

ESPERANZA, 12 de mayo de 2026

**VISTAS** estas actuaciones por las que la Dra. Mariel PERRETA, eleva la Planificación 2027 de la asignatura obligatoria “Morfología Vegetal” correspondiente al Plan de Estudio 2023 de la carrera de Ingeniería Agronómica;

**CONSIDERANDO** que cuenta con el aval del Departamento de Biología Vegetal y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

**POR ELLO** y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 11 de mayo del año en curso,

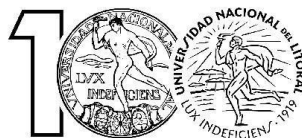
#### **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

##### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar la Planificación 2027 de la asignatura obligatoria “Morfología Vegetal”, elevada por la Dra. Mariel PERRETA, correspondiente al Plan de Estudios aprobado por Resolución CS n° 692/23.

**ARTÍCULO 2°:** Inscribase, comuníquese. Notifíquese a la responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Departamento de Biología Vegetal. Gírese a la Dirección de Carrera de Ingeniería Agronómica y Alumnado. Cumplido, archívese.-

**RESOLUCIÓN “C.D.” N° 102/26**



**Anexo Res. CD 102/26**  
**PLANIFICACION DE ASIGNATURA**

**AÑO ACADÉMICO:** 2027

**Asignatura:** Morfología Vegetal

**Plan de estudio:** 2023

**Régimen:** cuatrimestral

**Modalidad de desarrollo académico por sede:**

Sede Esperanza: presencial.

Sede Reconquista (CU-RA): presencial, con actividades presenciales en los laboratorios del CU-RA y actividades presenciales sincrónicas mediadas por tecnología, desarrolladas desde aula híbrida institucional, conforme normativa vigente.

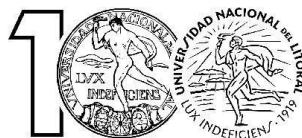
**Nº de semanas:** 15

**Carga Horaria:** 75 horas

**Carga horaria semanal:** 5 horas

Morfología Vegetal es un espacio que brinda conocimientos y terminología básica sobre la estructura externa e interna de las plantas. Ubicada en el primer cuatrimestre del segundo año de la carrera permite al alumno conocer el origen, la estructura, organización y función de los diferentes órganos del vegetal. A partir de este conocimiento es posible luego analizar la arquitectura completa del vegetal, sus variaciones y adaptaciones, y sus caracteres más relevantes en función del tipo de producto vegetal que se quiere cosechar o conservar. Brinda además, nociones básicas sobre las diferencias taxonómicas, funcionalidad fisiológica y sobre adaptaciones ecológicas.

En el contexto del plan de estudios prepara al alumno para una correcta interpretación e integración de conocimientos con las asignaturas directamente relacionadas, como son Botánica Sistemática Agronómica y Fisiología Vegetal, a la vez que articula con los conceptos que brinda Biología Celular. Junto a éstas y al resto de las ciencias naturales del plan estimula la mirada crítica del objeto bajo estudio a través de la observación. También aporta las bases para la comprensión y



análisis de los contenidos de materias relacionadas a la producción vegetal como lo son las diferentes culturas, forrajes, etc.

#### **a) Objetivos del aprendizaje**

**Objetivo general del aprendizaje:** Adquirir conocimientos sobre la estructura externa e interna de las plantas, incluyendo los diferentes órganos y sus funciones, para desarrollar una comprensión integral de la morfología vegetal.

#### **Objetivos específicos del aprendizaje**

- Identificar y describir las principales estructuras y órganos de las plantas, incluyendo raíces, tallos, hojas y flores, así como origen, sus funciones y características distintivas.
- Relacionar la estructura de los órganos vegetales con sus funciones biológicas, y explicar cómo estas estructuras se adaptan a diferentes condiciones y necesidades funcionales.
- Comprender los criterios que rigen las diferentes clasificaciones utilizadas en el estudio de la forma de la planta y de sus partes.
- Aplicar correctamente la terminología morfológica y los conceptos básicos en la descripción y análisis de plantas, y utilizar estos conocimientos para resolver problemas asociados a la estructura que pueden afectar la producción, la forma o la supervivencia de las plantas.
- Interpretar las variaciones en la morfología vegetal en relación con adaptaciones ecológicas o producidas por daños a la estructura o puntos de crecimiento.
- Desarrollar habilidades de observación y pensamiento crítico para evaluar y analizar la morfología vegetal en diferentes contextos, vinculando observaciones con los conceptos, clasificaciones y características definitorias de la estructura de los diferentes órganos. Así como, la capacidad de registrar adecuadamente lo

observado a través de esquemas sencillos que representen la estructura del vegetal.

- Manipular adecuadamente el instrumental de laboratorio y manejar técnicas sencillas de laboratorio, implementando prácticas de uso adecuado y responsable.

## b) Contenidos:

### *b.1 Contenidos mínimos*

| Área de Formación: Básica                                                                                                |         |         |          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|---------|
| Contenidos y habilidades                                                                                                 | Aprende | Observa | Resuelve | Ejecuta |
| Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. | x       | x       | x        | X       |

### *b.2 Programa analítico*

#### TEMA 1: Introducción

La Botánica como parte de las ciencias biológicas, sus ramas y su relación con la Agronomía. Ubicación de las Espermatófitas en el Reino Vegetal. Caracteres y clasificación. Gimnospermas y Angiospermas. Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. Organización del cormo en relación con su función: los órganos de las plantas. Simetría. Analogías y homologías de órganos.

#### TEMA 2: Raíz

Concepto, origen y función. Morfología externa de la raíz: caliptra, zona de crecimiento, zona de absorción y zona suberificada. Los sistemas radicales y su clasificación. Rizosfera: su implicancia agronómica.

Modificaciones y adaptaciones de las raíces: raíces reservantes, raíces zancos, tubulares y espinas radicales, raíces contráctiles, yemas adventicias en raíces (gemíferas),



neumatóforos, haustorios, raíces de plantas trepadoras y epífitas (aéreas, adherentes, velamen).

### TEMA 3: Tallo

Concepto, origen y función. Morfología externa del tallo. Yemas: concepto, estructura y clasificación. Nudo y entrenudo. Filotaxis: concepto, tipos. Cicatrices. Clasificación de los tallos. El sistema de vástagos y la arquitectura de la planta. Ramificación: ramificación dicotómica y lateral, acrotonía y basitonía, sistemas monopódicos y simpódicos. Morfología del tallo de las gramíneas. Macollas.

Modificaciones y adaptaciones de los tallos: tallos con función fotosintética, espinas, aguijones y zarcillos caulinares, tallos reservantes, haustorios.

### TEMA 4: Hoja

Concepto, origen y función. Partes de una hoja: lámina, pecíolo, base foliar, estípulas, estipelas, aurículas, lígula, vaina, ocrea. Venación: concepto y clasificación; anastomosis de las nervaduras. Sucesión foliar: protófilos, catáfilos, nomófilos, hipsófilos, antófilos y prófilo. Heterofilia. Duración de las hojas. Clasificación de las hojas según su contorno, margen, ápice, inserción, incisión y división de la lámina. Prefoliación.

Modificaciones y adaptaciones de las hojas: espinas y zarcillos foliares, filodios, pulvínulos, producción de estructuras epífilas, emergencias, nectarios extraflorales, bulbos, "plantas carnívoras".

### TEMA 5: Flor

Concepto, partes. Estructura espiralada y cíclica. Pedúnculo. Tálaro: concepto, características, tipos. Verticilos florales. Número de piezas y número de ciclos que pueda tener cada verticilo floral. Perianto y perigonio: clasificación de las flores según el perianto (flor aclamídea, monoclamídea y diclamídea). Cáliz: concepto, partes, cáliz dialisépalo y gamosépalo. Clasificación del cáliz según su duración. Calículo. Corola: concepto, partes, tipos de corolas dialipétalas y gamopétalas, características de los pétalos.

Androceo: concepto, partes, descripción. Clasificación según: número de estambres, unión de los estambres (unión de filamentos, unión de anteras y soldadura de todo el estambre), inserción, longitud de los estambres, inserción del filamento en la antera. Estambres petaloideos y estaminoides. Dehiscencia de la antera.

Gineceo: concepto, partes. Clasificación, según número de carpelos, soldadura de carpelos, número de lóculos. Ovario, estilo y estigma. Placentación: concepto, tipos y características. Posición del gineceo respecto a las demás piezas florales. El sexo en la flor. Simetría floral. Fórmula floral.

Modificaciones y adaptaciones de las flores asociadas a la polinización. Fecundación directa y cruzada. Dicogamia. Heterostilia. Autoincompatibilidad. Hercogamia. Chasmogamia y Cleistogamia. Modificaciones de las flores según el agente polinizador.

### TEMA 6: Inflorescencias

Concepto e importancia. Clasificación: racimosas, cimosas y mixtas. Descripción de los distintos tipos de inflorescencias.



La flor de las gramíneas. Inflorescencia elemental y total de las Gramíneas y sus variaciones.

#### TEMA 7: Fruto

Concepto y origen. Partes. Dehiscencia: tipos. Falsa dehiscencia. Partenocarpia. Clasificación de los frutos. Criterios de clasificación. Frutos monotalámicos simples (propriadamente dichos) secos y carnosos, Frutos monotalámicos simples esquizocárpicos. Frutos monotalámicos complejos. Frutos politalámicos. Caracterización y reconocimiento de frutos de las principales especies de interés agronómico.

#### TEMA 8: Semilla y Plántula

Concepto y partes de la semilla. Características y variaciones de cada una de las partes. Caracterización de las semillas de las principales especies de interés agronómico: dispersión y longevidad de las semillas. Germinación y Emergencia. Plántulas: partes y tipos.

#### TEMA 9: Histología y Meristemas

Histología: concepto y tipos de tejidos presentes en el vegetal. Los meristemas: concepto y clasificación; características citológicas y de crecimiento. Diferenciación y desdiferenciación. Células iniciales y derivadas. Planos de división celular. Meristemas apicales. Meristemas intercalares, meristemoides y meristemas de cicatrización. Meristemas laterales: cambium vascular y cambium suberógeno (felógeno).

#### TEMA 10: Tejidos simples

a) Parénquima. Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas del parénquima. Clasificación. Origen. Parénquima secretor: Estructuras secretoras internas: células secretoras, cavidades y canales secretores, laticíferos. Estructuras secretoras en tallos, hojas y flores.  
b) Colénquima. Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas del colénquima. Clasificación. Origen.  
c) Concepto, función, tipos celulares. Esclereidas: características citológicas, clasificación, función y posición en el cuerpo de la planta, origen. Fibras: función, posición en el cuerpo de la planta, clasificación, características citológicas, origen. Las fibras comerciales.

#### TEMA 11: Epidermis

Concepto, origen, función y posición en el cuerpo de la planta. Tipos celulares: células epidérmicas propriadamente dichas y células epidérmicas especializadas. Estomas: estructura, función, disposición, origen y variaciones. Tricomas: tipos. Epidermis pluriestratificada. Cripta estomática. Estructuras secretoras externas: tricomas glandulares que secretan sustancias lipófilas, pelos urticantes, estructuras glandulares en las plantas carnívoras, glándulas de sal, coléteres, nectarios, hidátodos y osmóforos.

#### TEMA 12: Tejidos Vasculares - Xilema

a) El sistema vascular. Xilema: Función, clasificación y origen. Elementos del xilema: elementos traqueales (traqueidas y miembros de los vasos). Características citológicas.

Fibras del xilema. Parénquima xilemático. Xilema primario: protoxilema y metaxilema.

b) Xilema secundario: posición en el cuerpo de la planta. Características estructurales básicas: sistema vertical y horizontal. Anillo anual de crecimiento. Leño temprano y leño tardío. Tíldes. Canales y cavidades. Leño de angiospermas y gimnospermas.

#### TEMA 13: Tejidos Vasculares - Floema

a) El sistema vascular. Floema: Concepto, función, clasificación y origen. Elementos del floema: elementos cribosos, células acompañantes y albuminosas. Características citológicas. Células parenquimáticas. Fibras. Floema primario: protofloema y metafloema.

b) Floema secundario: posición en el cuerpo de la planta. Características estructurales básicas: sistema vertical y horizontal. Floema inactivo. Células de transferencia.

#### TEMA 14: Peridermis

Concepto, localización, características de sus componentes. Desarrollo de la peridermis. Peridermis de las heridas. Ritidoma. Lenticelas. Polidermis. Suber estratificado. Cicatrización de heridas e injertos.

#### TEMA 15: Anatomía del tallo

a) Estructura primaria del tallo. Epidermis. Sistema fundamental. Capas limitantes entre corteza y cilindro vascular. Sistema vascular del tallo y la teoría estelar: el concepto de estela y tipos. Traza y laguna foliar y de las ramas. Diferenciación del sistema vascular.

b) Estructura secundaria del tallo de dicotiledóneas y gimnospermas. Crecimiento secundario normal y anómalo.

c) Estructura del tallo en Monocotiledóneas. Crecimiento primario y secundario.

#### TEMA 16: Anatomía de la raíz

a) Estructura primaria de la raíz. Orden de diferenciación de los tejidos.

b) Crecimiento secundario: tejidos, diferencias con tallo y variaciones.

c) Desarrollo de las raíces adventicias y laterales. Desarrollo de yemas en raíces.

d) Movimiento del agua en la raíz.

#### TEMA 17: Anatomía de la hoja

a) Características generales de la anatomía de las hojas. Abscisión de las hojas.

b) Hoja de Dicotiledóneas: epidermis, mesófilo, sistema vascular, pecíolo.

c) Hoja de Monocotiledóneas: epidermis, mesófilo, sistema vascular, pecíolo y vaina. Anatomía de las hojas de Gramíneas.

d) Anatomía de las hojas de Gimnospermas.

e) Anatomía foliar y relación con las vías fotosintéticas.

#### TEMA 18: Anatomía de la flor y fruto

Anatomía de sépalos y pétalos. Anatomía de estambres: filamento y antera, formación de los sacos polínicos. Anatomía del gineceo: estilo, estigma y ovario; tejido de transmisión. Estructuras reproductivas de Gimnospermas.

Microgametófito en Angiospermas: formación y estructura. Óvulo: estructura. Tipos.



Megagametófito en Angiospermas: formación y estructura. Microgametófito y megagametófito en Gimnospermas: formación y estructura.  
Fecundación en Angiospermas y en Gimnospermas. Embriogénesis y Endospermogénesis.  
Reproducción: Concepto y tipos. Reproducción asexual y sexual. Tipos de reproducción asexual: multiplicación vegetativa y apomixis. Reproducción sexual y ciclos biológicos.  
Apomixis: concepto, tipos, procesos obligados y facultativos.  
Anatomía de fruto: principales características histológicas de frutos secos y carnosos.

### ***b.3 Programa de trabajos prácticos***

**TP1.** Exomorfología de raíz y tallo: partes, tipos y modificaciones.

**TP2.** Exomorfología de hojas: partes, tipos y modificaciones.

**TP3.** Inflorescencias: partes y tipos. Fórmulas florales.

**TP4.** Exomorfología de la flor: partes, tipos y modificaciones. La flor de las Gramíneas.

**TP5.** Frutos secos, frutos carnosos e infrutescencias: estructura y clasificación.

**TP6.** Semillas y plántulas: partes y tipos. Germinación.

**TP7.** Tejidos simples (parénquima, colénquima y esclerénquima): características citológicas, estructura de los tejidos y variaciones.

**TP8.** Tejidos de protección (epidermis y peridermis): características citológicas, estructura de los tejidos y variaciones..

**TP9.** Tejidos vasculares primarios. Características citológicas, estructura de los tejidos y variaciones

**TP10.** Tejidos vasculares secundarios. Características citológicas, estructura de los tejidos y variaciones.

**TP11.** Anatomía de raíz. Estructura primaria y secundaria.

**TP12.**Anatomía de tallo. Estructura primaria y secundaria.

**TP13.**Anatomía de hoja: diferencias entre gimnospermas y angiospermas.  
Diferencias en función de las vías fotosintéticas y los grupos vegetales.

**TP14.**Anatomía de Flor (sépalos, pétalos, androceo y gineceo): estructura y variaciones.

**Integración de Tejidos.** Análisis comparativo de los diferentes órganos y análisis de los tejidos que los constituyen. Actividad para el estudio de los diferentes tejidos en forma comparativa.

#### b) Bibliografía básica y complementaria recomendada

| Título                                                                                                                                                                                                                                | Autores                                    | Editorial                | Ejemplares disponibles | Año de edición | Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BASICA</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                          |                        |                |                                                                               |
| Complemento teórico de anatomía vegetal, adaptación de los textos de K. Esau 1976 (Anatomía Vegetal. Ed. Omega. Barcelona) y Bianco, C., T. Kraus & A. C. Vegetti 2004 (La Hoja: Morfología Externa y Anatomía. UNRC-UNL. Río Cuarto. | PERRETA, M., J RAMOS, E. PANIGO, A. BENDER | Morfología Vegetal (FCA) | Archivo pdf imprimible | 2022           | Link de acceso a través del aula virtual de la asignatura                     |
| Estructuras reproductivas en                                                                                                                                                                                                          | PERRETA, MG. & A.                          | Morfología Vegetal       | Archivo pdf            | 2019           | Link de acceso a través del                                                   |



|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                |                        |                                  |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Angiospermas y Gimnospermas. Complemento teórico que abarca los temas anatomía de flor de angiospermas y de las estructuras reproductivas de gimnospermas, la polinización, fecundación, embriogénesis y apomixis. | REUTEMANN.                                                                                      | (FCA)                          | imprimible             |                                  | aula virtual de la asignatura                             |
| Complemento teórico de exomorfología vegetal. Material de estudio sobre exomorfología vegetal que abarca los temas de semilla y plántula, raíz, tallo, modificaciones del cormo, flor, inflorescencias y frutos.   | VEGETTI, A. C., J C. TIVANO, F. HEINZEN, M. G. PERRETA, J. C. RAMOS, R. REINHEIMER y E. PANIGO. | Morfología Vegetal (FCA)       | Archivo pdf imprimible | 1995 (última actualización 2023) | Link de acceso a través del aula virtual de la asignatura |
| <b>COMPLEMENTARIA</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |                                |                        |                                  |                                                           |
| Atlas de Estructura Vegetal                                                                                                                                                                                        | BRACEGIRDLE, B. y P. MILES                                                                      | Paraninfo                      | 4                      | 1975                             | Biblioteca Centralizada FAVE                              |
| La Hoja: Morfología Externa y Anatomía.                                                                                                                                                                            | BIANCO, C., T. KRAUS & A. C. VEGETTI                                                            | UNRC-UNL.                      | 8                      | 2004                             | Biblioteca Centralizada FAVE= 7<br>En Cátedra = 1         |
| Anatomía Vegetal Aplicada                                                                                                                                                                                          | CUTLER, D.F.                                                                                    | Ed. Librería Agropecuaria S.A. | 3                      | 1987                             | Biblioteca Centralizada FAVE                              |
| Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal                                                                                                                                                                        | DIMITRI, M.J. y E.N. ORFILA                                                                     | ACME Agency                    | 2                      | 1985                             | Biblioteca Centralizada FAVE                              |



|                                                                                                                        |                                                                                                             |                                   |    |                         |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anatomía de las Plantas con Semilla                                                                                    | ESAU, K.                                                                                                    | Ed. Hemisferio Sur                | 11 | 1982                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Anatomía Vegetal                                                                                                       | FAHN, A                                                                                                     | H. Blume                          | 2  | 1978                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Diccionario de Botánica. Tomo I y II                                                                                   | FONT QUER, P.                                                                                               | Ed. Labor S.A.                    | 4  | 1993                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2da. ed. Ampliado y actualizado bajo la dirección de M.J. Dimitri. | PARODI, L.R.                                                                                                | Ed. ACME S.A.C.I.                 | 1  | 1972                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Biología de las plantas                                                                                                | RAVEN, P.; R. F. EVERT and S. E. EICHHORN.                                                                  | Ed. Reverté S. A.                 | 1  |                         | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Tratado de Botánica                                                                                                    | STRASBURGE R, E, NOLL, F, SCHENCK, H, SCHIMPER, A.F.W., SITTE, P, ZIEGLER, H, EHRENDORFE R, F, BRESINSKY, A | Ed. Omega                         | 1  | 1997                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| Botánica, Morfología de las Plantas Superiores                                                                         | VALLA, J.J.                                                                                                 | Ed. Hemisferio Sur                | 5  | 1979                    | Biblioteca Centralizada FAVE                                                                          |
| HIPERTEXTOS DE MORFOLOGÍA VEGETAL.                                                                                     |                                                                                                             | Universidad Nacional del Nordeste | -  | 2001 (actualizado 2019) | <a href="http://www.biologia.edu.ar/botanica/">http://www.biologia.edu.ar/botanica/</a>               |
| Plant Anatomy Lab.                                                                                                     | MAUSETH, J.M.                                                                                               |                                   | -  | 2001                    | <a href="http://www.sbs.utexas.edu/mausethe/web/lab/">http://www.sbs.utexas.edu/mausethe/web/lab/</a> |

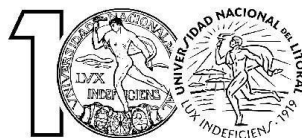


|                                                          |                                                                                                  |                                                               |                  |      |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                  |                                                               |                  |      | Página en inglés, usar traductor de google                                                                                                          |
| Atlas de Histología Vegetal                              | QUIROZ, H.; S. BASCONSUEL O, R. MALPASSI, L. BIANCO, V. AUTRÁN Y M. GROSSO                       | UNRC                                                          | Link de descarga | 2018 | <a href="http://www.unirioeditora.com.ar/producto/atlas-histologia-vegetal/">http://www.unirioeditora.com.ar/producto/atlas-histologia-vegetal/</a> |
| Atlas de Anatomía Vegetal. Tejidos y órganos vegetativos | COSA, MT; DOTTORI, NM; HADID, MS; STIEFKENS, LB; BECERRA, AM; BRUNO, G; LISCOVSKY, IJ; DELBÓN, N | Universidad Privada Antenor Orrego. Museo de Historia Natural | Link de descarga | 2013 | <a href="https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/109483">https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/109483</a>                                           |

#### d) Recursos humanos y materiales existentes

| Apellido y Nombre | Cargo            |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación    |   |
|-------------------|------------------|------|------------|-----------|-------------|----|--------------|---|
| PERRETA MARIEL    | Prof.            | Tit. | X          | Exclusivo | X           | Si | Por concurso | X |
|                   |                  | Aso. |            | Semi      |             | No | Interino     |   |
|                   |                  | Adj. |            | Simple    |             |    | Contratado   |   |
|                   | J.T.P.           |      |            |           |             |    |              |   |
|                   | Ayudante catedra |      |            |           |             |    |              |   |
|                   | Ayudante alumno  |      |            |           |             |    |              |   |

| Apellido y Nombre | Cargo |  | Dedicación |  | Responsable |  | Situación |  |
|-------------------|-------|--|------------|--|-------------|--|-----------|--|
|-------------------|-------|--|------------|--|-------------|--|-----------|--|



|             |                  |      |   |           |   |    |   |              |   |
|-------------|------------------|------|---|-----------|---|----|---|--------------|---|
| RAMOS JULIO | Prof.            | Tit. |   | Exclusivo | X | Si |   | Por concurso |   |
|             |                  | Aso. |   | Semi      |   | No | X | Interino     | X |
|             |                  | Adj. | X | Simple    |   |    |   | Contratado   |   |
|             | J.T.P.           |      |   |           |   |    |   |              |   |
|             | Ayudante catedra |      |   |           |   |    |   |              |   |
|             | Ayudante alumno  |      |   |           |   |    |   |              |   |

| Apellido y Nombre | Cargo            |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación    |            |
|-------------------|------------------|------|------------|-----------|-------------|----|--------------|------------|
| PANIGO ELISA      | Prof.            | Tit. |            | Exclusivo | X           | Si | Por concurso | X          |
|                   |                  | Aso. |            | Semi      |             | No | X            | Interino   |
|                   |                  | Adj. |            | Simple    |             |    |              | Contratado |
|                   | J.T.P.           |      | X          |           |             |    |              |            |
|                   | Ayudante catedra |      |            |           |             |    |              |            |
|                   | Ayudante alumno  |      |            |           |             |    |              |            |

| Apellido y Nombre | Cargo            |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación    |            |
|-------------------|------------------|------|------------|-----------|-------------|----|--------------|------------|
| BENDER ADRIÁN     | Prof.            | Tit. |            | Exclusivo |             | Si | Por concurso | X          |
|                   |                  | Aso. |            | Semi      | X           | No | X            | Interino   |
|                   |                  | Adj. |            | Simple    |             |    |              | Contratado |
|                   | J.T.P.           |      | X          |           |             |    |              |            |
|                   | Ayudante catedra |      |            |           |             |    |              |            |
|                   | Ayudante alumno  |      |            |           |             |    |              |            |

| Apellido y Nombre | Cargo |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación    |   |
|-------------------|-------|------|------------|-----------|-------------|----|--------------|---|
| REUTEMANN ANDREA  | Prof. | Tit. |            | Exclusivo |             | Si | Por concurso | X |



|  |                     |      |   |        |   |    |   |            |  |
|--|---------------------|------|---|--------|---|----|---|------------|--|
|  |                     | Aso. |   | Semi   |   | No | X | Interino   |  |
|  |                     | Adj. |   | Simple | X |    |   | Contratado |  |
|  | J.T.P.              |      |   |        |   |    |   |            |  |
|  | Ayudante<br>catedra |      | X |        |   |    |   |            |  |
|  | Ayudante<br>alumno  |      |   |        |   |    |   |            |  |

| Apellido y Nombre | Cargo               |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación       |          |
|-------------------|---------------------|------|------------|-----------|-------------|----|-----------------|----------|
| GROSSO PAULA      | Prof.               | Tit. |            | Exclusivo |             | Si | Por<br>concurso |          |
|                   |                     | Aso. |            | Semi      |             | No | X               | Interino |
|                   |                     | Adj. |            | Simple    | X           |    | Contratado      | X        |
|                   | J.T.P.              |      |            |           |             |    |                 |          |
|                   | Ayudante<br>catedra |      | X          |           |             |    |                 |          |
|                   | Ayudante<br>alumno  |      |            |           |             |    |                 |          |

| Apellido y Nombre | Cargo               |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación       |          |
|-------------------|---------------------|------|------------|-----------|-------------|----|-----------------|----------|
| SCHNEIDER ANA     | Prof.               | Tit. |            | Exclusivo |             | Si | Por<br>concurso |          |
|                   |                     | Aso. |            | Semi      |             | No | X               | Interino |
|                   |                     | Adj. |            | Simple    | X           |    | Contratado      | X        |
|                   | J.T.P.              |      |            |           |             |    |                 |          |
|                   | Ayudante<br>catedra |      | X          |           |             |    |                 |          |
|                   | Ayudante<br>alumno  |      |            |           |             |    |                 |          |

| Apellido y Nombre | Cargo |      | Dedicación |           | Responsable |    | Situación       |          |
|-------------------|-------|------|------------|-----------|-------------|----|-----------------|----------|
| DILEO PABLO       | Prof. | Tit. |            | Exclusivo |             | Si | Por<br>concurso |          |
|                   |       | Aso. |            | Semi      |             | No | X               | Interino |
|                   |       | Adj. |            | Simple    | X           |    | Contratado      | X        |

2026 ~ Año del Centenario  
de la adopción del Sello Mayor  
como emblema de la UNL



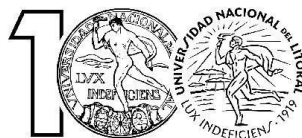
Universidad Nacional del Litoral  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Expediente FCA-1287023-26

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
|  | J.T.P.              | X |
|  | Ayudante<br>catedra |   |
|  | Ayudante<br>alumno  |   |



**e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad sedes Esperanza y Reconquista**

| SEMANA | Temas                        | Teoría y taller | Actividades Prácticas                             | Evaluación                                                 |
|--------|------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1      | INTRODUCCIÓN<br>RAIZ y TALLO | 1               | TP1: 2 3 4 5 7 8                                  |                                                            |
| 2      | HOJA                         | 1               | TP2: 2 3 4 5 7 8                                  | Cuestionario 1                                             |
| 3      | INFLORES                     | 1               | FERIADO DE SEMANA SANTA                           |                                                            |
| 4      | EXOMORFOLOGÍA DE<br>FLOR     | 1               | TP4: 2 3 4 5 7 8                                  | Cuestionario 2                                             |
| 5      | FRUTO                        | 1               | TP5: 2 3 4 5 7 8                                  | Cuestionario 3                                             |
| 6      | SEMILLA Y PLÁNTULA           | 1               | TP6: 2 3 4 5 7 8                                  |                                                            |
| 7      | TEJIDOS SIMPLES              | 1               | FERIADO                                           | Parcial de<br>Promoción 1                                  |
| 8      | TEJIDOS DE PROTECCIÓN        | 1               | TP7y8: 2 3 4 5 7 8                                | Cuestionario 4                                             |
| 9      | XILEMA Y FLOEMA PRIMARIO     | 1               | TP9: 2 3 4 5 7 8                                  |                                                            |
| 10     | XILEMA Y FLOEMA SECUNDARIO   | 1               | TP10: 2 3 4 5 7 8                                 | Cuestionario 5                                             |
| 11     | ANATOMÍA DE TALLO            | FERIADO         | TP11: 2 3 4 5 7 8                                 |                                                            |
| 12     | ANATOMÍA DE RAÍZ             | 1               | Tp12: 2 3 4 5 7 8                                 | Parcial de<br>Promoción 2                                  |
| 13     | ANATOMÍA DE HOJA             | 1               | Tp13: 2 3 4 5 7 8                                 | Cuestionario 6                                             |
| 14     | ANATOMÍA DE FLOR             | 1               | Tp14: 2 3 4 5 7 8                                 |                                                            |
| 15     | INTEGRACIÓN DE TEJIDOS       | 1 2 3 4 5 6 7 8 | Entrega Integración de tejidos<br>1 2 3 4 5 6 7 8 | Recuperatorio<br>cuestionarios<br>DEFENSA<br>ORAL<br>PROMO |



Responsables de cada actividad: 1 PERRETA, 2 RAMOS, 3 PANIGO, 4 BENDER, 5 GROSSO, 6 REUTEMANN, 7 SCHNEIDER, 8 DILEO (Reconquista)

Durante las 15 semanas se dispondrá de consultas (presenciales en Esperanza y virtuales en Reconquista, a cargo de 1 y 6 respectivamente).

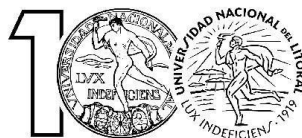
### ***e.1. Carga horaria de la actividad curricular según sede.***

| Tipo de actividad                            | Esperanza | Reconquista |
|----------------------------------------------|-----------|-------------|
| Presencial directa                           | 30 h      | --          |
| Presencial sincrónica mediada por tecnología | --        | 30 h        |
| Actividades asincrónicas complementarias     | --        | --          |
| Laboratorio                                  | 45 h      | 45 h        |

#### ***e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos***

| Área temática / otra formación | Carga horaria |               |
|--------------------------------|---------------|---------------|
|                                | Presencial    | No Presencial |
| Formación Básica               | 75            |               |
| Formación Aplicada             |               |               |
| Formación Profesional          |               |               |
| Formación Complementaria       |               |               |
| Otros contenidos               |               |               |
| Carga horaria total            | 75            |               |

#### ***e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica***



| Área temática / otra formación | Carga horaria |               |
|--------------------------------|---------------|---------------|
|                                | Presencial    | No Presencial |
| Formación Básica               | 45            |               |
| Formación Aplicada             |               |               |
| Formación Profesional          |               |               |
| Formación Complementaria       |               |               |
| Otros contenidos               |               |               |
| Carga horaria total            | 45            |               |

### *e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica*

Las actividades de formación práctica, de tipo trabajo práctico, se realizarán en laboratorios con mesadas adecuadas para el trabajo con material vegetal y para la preparación de preparados histológicos, uso de microscopios esteroscópicos u ópticos, según corresponda a la actividad semanal; y con espacio para dibujar y trabajar cómodamente.

#### **Sede Esperanza**

Se dispone de dos laboratorios para la realización de las actividades prácticas del bloque de exomorfología y anatomía equipados con los elementos y equipos necesarios para el desarrollo de los mismos y mesadas para el trabajo con comodidad por parte de docentes y alumnos. Así mismo se dispone de elementos para realizar proyecciones.

#### **Extensión Áulica CU-RA Reconquista**

Se dispone de dos laboratorios uno para la realización de las actividades del bloque de exomorfología y otro para la realización de las actividades de anatomía (sala de

microscopía), ambos adecuados para la realización de todas las actividades previstas con comodidad y con los equipos necesarios. Así mismo se dispone de elementos para realizar proyecciones.

***e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica***

|                                                         | Presencia | No presencial |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------------|
|                                                         | 1         |               |
| Carga horaria semanal total                             | 5         |               |
| Carga horaria semanal destinada a la formación práctica | 3         |               |

**f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear**

Las clases se desarrollarán en los días y horarios previstos por la Secretaría Académica, siendo de carácter teórico-taller o práctico de acuerdo al cronograma de dictado establecido en (e), ambas actividades serán de carácter obligatorio.

**DESARROLLO TEÓRICO DE LOS TEMAS (2 horas):**

El abordaje de los diferentes temas del programa se realizará a través de una clase semanal de 2 horas en la cual se presentará el tema de manera general y las herramientas para su abordaje, exponiendo los contenidos con ayudas visuales y estimulando la participación de los estudiantes con preguntas e intercambio de opiniones, destinando la última media hora para una actividad tipo taller.

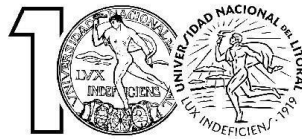


Las actividades de tipo taller, tienen el objetivo de lograr la profundización de los contenidos y su aplicación para resolución de problemas relacionados a la estructura vegetal. El material de trabajo será variado y obtenido de diferentes fuentes, pudiendo ser artículos científicos, manuales de cultivos o páginas institucionales o de empresas, relacionados con la morfología vegetal o el medio agrario. Estas actividades involucran la resolución de problemas o preguntas asociadas a la temática semanal.

En caso de tener estudiantes inscriptos al cursado en Sede CURA, estas clases se dictan de manera exclusiva y sincrónica a través de la plataforma Zoom institucional de la Facultad de Ciencias Agrarias. Ello implica que: Los estudiantes de Reconquista participan mediante aula híbrida, contando con audio, video y conectividad adecuados, en el Centro Universitario, en tiempo real de las mismas exposiciones teóricas dictadas por el docente responsable. Los estudiantes cuentan con la posibilidad de interactuar, realizar preguntas y recibir respuestas en tiempo real durante el desarrollo de la clase. La modalidad implementada garantiza equivalencia de contenidos, secuenciación didáctica e interacción pedagógica entre ambas sedes.

Los contenidos desarrollados son idénticos en ambas sedes en cuanto a las unidades temáticas del programa analítico. Se sigue estrictamente el cronograma semanal planificado, garantizando la sincronía temática de ambas sedes.

Es importante destacar que si se produjeran fallas de conectividad, audio o video durante el dictado de estas clases para la Sede CU-RA, se propondrá un plan de contingencia que incluye la posibilidad de suspensión de la actividad si la falla persiste y su reprogramación para un nuevo horario ese mismo día o al día siguiente,



asegurando así el dictado de la misma previo a la realización de las actividades prácticas

### TRABAJOS PRÁCTICOS (3 horas)

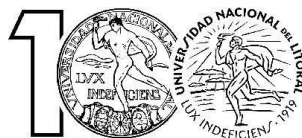
Las clases prácticas consisten de una breve introducción a las observaciones por parte del docente a cargo y las indicaciones sobre la forma de trabajo. Durante las clases prácticas los/las estudiantes observarán e identificarán estructuras botánicas; y según el tema semanal realizarán su disección, elaboración de preparados microscópicos y cortes histológicos frescos, observación y análisis de preparados histológicos permanentes, realización de un informe escrito e individual de lo desarrollado en la clase práctica.

Cada uno de los temas de programa contará con una actividad práctica que incluirá:

1. Trabajo con material vegetal.
2. Trabajo con imágenes o diferentes recursos disponibles en internet.
3. Actividades de integración de contenidos de los temas vistos en clases previas.

Durante la media hora final del práctico, solo de los prácticos indicados en el cronograma (6 en total), se realizará un cuestionario de evaluación centrado en el manejo de la terminología incorporada por el tema semanal. Estos cuestionarios, solo evaluarán recortes del tema semanal y se centrarán en el uso de la terminología, promoviendo el aprendizaje de manera gradual, y permitiendo a los estudiantes la construcción de su conocimiento de manera progresiva.

Las actividades prácticas de laboratorio se organizarán garantizando el cumplimiento



de los objetivos formativos de la asignatura en ambas sedes. Los estudiantes de la Sede Reconquista realizan las actividades experimentales de forma presencial en los laboratorios de sede CU-RA, en condiciones equivalentes a las de los estudiantes de Esperanza, ya que se cuenta con un docente de la cátedra asignado a dicha Sede.

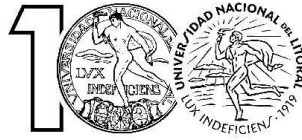
Los estudiantes de Reconquista realizan los experimentos planificados en los TP, con los mismos materiales e insumos de laboratorio, guía de trabajos prácticos, así como iguales criterios de evaluación que los de la Sede Esperanza. Esta forma de organización garantiza que la formación experimental de los estudiantes de Reconquista sea en el mismo nivel académico respecto de la sede principal, preservando el componente práctico-experimental que es esencial en la formación básica de los ingenieros agrónomos.

#### CLASES DE CONSULTA

##### **Durante el cursado**

Se dispondrá de un horario posterior al desarrollo teórico y anterior al desarrollo de la actividad práctica, donde los alumnos podrán realizar las consultas correspondientes a los contenidos o diferentes tipos de actividades que se le fueron proponiendo. Estas consultas serán virtuales sincrónicas y conjuntas para ambas sedes.

Así mismo se ofrecerá un **Taller de Resolución de preguntas morfológicas complejas** donde se realizará una consulta de tipo dirigida agrupando dos o tres temas del programa semanal que se trabajarán en conjunto. Esta actividad opcional comprende la realización de un trabajo guiado para la resolución de preguntas y constituyen una instancia de consulta teórico-práctica. Estos talleres contarán con una guía de trabajo y un docente asignado quién trabajará con los alumnos que lo deseen los diferentes temas del programa a través de la resolución de preguntas de



diferente complejidad. Se realizarán 6 durante el cuatrimestre de manera virtual sincrónica por plataforma Zoom para poder asegurar el acceso igualitario de los estudiantes de ambas sedes.

### **Previo a las fechas de exámenes**

Al finalizar cada cuatrimestre se ofrecen 4 consultas semanales: dos de temas teóricos y 2 en laboratorio para la observación de material vegetal, de preparados histológicos o interpretación de imágenes morfológicas. Para Sede CU-RA estas consultas se coordinan directamente entre el alumno y el docente, siendo presenciales en sede si son de orden práctica o virtuales sincrónicas si son de orden teórico.

Así mismo se ofrecerán clases virtuales de **Consultas teórico-prácticas sobre temas específicos** donde se realiza un taller teórico-práctico de diferentes temas. Las mismas están dirigidas tanto a alumnos libres como regulares que deseen preparar la materia con tiempo, y permite abordar los temas con la guía de un docente de la asignatura. En estas clases se abordan los siguientes temas: tejidos; exomorfología y anatomía de tallo; exomorfología y anatomía de raíz; exomorfología y anatomía de hoja; exomorfología de flor, inflorescencia y fruto; anatomía de flor y; semilla y plántula.

### **g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado**

#### **1. Cuestionarios**

Los cuestionarios evalúan un nivel básico de comprensión y aplicación del contenido, permite establecer las bases necesarias para la integración de conceptos más



avanzados. Los temas seleccionados para estos cuestionarios revisten especial interés para el cursado posterior de las materias correlativas de esta asignatura. Esta instancia, fundamentalmente asociada al manejo de la terminología específica de la asignatura, se realizará mediante una evaluación estructurada presencial a través del aula virtual (duración máxima 30 minutos). Se requiere el 60% de los contenidos evaluados para su aprobación.

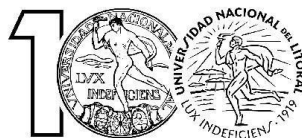
Se realizarán 6 cuestionarios correspondientes a los temas: exomorfología de hoja, flor y fruto, tejidos de protección y vasculares, y anatomía de hoja. En estos cuestionarios no se evaluarán todos los temas desarrollados en la semana sino una selección específica de los mismos. Los alumnos realizarán esta evaluación luego de la actividad práctica, ya que la misma se considera parte necesaria del aprendizaje de los contenidos de la asignatura y permite afianzar la comprensión el contenido teórico semanal.

El/la estudiante deberá aprobar 5 de los 6 de los cuestionarios, existiendo la posibilidad de recuperar los que necesite para alcanzar este valor.

## 2. Integración de tejidos. Estudio de la anatomía de los órganos vegetales.

Esta actividad se realizará durante la semana 15 de cursado, donde las/los estudiantes, en grupos, trabajaran la anatomía de órganos sobre imágenes y preparados provistos por la asignatura y presentarán un informe que involucrará dar respuesta a una serie de preguntas asociadas a su descripción de los diferentes órganos, para la aprobación de la misma se requiere el 60%.

Los alumnos que se presenten a la promoción de la asignatura, deberán hacer la presentación oral de los preparados y las respuestas del informe de integración de



tejidos.

### 3. Parciales de promoción total de la asignatura.

La asignatura puede promocionarse en forma completa, siendo la presentación a esta instancia opcional.

Para la obtención de la promoción el alumno deberá realizar la presentación oral del trabajo de integración de tejidos y aprobar dos parciales teóricos que abarcarán los siguientes contenidos:

I – Exomorfología Vegetal: semilla y plántula, tallo, raíz, hoja, flor, inflorescencia y fruto; y sus modificaciones y adaptaciones.

II – Histología: Meristemas, parénquima, colénquima, esclerénquima, xilema, floema, epidermis y peridermis.

Cada uno de los parciales de promoción suma un total máximo de 12 puntos. Se requiere el 60 % para la aprobación de cada parcial. No presentan recuperatorio.

Las condiciones de evaluación y las evaluaciones (tanto cuestionarios como parciales) son estrictamente equivalentes para ambas sedes, utilizando las mismas consignas y criterios.

**h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.**



### ***h.1 Requisitos para regularizar:***

Para la obtención de la regularidad se requiere la asistencia al 80 % de las actividades obligatorias semanales, la aprobación de 5 de los 6 cuestionarios semanales o sus recuperatorios, y la aprobación del informe de la actividad integración de tejidos.

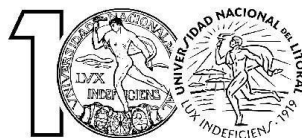
### ***h.2 Requisitos para promocionar:***

Para la obtención de la promoción de la asignatura es estudiante deberá cumplir con los requisitos indicados para la obtención de la regularidad (h.1) más: la aprobación de los dos parciales de promoción (cada uno con el 60 %) y la defensa oral del trabajo de integración.

### **i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera**

El examen final para los **alumnos regulares** se realizará en gabinete de computación a través de preguntas de los temas del programa que estarán subidas al espacio virtual de la UNL. Constará de preguntas estructuradas, semiestructuradas y de desarrollo que podrán contar con imágenes o esquemas. El puntaje máximo del examen final es de 20 puntos. El examen se aprueba con el 60%.

El examen final para **alumnos libres** incluirá una evaluación oral de tipo práctica en laboratorio con material vegetal coleccionado para tal fin por los docentes de la asignatura y el análisis de preparados histológicos. Esto último se realizará sobre los



preparados del trabajo integrador si el alumno ha cursado la materia o sobre preparados seleccionados por el docente durante el examen en el caso de que no la haya cursado. El alumno libre deberá aprobar esta instancia para luego realizar la evaluación detallada para alumnos regulares. Para la aprobación del examen libre el alumno necesita el 60% de la instancia práctica y el 60% de la instancia escrita, siendo la nota final asignada según el resultado de ambas.

Los exámenes finales se realizan bajo la misma modalidad escrita presencial establecida en la planificación para ambas sedes, el mismo día, garantizando simultaneidad e igualdad de condiciones temporales.

En la Sede Reconquista, los estudiantes rinden el examen de forma presencial en el Centro Universitario con el docente JTP radicado en la sede CURA. Simultáneamente, el tribunal docente participa de forma remota a través de la plataforma Zoom, a fin de atender consultas, resolver cuestiones procedimentales o cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el examen. Esto garantiza la integridad académica del proceso evaluativo.

## **j) Premios**

Se otorgarán 0.5 puntos extra por asistencia perfecta (no haber faltado a ninguna de las actividades obligatorias) y 0.5 puntos por la totalidad de cuestionarios semanales aprobados (no incluye los recuperatorios). Estos puntos podrán ser acreditados, por única vez, a la nota de uno de los parciales de promoción.