

CHACRAS DE CORIA, 18 DE JUNIO DE 2024.-

**VISTO:**

El **EXPEDIENTE N° 2743/2024**, en el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS** de la Cátedra de BOTÁNICA AGRÍCOLA del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

**CONSIDERANDO:**

Que la carga horaria del citado módulo es la estipulada en el Plan de Estudios de la mencionada Carrera, que fue aprobado mediante Ordenanza N° 657/2023-CD.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta del programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 09 de mayo de 2024, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS** de la Cátedra de BOTÁNICA AGRÍCOLA del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente a la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.**

RESOLUCIÓN N° **118**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH  
SECRETARIA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

**ANEXO I**  
**Programa tentativo 2025**  
**"MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS"**

**1. Datos del módulo**

**Carrera:** Ingeniería Agronómica

**Departamento:** Ciencias Biológicas

**Cátedra responsable:** Botánica Agrícola

**Cátedra complementaria:** -

**Nombre del módulo:** Morfología de las Plantas

**Formato curricular:** asignatura teórico-aplicada

**Espacio curricular:** obligatorio

Correlativas para cursar y para rendir: Serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del plan de estudios.

**Carga horaria:** 60

**Enlace Campus FCA:** <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/index.php?categoryid=33>

**2. Equipo Docente**

**Prof. Responsable del espacio:** Iris Edith Peralta, [iperalta@fca.uncu.edu.ar](mailto:iperalta@fca.uncu.edu.ar)

**Prof. Titular:** Iris Edith Peralta, [iperalta@fca.uncu.edu.ar](mailto:iperalta@fca.uncu.edu.ar)

**Prof. Adjunto/a:** Alejandrina Soledad Alaria, [aalaria@fca.uncu.edu.ar](mailto:aalaria@fca.uncu.edu.ar)

**Jefe de Trabajos Prácticos:** Ing. Agr. Mariano Aguilar, [faguilar@fca.uncu.edu.ar](mailto:faguilar@fca.uncu.edu.ar);

Dr. Pablo Asprelli, [pasprelli@fca.uncu.edu.ar](mailto:pasprelli@fca.uncu.edu.ar);

Ing. Agr. María Teresa Gutiérrez, [mgutierrez@fca.uncu.edu.ar](mailto:mgutierrez@fca.uncu.edu.ar);

Dra. Inés Lorello, [ilorello@fca.uncu.edu.ar](mailto:ilorello@fca.uncu.edu.ar);

Ing. Agr. Pablo Matías Molina, [pmolina@fca.uncu.edu.ar](mailto:pmolina@fca.uncu.edu.ar);

Lic. Bromatología Eliana Vargas, [evargas@fca.uncu.edu.ar](mailto:evargas@fca.uncu.edu.ar);

Ing. RNR Ana Paz Vignoni, [avignoni@fca.uncu.edu.ar](mailto:avignoni@fca.uncu.edu.ar);

**Auxiliares de docencia:** Lic. Gustavo Maldonado, [gmaldona@fca.uncu.edu.ar](mailto:gmaldona@fca.uncu.edu.ar)

**3. Fundamentación del espacio curricular**

De acuerdo a la estructura curricular de la Carrera, el módulo pertenece al tramo de **formación básica** ya que abarca los conocimientos para lograr la formación necesaria para el sustento de las disciplinas específicas de la profesión y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. En la formación básica también se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales.

Morfología de las Plantas, es una asignatura esencial en la etapa de formación básica, donde se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la comprensión e interpretación de

///...



///...

las estructuras de las plantas y apreciación de la diversidad vegetal en relación a la conservación ambiental y uso sustentable de los recursos, en un proceso que integra la apropiación de conocimientos y prácticas experimentales, para saber cómo utilizar estas capacidades en la solución de problemas. Esta asignatura abarca los saberes básicos para lograr la formación necesaria para el sustento de las otras disciplinas específicas de las respectivas carreras acorde al perfil profesional, y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos, contemplados en las normativas nacionales (documento ministerial 1537/2021).

#### **4. Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje de acuerdo al Plan de Estudios:

- Reconoce la estructura del cuerpo de las plantas en los distintos niveles de percepción a fin de apreciar la diversidad morfológica.
- Compara las estructuras de las plantas interpretando sus órganos y adaptaciones en relación con el ambiente, en un contexto evolutivo.
- Adquiere destrezas en técnicas de laboratorio para el análisis de muestras vegetales.

Otros resultados de aprendizaje específicos:

- Comprende la estructura del cuerpo de las plantas y distingue sus partes en distintos niveles de percepción: macroscópicamente la morfología externa de los órganos vegetativos y reproductivos, y microscópicamente las células, tejidos, órganos y sistemas.
- Adquiere destrezas en el manejo del instrumental óptico (lupas, microscopios)
- Comprende la literatura y lenguaje botánicos, e interpreta, a través de descripciones, esquemas e ilustraciones, las diferentes estructuras de las plantas, en especial las de importancia agronómica, alimenticia y uso industrial.
- Logra una actitud crítico - reflexiva para apreciar la diversidad vegetal que existe en la naturaleza y en los agrosistemas, en relación a la conservación ambiental y uso sustentable de los recursos para supervivencia de la civilización humana.

#### **5. Desarrollo de unidades temáticas<sup>1</sup>**

##### **UNIDAD 1:**

##### **Introducción y contexto general**

Biología; consideraciones generales sobre la vida. Niveles de organización de la materia. Caracteres fundamentales de los seres vivos en un contexto evolutivo. Animales y plantas; diferencias fundamentales.

Divisiones de la Botánica; la ciencia Botánica y sus relaciones con las disciplinas agronómicas.

///...



<sup>1</sup> **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Exomorfología: órganos vegetativos de las cormófitas, adaptaciones y modificaciones; órganos reproductores de las Fanerógamas. Endomorfología: organización interna del cuerpo de las plantas superiores: Tejidos meristemáticos y tejidos diferenciados; Tejidos primarios y secundarios. Anatomía de los órganos vegetativos y reproductivos de las Fanerógamas. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales.

///...

**UNIDAD 2:****Exomorfología: Organización externa del cuerpo de las plantas.****Subunidad A.** Niveles morfológicos de organización: protófitos, talófitos, briófitos y cormófitos.**Subunidad B.** Morfología externa de los órganos vegetativos de las cormofitas. Cormo y vástago. Tallo: concepto, origen, organización y funciones. Nudos y entrenudos, braquiblastos y macroblastos. Yemas: concepto, origen, partes, clasificación, funciones. Sistema de ramificaciones y formas de crecimiento. Hoja: concepto, origen, organización y funciones. Tipos de hojas: simples y compuestas; formas de las hojas, nerviación, apéndices foliares. Sucesión foliar. Filotaxis: alterna, opuesta y verticilada. Raíz: concepto, origen, organización y funciones; sistemas radiculares por su forma y origen.**Subunidad C.** Morfología externa de los órganos reproductores de las Fanerógamas. Flor: concepto, origen, organización y funciones. Ciclos o verticilos de la flor, piezas de cada ciclo. Prefloración. Simetría floral. Sexualidad de las flores. Características del cáliz, corola, androceo y gineceo. Placentación: concepto y tipos. Tipos de óvulos o rudimentos seminales. Fórmulas y diagramas florales. Polinización; tipos. Inflorescencia: concepto, partes constitutivas, clasificación, tipos racimosos y cimosos. Fruto: concepto, origen, partes constitutivas. Clasificación: monotalámicos (simples y agregados) y politalámicos; frutos carnosos y secos; dehiscentes e indehiscentes. Semilla: concepto, origen, partes constitutivas y estructuras especiales. Clasificación: semillas albuminadas, exalbuminadas y perispermadas. Germinación: concepto y tipos.**Subunidad D:** Homología y analogía de los órganos vegetales. Principales adaptaciones del cormo típico. Morfología externa de las principales adaptaciones o modificaciones de los órganos. Tubérculos, bulbos, rizomas, estolones, tallos fotosintéticos, filoclados, cladodios, espinas, aguijones, zarcillos, filodios, raíces napiformes y tuberosas; raíces adherentes, fúlcreas y neumatóforos. Adaptaciones en relación al ambiente: plantas hidrófitas, higrófitas, halófitas y xerófitas. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas.**UNIDAD 3:****Endomorfología. Histología. Los tejidos de las plantas.****Subunidad A:** Meristemas: concepto, origen, funciones. Tejidos meristemáticos y diferenciados. Meristemas primarios y secundarios. Meristemas apicales, intercalares y laterales. Protomeristema. Estructura de los meristemas apicales del vástago y de la raíz. Sistemas de tejidos: dérmico, fundamental y vascular.**Subunidad B:** Sistema dérmico. La epidermis, concepto, origen, tipos celulares, funciones. Estomas: estructura y tipos. Tricomas: estructura y clasificación. Peridermis: origen, funciones y tipos. Lenticelas y Ritidoma.**Subunidad C:** Sistema fundamental, concepto, origen, funciones de los tejidos. Los parénquimas. Estructura y contenido de sus células. Clasificación. Los tejidos de sostén. Colénquima: estructura, tipos y distribución en la planta. Esclerénquima: fibras y esclereidas, estructura de esas células y distribución en la planta. Utilización de las fibras.**Subunidad D:** Estructuras secretoras, concepto, origen, funciones. Estructuras externas e internas. Tricomas y glándulas. Nectarios florales y extraflorales. Osmóforos. Hidátodos. Células secretoras. Cavidades y canales secretores. Laticíferos.

///...



///...

**Subunidad E:** Sistema vascular, concepto, origen, funciones. Tejidos vasculares primarios y secundarios. El cambium vascular. Tipos celulares. Organización espacial y actividad cambial. Posición en tallos y raíces. Xilema primario: tipos celulares. protoxilema y metaxilema. Diferenciación de los elementos traqueales primarios. Procambium. Xilema secundaria. Sistema axial y radial de células; tipos celulares. Vasos leñosos. Especialización filogenética. Capas de crecimiento. Albura y duramen. Floema primario: proto y metafloema. Floema secundario. Sistema axial y radial de células; tipos celulares. Tubos cribosos. Áreas cribosas de la pared celular. Especialización filogenética. Posición en tallos y raíces.

#### **UNIDAD 4:**

##### **Anatomía de los órganos de las plantas.**

**Subunidad A:** Tallo. Estructura primaria. Haces vasculares; diversos tipos; concepto de estela. Lagunas y trazas foliares. Estructura secundaria en Dicotiledóneas y anatomía de las Monocotiledóneas leñosas.

**Subunidad B:** Raíz. Estructura primaria. Zonas del extremo de la raíz. Endodermis. Origen de las raíces laterales y adventicias. Crecimiento secundario.

**Subunidad C:** Hoja. Estructura bifacial e isolateral. Epidermis, mesófilo: parénquima clorofiliano y sistema vascular. Abcisión.

**Subunidad D:** La flor. Estructura anatómica de las piezas florales fértiles: estambres y carpelos. Polen, nociones sobre su estructura. Óvulo, diversos tipos.

**Subunidad E:** Ciclos de vida de las especies vegetales. Gametofito masculino y femenino en Angiospermas. Microsporogénesis y microgametogénesis. Megasporogénesis y megagametogénesis, saco embrionario. Polinización y Fecundación.

**Subunidad F:** La semilla, desarrollo y embriogénesis.

#### **LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

- Desarrollo de las actividades prácticas por unidades temáticas
- TRABAJO PRÁCTICO N°1
- Unidad Temática 2. Exomorfología. Subunidad B: **Morfología de la raíz, tallo y hojas**
- TRABAJO PRÁCTICO N°2
- Unidad Temática 2. Exomorfología. Subunidad C: **Flor**
- TRABAJO PRÁCTICO N°3
- Unidad Temática 2. Exomorfología. Subunidad C: **Inflorescencia**
- TRABAJO PRÁCTICO N°4
- Unidad Temática 2. Exomorfología. Subunidad C: **Fruto**
- TRABAJO PRÁCTICO N°5
- Unidad Temática 2. Exomorfología. Subunidad D: **Modificaciones del cormo**
- TRABAJO PRÁCTICO N°6
- Unidad Temática 3. Histología Subunidad B: **Tejido epidérmico**

///...



///...

- TRABAJO PRÁCTICO N°7
- Unidad Temática 3. Histología Subunidad C: **Parénquimas y Tejidos de sostén. Colénquima y Esclerénquima**
- TRABAJO PRÁCTICO N°8
- Unidad Temática 3. Histología Subunidad E: **Xilema.**
- TRABAJO PRÁCTICO N°9
- Unidad Temática 4. Anatomía. Subunidad A: **Tallo primario y secundario**
- TRABAJO PRÁCTICO N°10
- Unidad Temática 4. Anatomía. Subunidad B y C: **Raíz primaria y Hoja**
- TRABAJO PRÁCTICO N°11
- Unidad Temática 4. Anatomía. Subunidad D: **Órganos reproductivos**
- TRABAJO PRÁCTICO N°12
- Unidad Temática 4. Anatomía. Subunidad F: **Semilla**

## 6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El módulo es presencial, teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% (Resolución N°133/2021-CS). En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. La Hoja de Ruta es publicada al inicio del cursado en el aula virtual (plataforma Moodle), que constituye el sitio oficial de comunicación con los estudiantes. En ella se presentan los materiales de estudio, horarios de consultas, fechas de exámenes, contactos de los integrantes del equipo docentes, programa del módulo, entre otros.

El propósito fundamental de la enseñanza apunta a que las/os estudiantes desarrollen las competencias necesarias para asumir los desafíos del mundo laboral y participar como ciudadanos activos en sociedades democráticas. La definición del formato curricular adoptado en el módulo, se define por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica y por los contextos en los que pueden desempeñarse, siendo así una propuesta situada que considera la práctica como eje transversal.

Según el Plan de Estudios, el formato curricular del módulo es **teórico-aplicado**, presentando las siguientes características de acuerdo al encuadre institucional:

### Definición:

- Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de saberes pertenecientes a uno o más campos disciplinares, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. En este sentido, resulta importante reconocer que los saberes se organizan en función de decisiones según la lógica disciplinar y criterios pedagógico-didácticos, y no desde un temario establecido por algún libro, manual, etc.
- El aprendizaje de los saberes supone procesos de apropiación específicos lo que implica tener en cuenta no sólo el tiempo de enseñanza durante las clases (lo que cotidianamente entendemos como "dar clases"), sino el tiempo que le insume a las/os estudiantes desarrollar los procesos cognitivos para la adquisición de los saberes.

///...



///...

- La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por la/el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, transmedia, entre otros.
- La teoría se complementa con actividades procedimentales, tales como: resolución de problemas; análisis de casos o de distintos productos tecnológicos, culturales, económicos u otros; que exigen la presentación de resultados cuantitativos o cualitativos.

**Relación teoría - práctica:**

- Existe una preponderancia conceptual aplicada. Se propone un 30% mínimo de actividades prácticas de aplicación.
- Implica la resolución de problemas complejos disciplinares en el marco del aula o gabinete.

**Contexto:** aula, laboratorio, demostraciones en campo o laboratorio, visitas de observación, herbarios, insectarios, etc.

Asignatura destinada al aprendizaje significativo de saberes de la Botánica básica para comprender el cuerpo de las plantas, estructurada en cuatro unidades temáticas, que incluyen subunidades que se articulan progresivamente entre sí. La lógica disciplinar y los criterios pedagógico-didácticos, se han pensado, seleccionado, organizado y secuenciado teniendo en cuenta que está enfocada a estudiantes que inician sus carreras. La mediación docente, las herramientas didácticas, documentos, bibliografía y el diseño de las actividades prácticas están orientas a lograr el aprendizaje de los saberes disciplinares. En este proceso es esencial la enseñanza sincrónica que se complementa con otras aproximaciones cognitivas para la adquisición de los conocimientos previos y posteriores al encuentro presencial. La estrategia de enseñanza consolida la comprensión e integración de los saberes, donde el docente guía el proceso de aprendizaje, procurando la interacción mediante recursos pedagógicos diversos tales como conversaciones, foros, actividades individuales y grupales, discusión de documentos y bibliografía específica, presentaciones en medios audiovisuales, desarrollo de informes de actividades prácticas y evaluaciones, entre otros. Los temas teóricos conceptuales se complementan con actividades procedimentales, donde se indican los objetivos específicos, contenidos, actividades referidas al análisis de diversos materiales vegetales para la comprensión del cuerpo de las plantas, de sus estructuras en distintos niveles de percepción (macroscópicas y microscópicas) desde tejidos y órganos, ciclos de vida de las plantas, crecimiento vegetativo y reproductivos, modificaciones y adaptaciones y su relación con las funciones vegetales. El proceso de aprendizaje conduce a una apreciación de la diversidad de las plantas y su valor esencial en la conservación ambiental y uso sustentable de los recursos para supervivencia de la civilización humana. En el diseño y organización se acentúa el "Sabe cómo" a través de las actividades prácticas y de integración que representan un 70% del tiempo de la asignatura. Estas actividades se desarrollan en el Jardín Botánico de Chacras de Coria, nuestra aula abierta, y se complementan en el aula y el Laboratorio de Microscopía para el análisis en otros niveles de percepción de las muestras vegetales.

También se contemplan instancias de repaso de las unidades previo a los exámenes parciales, mediante consultas virtuales sincrónicas y/o asincrónicas. También se desarrollan encuentros con los estudiantes para una mejor comprensión e integración de los saberes previos a las evaluaciones finales.

///...



///...

Los canales de comunicación se organizan mediante foros en el Campus, también por avisos y recordatorios que llegan mediante correos electrónicos a las estudiantes. Los docentes establecen horarios semanales para las consultas presenciales en la Cátedra de Botánica Agrícola

## **7. Evaluación**

El Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo, que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente plan de estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo reconociendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias ponen en valor los saberes adquiridos e incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

Teniendo en cuenta el enfoque por competencias, se incorporan como estrategias la evaluación de procedimientos, por tanto, las instancias pueden adquirir versatilidad en función de las características de los saberes a evaluar (trabajos prácticos, evaluación integradora, elaboración de informes por resolución de problemas, observación directa con lista de cotejo, rúbrica, portafolios, etc.). Los formatos curriculares orientan las decisiones metodológicas respecto de la evaluación de aprendizajes.

La normativa de evaluación será aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrá actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios. Cada módulo tendrá un Reglamento Interno aprobado que estará disponible en el aula virtual, donde se detallan las condiciones de aprobación de acuerdo a las características especiales de cursado y tipo de actividades llevadas a cabo. En la asignatura se contemplan instancias de evaluaciones parciales de los contenidos teóricos, teórico-prácticos y de las actividades prácticas de cada unidad temática. Cada evaluación tendrá dos oportunidades. La calificación mínima de aprobación es 60%.

Como parte de un proceso de evaluación continua, todas las clases también tienen una evaluación (preclase o posclase) de resolución individual.

Aprobación de la asignatura tiene en cuenta el enfoque por competencias, y contempla la promoción para estudiantes que aprueben todas las evaluaciones.

///...



///...

## 8. Bibliografía

### Bibliografía obligatoria

- BIANCO, C. A, KRAUS, T. A y C. O. NUÑEZ. (2007). Botánica Agrícola. 2da.Ed. UNRC. Río Cuarto.
- DIMITRI, M.J. y E.N. ORFILA, (1985). Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. 1ra. Ed. ACME, Buenos Aires.
- ESAU, K. (1993). Anatomía de las plantas con semillas. 1ra Ed. 3ra reimpresión. Ed. Hemisferio Sur, Buenos. Aires.
- EVERT, R. F. (2008). Esau. Anatomía Vegetal. Omega, Barcelona, 614 pp.
- FLORES-VINDAS, E. M. (1999). La planta, estructura y función. Vol I y vol. II. Libro Universitario Regional. Cartago, Costa Rica.
- IZCO, J. y cols., (2004). Botánica, 2da. Edición. McGraw-Hill – Interamericana de España. Madrid.
- RAVEN, P., R. EVERT Y S. EICHHORN. (1991). Biología de las plantas. 2 tomos. Reverté, Barcelona.

### Bibliografía de consulta o complementaria

- BIANCO, C., T. KRAUS y A. C. VEGETTI (Eds.). (2004). La Hoja: Morfología Externa y Anatomía. UNRC-UNL. Río Cuarto.
- CUTLER, D. F. (1987). Anatomía Vegetal Aplicada. Ed. Librería Agropecuaria. Buenos Aires.
- CURTIS, H., N. S. BARNES A. SCHNEK y A. MASSARINI. (2008). Biología. 7ta. ed. en español. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- D'AMBROGIO DE ARGUESO, A. (1986). Manual de Técnicas en Histología Vegetal. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- DE ROBERTIS, E.D.P. y otros (1998). Biología celular y molecular. 12° ed., 3ra. reimpresión. El Ateneo, Buenos Aires.
- DIMITRI, M.J. (1987). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, tomo I, 1ra. Ed. 1ra. Reimpresión. ACME, Buenos Aires.
- ESAU, K. (1987). Anatomía Vegetal. Omega, Barcelona.
- FONT QUER, P. (1989). Diccionario de Botánica. Editorial Labor, Barcelona.
- HAYWARD, H. E. (1953). Estructura de las plantas útiles. Editorial ACME. Bs. As.
- HEYWOOD, V.H., (1985). Las plantas con flores. Reverté. Barcelona.
- HILL, A.F., (1965). Botánica Económica, plantas útiles y productos vegetales. Omega. Barcelona.
- KROMMENHOEK, W., J. SEBUS y G. J. Van Esch. (1986). Atlas de Histología Vegetal. Marban, Madrid.
- LINDLEY, J. (1951). Glosología de los términos usados de Botánica. Miscelánea Nro 15, Fundación Miguel Lillo, Inst. Lillo, U. N. Tucumán. Tucumán.
- NULTCH, W. (1966). Botánica General. Editorial Norma. Cali.
- SCAGEL R. F.; BANDONI, R.J., ROUSE, G. E. (1980). El reino vegetal: los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Omega, Barcelona.
- SITTE P., E.W. WEILER; J.W. KADEREIT; A. BRESINSKY y C. KÖRNER. (2004). Strasburger. Tratado de Botánica 35.a edición. Ed. Omega.

///...



///...

**MATERIALES DIDÁCTICOS ELABORADOS Y DISPONIBLES EN EL AULA VIRTUAL**

La asignatura Botánica I, en su espacio del campus virtual de la Facultad de Ciencias Agrarias (<https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=433>), tiene sistematizados los recursos didácticos generados por el grupo docente de la Cátedra de Botánica Agrícola: apuntes, guías de trabajos prácticos, fichas, imágenes, bibliografía obligatoria, artículos científicos, actividades complementarias, presentaciones digitales (formato power point, pdf) y videos de cada clase. Las siguientes unidades temáticas se han desarrollado como documentos digitales (pdf) y videos: Introducción a la Botánica, niveles de organización, Exomorfología: Cormo típico, Flor, Inflorescencia, Fruto, Modificaciones del cormo. Citología: Citología 1: Microscopía, Célula Vegetal, Citología 2: Protoplasma, Citología 3: Vacuolas y Sustancias, Ergásticas y Citología 4: Núcleo y organelas; Citología 5: Pared Celular. Histología: Meristemas, Epidermis, Tejidos fundamentales, Tejidos vasculares: Xilema, Tejidos vasculares Floema. Anatomía: Tallo 1rio y 2rio, Anatomía de la raíz 1ria y 2ria, Anatomía de la Hoja, Anatomía de los órganos reproductivos y ciclos reproductivos, Morfología y Anatomía de las Semillas.

**9. Actividades de internacionalización**

- Se posibilita la incorporación de estudiantes de intercambios nacionales e internacionales.
- Se utilizan materiales didácticos de alcance internacional (escalas, clasificaciones, resultados de investigaciones, etc.)
- La formulación de los resultados de aprendizaje considera perspectivas regionales, globales o interculturales.
- Algunos integrantes del equipo docente tienen acceso y han realizado pasantías, estancias, estudios e intercambios académicos en el extranjero que propician la integración de conocimientos o prácticas que se llevan a cabo en otros sitios.
- Algunos profesores del espacio curricular tienen acceso y/o son miembros de organismos o asociaciones profesionales o académicas regionales o internacionales en su campo de especialidad.
- El equipo docente incluye algunos miembros con experiencia profesional o académica en instituciones de proyección regional o internacional.
- Los docentes participan en eventos académicos interculturales, y/o en proyectos con pares de otras regiones y culturas.
- El equipo docente cuenta con miembros que presentan sus trabajos en eventos especializados y en los medios de comunicación académica de proyección internacional.
- Algunos docentes participan en actividades de posgrado, dictando clases o formando parte de comités académicos.

**10. Instrumentos complementarios:**

Para mayor detalle, pueden consultarse los instrumentos de actualización anual: Hoja de ruta y Reglamento Interno

