Tallo.**

**11.1. Subtema Exomorfología:** El tallo: partes y funciones. Morfología externa. Yema: estructura y clasificación. Clasificación de los tallos (tronco, herbáceo, estípite, caña). Ramificación y sistemas de ramificación.

**11.2. Subtema Endomorfología primaria:** Estructura primaria del tallo de dicotiledóneas y monocotiledóneas. Meristemas laterales. Cambium y Felógeno: origen, estructura, características citológicas y función. Nociones de la estructura secundaria del tallo de dicotiledóneas.

#### **Tema 12. Hoja.**

**12.1. Subtema Exomorfología:** La Hoja, origen, partes y función. Morfología externa. Caracteres de la vaina, pecíolo, limbo. Apéndices foliares. Clasificación de las hojas por su forma, borde, nervaduras e inserción, sus variantes en dicotiledóneas y monocotiledóneas. Hojas simples y compuestas. Evolución de las hojas sobre una misma planta. Filotaxis: concepto y tipos.

**12.2. Subtema Endomorfología:** Anatomía de la hoja en Angiospermas. Epidermis, mesófilo, tejidos de sostén, sistema vascular. Variaciones anatómicas de la lámina foliar. Anatomía de la hoja de las Gramíneas (Poáceas).



### **Tema 13. Modificaciones y Adaptaciones del cormo.**

Adaptaciones y modificaciones del Cormo, su importancia en la multiplicación vegetativa: a) relacionadas con el almacenamiento de sustancias de reserva: rizomas, bulbos, tubérculos caulinareos, tubérculos radicales, raíces napiformes; b) relacionadas con ambientes específicos plantas hidrófitas, halófitas, xerófitas (cladodios, espinas, suculencia); c) relacionadas a condiciones especiales de nutrición: simbiosis, plantas parásitas y hemiparásitas. Raíces gemíferas.

### **UNIDAD TEMÁTICA 5: MORFOLOGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO.**

Fundamentación: Se procura que el alumno comprenda la morfología reproductiva de las Espermatofitas e intérprete su importancia, en el proceso evolutivo de los ejemplos estudiados.

**Tema 14.** Inflorescencia, partes constitutivas y clasificación. Inflorescencias racimosas o indefinidas (espiga, racimo, amento, capítulo, espádice, corimbo, umbela). Inflorescencias cimosas o definidas (monocasio, dicasio, pleocasio). Inflorescencia de las Gramíneas. Inflorescencia total (espiga, panoja y racimo espiciforme). Inflorescencia elemental: espiguilla, elementos que la constituyen. Importancia agronómica.

**Tema 15.** Flor: Interpretación y partes constitutivas. Disposición de las piezas florales, variantes. Simetría floral. Prefloración. Verticilos florales de protección: características exomorfológicas del cáliz y corola. Piezas que los componen, concrecencia. Tipos de cáliz y corola. Perianto: morfología, variantes.

**Tema 16.** Verticilos florales de reproducción. Androceo, concepto. Estambres: partes, variantes en número, posición y concrecencia. Gineceo: concepto. Carpelos: variantes en número y concrecencia. Ovario, posición. Óvulo: estructura, diferentes tipos de óvulos. Placentación. Sexualidad de las flores y de las plantas. Plantas monoicas, dioicas y polígamas

### **UNIDAD TEMÁTICA 6: SISTEMA REPRODUCTIVO Y EMBRIOGÉNESIS.**

Fundamentación: Esta unidad presenta en forma gradual, los mecanismos reproductivos de las plantas vasculares terrestres de importancia agropecuaria, su importancia ecológica y evolutiva.

**Tema 17.** Reproducción sexual. Meiosis: concepto, ocurrencia, fases. Microsporogénesis: formación de las microsporas. Estructura del grano de polen. Megasporogénesis: formación de las megasporas. Polinización: Concepto y tipos de polinización. Agentes polinizadores. Fecundación: germinación y desarrollo del tubo polínico.

**Tema 18.** Fruto: origen y morfología. Partenocarpia. Caracteres tomados en cuenta para la clasificación de frutos: frutos simples, agregados y compuestos. Frutos secos y carnosos. Frutos dehiscentes e indehiscentes. Infrutescencias. Frutos esquizocárpicos. Dispersión.

**Tema 19.** Semilla: concepto, origen y morfología. Episperma, distintos tipos. Embrión: partes. Endosperma y perisperma. Sustancias de reserva. Clasificación de las semillas teniendo en cuenta el tipo de tejido nutritivo y la localización de las reservas. Diseminación. Germinación: concepto y tipos. Letargo y longevidad de las semillas. Plántula, morfología.

### **MÓDULO II**



Fundamentación: Este Módulo tiene el objetivo introducirse en el estudio de la clasificación de los vegetales, las reglas de taxonomía, el reconocimiento de especies vegetales que ocasionan perjuicios a la actividad productivas como malezas o plantas tóxicas. También colaborará en la identificación de la flora regional.

**Tema 20.** La Botánica como parte de la Biología, sus divisiones y su relación con las Ciencias Agropecuarias. Sistemas de Clasificación. Nomenclatura Botánica. Principales reglas. Categorías supra e infraespecíficas. Herbarios, importancia y finalidad. Claves botánicas. Determinación de taxones vegetales de importancia agropecuaria. Bibliografía botánica su importancia.

**Tema 21.** Familia **Fabáceas:** caracterización botánica de la familia. Subfamilias: **Mimosoideas, Cesalpinoideas, Papilionoideas.** Diferencias entre los Géneros *Medicago, Melilotus y Trifolium.* Ejemplos de las principales especies de uso forrajero.

**Tema 22.** Familia **Solanáceas.** Familia **Asteráceas.** Caracterización botánica, ejemplos de las principales especies nativas y/o de importancia agropecuaria, tóxicas y malezas.

**Tema 23.** Familia **Ciperáceas:** caracterización botánica de la familia; ejemplos de las principales especies nativas y/o de importancia agropecuaria. Familia **Poáceas:** caracterización botánica de la familia; ejemplos de las principales especies nativas y/o de importancia agropecuaria.

**Tema 24.** Familia **Poáceas.** Subfamilias: **Pooideas Chloridoideas, Panicoideas Tribus: Poeas; Aveneas; Falarídeas; Tritíceas; Chlorídeas, Paníceas; Andropogóneas; Maídeas:** Caracterización botánica de las principales especies, forrajeras, plantas tóxicas y malezas.

**Tema 25.** Familias **Ranunculáceas, Amarantáceas, Quenopodiáceas, Malváceas, Apiáceas, Cucurbitáceas, Menispermáceas.** Ejemplo de especies forrajeras, plantas tóxicas y malezas.

### Programa de Trabajos Prácticos

#### **MÓDULO I**

T P N° 1: Morfología del cormo; Adaptaciones y modificaciones del cormo

T P N° 2: Citología e Histología.

T P N° 3: Anatomía primaria comparada de Raíz, Tallo y Hoja; Nociones de la estructura secundaria del raíz y tallo de dicotiledóneas.

T P N° 4: Inflorescencia y Flor.

T P N° 5: Fruto, Semilla y Plántula.

#### **MÓDULO II**

T P N° 1: Introducción al estudio de la Sistemática.

T P N°2: Ordenes Corolianos. Orden Papaverales. Familia Brassicáceas (=Crucíferas). Orden Rosales. Familia Rosáceas. Subfamilia: Espiroideas, Rosoideas, Prunoideas, Maloideas (=Pomoideas).

T P N° 3: Orden Rosales. Familia Fabáceas (=Leguminosas). Subfamilias: Mimosoideas, Cesalpinoideas y Papilionoideas.

T P N° 4: Orden Cucurbitales. Familia. Cucurbitáceas. Orden Campanulales. Familia. Asteráceas (=Compuestas).

T P N° 5: Monocotiledóneas . Orden Glumiflorales: Familia Poáceas (=Gramíneas). Subfamilias. Tribus.

### 7. Metodología y técnicas de enseñanza (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

La asignatura se dicta por medio de clases teóricas y clases prácticas de laboratorio y prácticas en el Jardín Botánico de la Facultad y en el invernáculo y huerta de la Cátedra .

Las **clases teóricas** aportan conocimientos generales previos al desarrollo de los prácticos. Asimismo, se dictan tópicos incluidos en el programa de la asignatura que no se corresponden con observaciones en el laboratorio.

Durante las clases teóricas se exponen los contenidos con ayudas visuales, proyectándose, según el caso, presentaciones en *Power Point*. Se estimula la participación de los estudiantes con preguntas e intercambio de opiniones.

Algunas clases se transmiten de forma virtual sincrónica y asincrónica por la plataforma *Moodle*, del Campus Virtual de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).  
<https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php#section-1>

El Aula Virtual brinda información teórica de acuerdo a los contenidos propuestos en el programa vigente de la asignatura.

#### **Clases Prácticas de laboratorio.**

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Los alumnos se distribuyen en 2 comisiones que trabajan por el lapso de 3,5 horas mediante el seguimiento de la guía de Trabajos Prácticos (TP ) elaborada por la Cátedra, analizando material *in vivo*, como así también realizando preparaciones microscópicas, u observando preparados microscópicos que cuenta la Cátedra para posteriormente analizar bajo el microscopio. De igual manera se realizan observaciones de material vegetal en lupas y su posterior análisis botánico. También se trabaja con imágenes virtuales mediante proyección en *Power Point*. Las imágenes se cuelgan en la plataforma *Moodle* de la asignatura, que estarán a disposición para el estudio o revisión posterior.

#### **Prácticas en el Jardín Botánico de la Facultad y en el invernáculo y huerta de la Cátedra y Finca Experimental el Manantial de la FAZyV.**

Esta actividad se realiza como complemento del aprendizaje de los TP, a fin de introducir a los alumnos en el estudio de la organografía vegetal desde un enfoque sistémico. Para ello se realizan visitas al Jardín Botánico de la Facultad para observar *in vivo* los diferentes ejemplares en estudio, mediante el seguimiento de una Guía preparada especialmente por la Cátedra. También los alumnos realizan prácticas de siembra de

diversas especies y el posterior seguimiento de los ciclos biológicos correspondientes. Encargándose también de los cuidados culturales necesarios para llegar al final de ciclo vegetal.

#### 8. **Evaluación** (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

La evaluación de la materia se realiza a través de evaluaciones de los Trabajos Prácticos y dos exámenes parciales, obligatorios y presenciales.

La **evaluación de los Trabajos Prácticos** consta de dos etapas: La primera, se refiere a un control de lectura del estudio de la teoría, previo al Trabajo Práctico, bajo la modalidad virtual. La segunda etapa se refiere a la evaluación posterior al Trabajo Práctico respecto al visado de los ejercicios de la Guía de Trabajos Prácticos por parte del profesor encargado de cada comisión de prácticas.

El alumno deberá tener el 80% de los Trabajos Prácticos aprobados.

#### **Evaluaciones Parciales**

La forma de evaluación de los Parciales es mediante selección múltiple, forma presencial con día y fecha fija y el alumno deberá llevar al examen ese día el celular con disponibilidad de datos, ya que se usará sistema *on line*. Se aprueba con 20/ 40 preguntas bien contestadas que equivale a 50 puntos.

**1. Promoción directa (sin examen final):** la materia se promociona si el alumno cuenta con el 80% de los TP aprobados y si aprueban los dos parciales con 70 puntos o más. Se puede recuperar 1 solo de los parciales. Una vez cumplido lo anterior se realizará una evaluación presencial denominada prueba integradora (que consiste en describir todas las características botánicas de una planta de interés agronómico) que deberá aprobar también con 70 puntos.

**2. Promoción indirecta (con examen final):** la materia se promociona si el alumno cuenta con el 80% de los TP aprobados y si aprueban los dos parciales con 50 puntos o más. En este caso se pueden recuperar los 2 parciales. De esa forma el alumno adquiere la condición de Regular y podrá rendir el examen final, escrito, en cualquiera de las mesas de exámenes que establece la Facultad en el calendario académico anual.

#### **Evaluación del Curso**

Al inicio del Curso se solicitará a los alumnos una opinión escrita sobre sus expectativas y conocimientos sobre la Asignatura que inician. Al finalizar el Curso se solicitará a los alumnos que evalúen el grado de satisfacción de sus expectativas y expresen su opinión (cuestionario anónimo) sobre el Curso en sí mismo (programación, metodología de la enseñanza, etc.) y sobre los docentes. Se realizarán reuniones semanales o quincenales con el personal docente a los efectos de discutir y evaluar la marcha de la propuesta.

#### 9. **Bibliografía (incluir textos con no más de 5 años)**

*Aclaración: La asignatura Botánica corresponde a una materia básica. Por lo que es muy valiosa la bibliografía clásica, aunque sea de mayor antigüedad que 5 años.*

### **A.- Bibliografía Requerida Módulo I**

AZCÁRRAGA DEL ROSETTE, M. ROCÍO. 2022. Atlas de anatomía vegetal. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [https://elibro.net/es/lc/untfaz/login\\_usuario/  
https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/228605?fs\\_q=Anatom%C3%ADa\\_vegetal&prev=fs](https://elibro.net/es/lc/untfaz/login_usuario/https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/228605?fs_q=Anatom%C3%ADa_vegetal&prev=fs)

CURTIS, H. y N. S. BARNES. 1972. Biología. EDICIONES OMEGA S.A.

CUTLER, D. F. 1987. Anatomía vegetal aplicada. Biblioteca Mosaico.

DE ROBERTIS, E. D. y E. P. DE ROBERTIS. 1996. Biología Celular y Molecular. EL ATENEO.

DE ROBERTIS, E. M. F. y HIB, JOSÉ. 2003. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. EL ATENEO.

DIMITRI MILÁN J. Y ORFILA E. N. 2000. Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. ACME S.A.C.I.

ESAU, KATHERINE. 1976. Anatomía Vegetal. EDICIONES OMEGA S.A., Barcelona.

ESAU, K. 1987. Anatomía de las plantas con semillas. Hemisferio Sur S.A.

FONT. QUER. 2007. Diccionario de Botánica. LABOR S.A.

NABORS MURRAY W. 2006. Introducción a la botánica. PERSON Addison Wesley.

ROSELLÓ CASELLES, J., SIURANA, M. PILAR. 2018. Anatomía y morfología de las plantas superiores (2a. ed.). Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. [https://elibro.net/es/lc/untfaz/login\\_usuario/  
https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/57457?fs\\_q=morfologia\\_de\\_las\\_plantas\\_superiores&prev=fs](https://elibro.net/es/lc/untfaz/login_usuario/https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/57457?fs_q=morfologia_de_las_plantas_superiores&prev=fs)

SÁNCHEZ GONZÁLEZ, D. 2006. Biología celular y molecular. Editorial Alfíl, S. A. de C. V. [https://elibro.net/es/lc/untfaz/login\\_usuario/  
https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/72726?fs\\_q=Biolog%C3%ADa\\_Celular\\_y\\_Molecular&prev=fs](https://elibro.net/es/lc/untfaz/login_usuario/https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/72726?fs_q=Biolog%C3%ADa_Celular_y_Molecular&prev=fs)

STRASBURGER, E., P. NOLL, H. SCHENK y A. SCHIMPER. 1994. Tratado de Botánica. Ediciones Omega, S.A.

STRASBURGER, E., P. NOLL, H. SCHENK y A. SCHIMPER. 1974. Tratado de Botánica. Marín S. A., Barcelona.

VALLA, JUAN J. 2007. Morfología de las plantas superiores. HEMISFERIO SUR S.A

## **B.- Bibliografía Requerida Módulo II**

BOELCKE OSVALDO. 1989. Plantas Vasculares de la Argentina nativas y exóticas. HEMISFERIO SUR S.A.

DIGILIO, A. y P. R. LEGNAME. 1966. Los árboles indígenas de la Provincia de Tucumán. Opera Lilloana XV. Tucumán. Rep. Argentina.

DIMITRI, Milán J. 1987. Enciclopedia de Agricultura y Jardinería. Tomo I: Descripción de las Plantas Cultivadas. ACME S.A.C.I, Buenos Aires.

FAHN, A. 1974. Anatomía vegetal. Blume H. EDICIONES.

LÚQUEZ, CLAUDIA V.. 2020. Botánica sistemática agrícola: familias de plantas con flor. Jorge Sarmiento Editor – Universitas. [https://elibro.net/es/lc/untfaz/login\\_usuario/](https://elibro.net/es/lc/untfaz/login_usuario/)  
[https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/174516?fs\\_q=Botanica\\_agricola&prev=fs](https://elibro.net/es/lc/untfaz/titulos/174516?fs_q=Botanica_agricola&prev=fs)

WILSON, C. L. y W. E. LOOMIS. 1968. Botánica. UTEHA, México.

RAVEN, P. H, R. F. EVERT y S. E. EICHHORN. 1992. Biología de las Plantas. REVERTÉ. S.A

WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de Botánica Sistemática. LABOR S.A. Argentina.

ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE. 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. I. Acanthaceae - Euphorbiaceae (Dicotyledoneae). Missouri Botanical Garden.

ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE. 1996. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae. Missouri Botanical Garden.

## **C.- Otra Bibliografía disponible:**

Módulo 1:

COLOMBO, M. (COMP), CORONEL, L. *et al.* 2012. Las plantas y su estructura : actualización complementaria. Cátedra de Botánica General. Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la UNT. <https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php>

COLOMBO, M. (COMP), CORONEL, L. *et al.* 2020. Las plantas y su estructura : actualización complementaria. Cátedra de Botánica General. Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la UNT. <https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php>

COLOMBO, M. (COMP), GUTIÉRREZ ESTEBAN (EDIT.). CORONEL, L. *et al.* 2022. Guía de trabajos prácticos de morfología de las plantas vasculares. Cátedra de Botánica General. Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la UNT.

<https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php>

COLOMBO, MARCELA BLANCA Y LOTTI DE SANTOS, MARGARITA INÉS (COMP), CORONEL, L. *et al.* 2016. Las plantas de la huerta, ciclo otoño- invierno: caracterización botánica. Cátedra de Botánica General. Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la UNT.

<https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php>

COLOMBO, MARCELA BLANCA Y LOTTI DE SANTOS, MARGARITA INÉS (COMP), CORONEL, L. *et al.* 2016. Las plantas de la huerta, ciclo primavera-verano: caracterización botánica. Cátedra de Botánica General. Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria de la UNT.

<https://campus5.unt.edu.ar/login/index.php>

Módulo 2:

RONCAGLIA, R.V.R.; N. D.M. de RONCAGLIA; B. DÍAZ; N. de ANDRADA; E. GALLO; L. F. de KRAPOVICKAS y O. ARCE. 1993. "Malezas Frecuentes en el Noroeste Argentino". Facultad de Agronomía y Zootecnia - DowElanco. 79 Pág. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; N. D.M. de RONCAGLIA, N.E.; VILLAGRÁN DE KRAPOVICKAS, L.F.; DÍAZ, B.; MANSILLA DE ANDRAD, N.J.; ARCE, O. 2000. Malezas Frecuentes en el Norte Argentino. Dow AgroSciences. 63 Pág. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2012 – 2013. CONTENIDOS TEÓRICOS 2012. Asignatura Botánica Sistemática. Edición digital Año 2012. ISBN 978-950-554-755-5. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2012. CONTENIDOS TEÓRICOS 2012. Asignatura Botánica (2º Ciclo – Carrera de Ingeniero Zootecnista). ISBN 978-950-554-734-0. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2011. CONTENIDOS TEÓRICOS 2011 para las Asignaturas Botánica Sistemática y Botánica Especial. Edición digital Año 2011. ISBN 978-950-554-704-3. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2010. CLASES TEÓRICAS 2010 – Asignatura Botánica Especial. Edición digital. Año 2010. ISBN 978-950-554-670-1. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2010. CLASES TEÓRICAS 2010 – Asignatura Botánica Sistemática. Edición digital. Año 2010. ISBN 978-950-554-671-8. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., MANSILLA, N.J.; DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F. 2009. CLASES TEÓRICAS 2009 de Botánica Sistemática – Botánica Especial. Edición digital. Año 2009. ISBN 978-950-554-621-3. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

RONCAGLIA, R.V.R.; DE MARCO, N., DÍAZ, B.; VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F.; SALINA, N. 2015. Fundamentos Teóricos – Prácticos. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

VILLAGRÁN, L.F.; GALLO, E.A.; SALVATORE, A. R.; MEDINA, S.F.; SALINA, N.; KRAPOVICKAS, L.; MAHMUD SALUM, F.P.; NADRA, M.G. 2022. Notas de Clases II. Botánica Sistemática. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía y Zootecnia. ISBN 978-987-754-294-3. <https://campus5.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=40>

---

**Prof. Ms. Sc. Ing. Agr. Marcela Colombo**  
**Titular Cátedra Botánica General**  
**FAZyV**