



Esperanza, 14 de septiembre de 2020

VISTAS estas actuaciones en las que la Dra. Mariela PERRETA eleva la Planificación 2020 de la asignatura **“Morfología Vegetal”**, correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el aval del Director del Departamento de Biología Vegetal y que fue informado por la Dirección de Carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo acordado en sesión ordinaria del día del 7 de septiembre del presente año,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2020 de la asignatura **“Morfología Vegetal”** de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°: Inscribese, comuníquese. Notifíquese a la responsable de la asignatura, al Director de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Biología Vegetal. Cumplido archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” n° 292



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Anexo Res. CD n° 292/20

PLANIFICACION DE ASIGNATURA AÑO ACADÉMICO 2020

Asignatura: Morfología Vegetal

Morfología Vegetal es un espacio que brinda conocimientos y terminología básica sobre la estructura externa e interna de las plantas. Ubicada en el primer 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 a diferentes condiciones del ambiente natural o de cultivo, 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 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, Fisiología Vegetal, y Ecología, 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 todos los contenidos de materias relacionadas a la producción vegetal como lo son las diferentes culturas, forrajes, etc.

a) Objetivos del aprendizaje

DOMINIO COGNITIVO

- Comprender la interrelación de la asignatura con las otras disciplinas biológicas y con el resto de los elementos curriculares que integran la carrera.
- Comprender la estructura externa e interna de las plantas y sus variaciones.
- Reconocer los diferentes órganos de la planta y sus variaciones.
- Relacionar los caracteres morfológicos externos e internos con la función y el ambiente en el cual las plantas se desarrollan.
- Comprender los criterios que rigen las diferentes clasificaciones utilizadas en el estudio de la forma de la planta y de sus partes.
- Desarrollar criterios de análisis de la estructura del vegetal basados en la observación.
- Emplear la terminología específica de Morfología Vegetal en la interpretación y análisis de las estructuras vegetales.

DOMINIO PSICOMOTRIZ

- Manipular adecuadamente el instrumental de laboratorio.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- Manejar técnicas sencillas de laboratorio.

- Registrar adecuadamente lo observado a través de esquemas sencillos que representen la estructura del vegetal.

Los dos primeros objetivos de este dominio están asociados a un cursado presencial y no son aplicables a un cursado virtual.

DOMINIO AFECTIVO

- Valorar el conocimiento de la estructura vegetal como base para comprender el funcionamiento del vegetal y realizar estudios taxonómicos.

- Reconocer la importancia de la observación en el estudio de las estructuras de las plantas.

- Valorar el cuidado del instrumental y elementos de laboratorio a través del buen uso (este objetivo se encuentra asociado a un cursado presencial y no es aplicable a un cursado virtual).

- Valorar la participación, la responsabilidad y el respeto por el cumplimiento de las actividades.

b) Contenidos:

Programa analítico

TEMA 1: Introducción

Botánica: definición y división. La Botánica y sus relaciones con las disciplinas agronómicas. Grandes grupos del Reino vegetal. Organografía: introducción.

TEMA 2: Raíz

a) 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.

b) Modificaciones de las raíces: raíces reservantes, raíces zancos, tubulares y espinas radicales, raíces contráctiles, yemas adventicias en raíces, neumatóforos, haustorios, raíces trepadoras, raíces de plantas epífitas.

TEMA 3: Tallo

a) 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.

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

TEMA 4: Hoja



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

a) Concepto, origen y función. Partes de una hoja: lámina, pecíolo, base foliar, estípulas, estípelas, 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.

b) Modificaciones de las hojas: espinas y zarcillos foliares, filodios, pulvínulos, producción de estructuras epífilas, emergencias, nectarios extraflorales, bulbos, “plantas carnívoras”.

TEMA 5: Flor

a) Concepto, partes. Estructura espiralada y cíclica. Pedúnculo. Tálamo: 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.

b) 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 petaloides y estaminoides. Dehiscencia de la antera.

c) 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.

d) Adaptaciones y modificaciones de las flores. Características de las flores según el tipo de polinización: fecundación directa y cruzada. Dicogamia. Heterostilia. Autoincompatibilidad. Hecogamia. Chasmogamia y Cleistogamia. Modificaciones de las flores según el agente polinizador.

TEMA 6: Inflorescencias

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

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

TEMA 7: Fruto

a) Concepto y origen. Partes. Dehiscencia: tipos. Falsa dehiscencia. Partenocarpia.

b) Clasificación de los frutos. Criterios de clasificación. Frutos monotalámicos simples (propriadamente dichos) secos y carnosos, Frutos monotalámicos simples esquizocárpicos. Frutos monotalámicos complejos. Frutos politalámicos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

TEMA 8: Semilla y Plántula

- a) Concepto y partes de la semilla. Características y variaciones de cada una de las partes.
- b) Germinación y Emergencia. Plántulas: partes y tipos.

TEMA 9: Histología y Meristemas

Histología: tejidos; concepto y clasificación. La pared celular.

Los meristemas: concepto y clasificación; características citológicas y de crecimiento. Diferenciación y dediferenciación. Células iniciales y derivadas. Meristemas apicales. Meristemas intercalares. Meristemas laterales: cambium vascular y cambium suberógeno (felógeno). Planos de división celular.

TEMA 10: Parénquima

Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas del parénquima. Clasificación. Origen.

TEMA 11: Colénquima

Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas del colénquima. Clasificación. Origen.

TEMA 12: Esclerénquima

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 13: Epidermis

Concepto, origen, función y posición en el cuerpo de la planta. Tipos celulares: células epidérmicas propiamente dichas y células epidérmicas especializadas. Estomas: estructura, función, disposición, origen y variaciones. Tricomas: tipos. Epidermis pluriestratificada. Cripta estomática.

TEMA 14: 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 15: Floema



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

a) El sistema vascular. Floema: Concepto, función, clasificación y origen. Elementos del floema: elementos cribosos y células acompañantes. 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 16: Estructuras secretoras

Concepto. 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. Estructuras secretoras internas: células secretoras, cavidades y canales secretores, laticíferos.

TEMA 17: Peridermis

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

TEMA 18: 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. Crecimiento primario del tallo: alargamiento y engrosamiento primario en Monocotiledóneas. Diferenciación del sistema vascular.

b) Estructura secundaria del tallo. Crecimiento secundario normal. El cambium vascular. Efecto del crecimiento secundario sobre los tejidos primarios. Cicatrización de heridas e injertos.

c) Estructura del tallo en Gimnospermas. Estructura del tallo en Dicotiledóneas: leñosas, herbáceas, trepadoras y crecimiento anómalo. Estructura del tallo en Monocotiledóneas. Crecimiento primario y secundario.

TEMA 19: Anatomía de la raíz

Estructura primaria de la raíz. Orden de diferenciación de los tejidos. Crecimiento secundario: tejidos, diferencias con tallo y variaciones. Desarrollo de las raíces adventicias y laterales. Desarrollo de yemas en raíces. Movimiento del agua en la raíz.

TEMA 20: 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.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

e) Anatomía foliar y relación con las vías fotosintéticas.

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto

a) Ciclo de Vida. 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.

b) Microgametófito en Angiospermas: formación y estructura. Óvulo: estructura. Tipos. Megagametófito en Angiospermas: formación y estructura. Microgametófito y megagametófito en Gimnospermas: formación y estructura.

c) Polinización y Fecundación en Angiospermas y en Gimnospermas. Embriogénesis y Endospermogénesis.

d) Apomixis: concepto, tipos, procesos obligados y facultativos.

e) Anatomía de fruto: principales características de frutos secos y carnosos.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Convergencia adaptativa. Órganos homólogos y análogos. Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua. Plantas mesófitas. Plantas hidrófitas. Plantas xerófitas. Adaptaciones a otras condiciones de crecimiento. Plantas trepadoras. Plantas epífitas. Plantas parásitas. Plantas con raíces en donde se establece simbiosis. Plantas halófitas.

Programa combinado de examen

BOLILLA 1

TEMA 2: Raíz

a) 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.

b) Modificaciones de las raíces: raíces reservantes, raíces zancos, tubulares y espinas radicales, raíces contráctiles, yemas adventicias en raíces, neumatóforos, haustorios, raíces trepadoras, raíces de plantas epífitas.

TEMA 5: Flor

b) 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 petaloides, estaminoide. Dehiscencia de la antera.

TEMA 11: Colénquima

Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas de las células colenquimáticas. Clasificación. Origen.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

TEMA 18: Anatomía del tallo

c) Estructura del tallo en Gimnospermas. Estructura del tallo en Dicotiledóneas: leñosas, herbáceas, trepadoras y crecimiento anómalo. Estructura del tallo en Monocotiledóneas. Crecimiento primario y secundario

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto

b) Microgametófito en Angiospermas: formación y estructura. Óvulo: estructura. Tipos. Megagametófito en Angiospermas: formación y estructura. Microgametófito y megagametófito en Gimnospermas: formación y estructura.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Convergencia adaptativa. Órganos homólogos y análogos. Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua: mesófitas e hidrófitas.

BOLILLA 2

TEMA 5: Flor

a) Concepto, partes. Estructura espiralada y cíclica. Pedúnculo. Tálamo: 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.

TEMA 8: Semilla y Plántula

a) Concepto y partes de la semilla. Características y variaciones de cada una de las partes.

TEMA 14: Xilema.

a) 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.

TEMA 18: Anatomía del tallo

b) Estructura secundaria del tallo. Crecimiento secundario normal. El cambium vascular. Efecto del crecimiento secundario sobre los tejidos primarios. Cicatrización de heridas e injertos.

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto

c) Polinización y Fecundación en Angiospermas y en Gimnospermas. Embriogénesis y Endospermogénesis.

d) Apomixis: concepto, tipos, procesos obligados y facultativos.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Convergencia adaptativa. Órganos homólogos y análogos. Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua: xerófitas.

BOLILLA 3

TEMA 3: Tallo

a) 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.

TEMA 5: Flor

c) 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.

TEMA 13: Epidermis

Concepto, origen, función y posición en el cuerpo de la planta. Tipos celulares: células epidérmicas propiamente dichas y células epidérmicas especializadas. Estomas: estructura, función, disposición, origen y variaciones. Tricomas: tipos. Epidermis pluriestratificada. Cripta estomática.

TEMA 19: Anatomía de la raíz:

Estructura primaria de la raíz. Orden de diferenciación de los tejidos. Crecimiento secundario: tejidos, diferencias con tallo y variaciones. Desarrollo de las raíces adventicias y laterales. Desarrollo de yemas en raíces. Movimiento del agua en la raíz.

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto

a) Ciclo de Vida. 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.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Adaptaciones a otras condiciones de crecimiento. Plantas trepadoras. Plantas epífitas. Plantas parásitas.

BOLILLA 4

TEMA 4: Hoja

a) Concepto, origen y función. Partes de una hoja: lámina, pecíolo, base foliar, estípulas, estípelas, 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.

TEMA 5: Flor



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

d) Adaptaciones y modificaciones de las flores. Características de las flores según el tipo de polinización: Fecundación directa y cruzada. Dicogamia. Heterostilia. Autoincompatibilidad. Hercogamia. Chasmogamia y Cleistogamia. Modificaciones de las flores según el agente polinizador.

TEMA 8: Inflorescencias

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

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

TEMA 15: Floema

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

TEMA 20: Anatomía de la hoja

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

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

d) Anatomía de las hojas de Gimnospermas.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Adaptaciones a otras condiciones de crecimiento. Plantas epífitas. Plantas parásitas. Plantas con raíces en donde se establece simbiosis.

BOLILLA 5

TEMA 3 y 4: Modificaciones de Tallo y Hoja

3b) Modificaciones de los tallos: tallos con función fotosintética, espinas, aguijones y zarcillos caulinares, tallos reservantes, haustorios.

4b) Modificaciones de las hojas: Espinas y zarcillos foliares, filodios, pulvínulos, producción de estructuras epífilas, emergencias, nectarios extraflorales, bulbos, "plantas carnívoras".

TEMA 7: Fruto.

a) Concepto y origen. Partes. Dehiscencia: tipos. Falsa dehiscencia. Partenocarpia.

TEMA 14: Xilema.

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 18: Anatomía del tallo.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

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. Crecimiento primario del tallo: alargamiento y engrosamiento primario en Monocotiledóneas. Diferenciación del sistema vascular.

TEMA 21: Anatomía de flor y fruto

d) Apomixis: concepto, tipos, procesos obligados y facultativos.

e) Anatomía de fruto: principales características de frutos secos y carnosos. *Solo exigible a partir del cursado 2020, es decir a partir de los turnos de diciembre 2020.*

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua: Plantas xerófitas. Adaptaciones a otras condiciones de crecimiento: Plantas halófitas.

BOLILLA 6

TEMA 7: Fruto

b) Clasificación de los frutos. Frutos monotalámicos simples (propriadamente dichos) secos y frutos monotalámicos simples esquizocárpicos.

TEMA 8: Semilla y plántula

b) Germinación y Emergencia. Plántulas: partes y tipos

TEMA 15: Floema

b) Floema secundario: características estructurales básicas. Floema inactivo. Células de transferencia: disposición, estructura, función y origen.

TEMA 18: Anatomía del tallo

c) Estructura del tallo en Gimnospermas. Estructura del tallo en Dicotiledóneas: leñosas, herbáceas, trepadoras y crecimiento anómalo. Estructura del tallo en Monocotiledóneas. Crecimiento primario y secundario

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto

a) Estructuras reproductivas de Gimnospermas

b) Microgametófito y megagametófito en Gimnospermas: formación y estructura

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Convergencia adaptativa. Órganos homólogos y análogos. Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua: mesófitas e hidrófitas.

BOLILLA 7



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unlp.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

TEMA 2 y 4: Modificaciones de raíz y hoja

2b) Modificaciones de las raíces: raíces reservantes, raíces zancos, tubulares y espinas radicales, raíces contráctiles, yemas adventicias en raíces, neumatóforos, haustorios, raíces trepadoras, raíces de plantas epífitas.

4b) Modificaciones de las hojas: Espinas y zarcillos foliares, filodios, pulvínulos, producción de estructuras epífilas, emergencias, nectarios extraflorales, bulbos, “plantas carnívoras”

TEMA 7: Fruto

b) Clasificación de frutos. Frutos monotalámicos simples carnosos. Frutos monotalámicos complejos. Frutos politalámicos.

TEMA 9: Histología y Meristemas

Histología: tejidos; concepto y clasificación. La pared celular. Los meristemas: concepto y clasificación; características citológicas de los meristemas, características del crecimiento de los meristemas. Diferenciación y desdiferenciación. Células iniciales y derivadas. Meristemas apicales. Meristemas intercalares. Meristemas laterales: cambium vascular y cambium suberógeno (felógeno). Planos de división celular.

TEMA 10: 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. Crecimiento primario del tallo: alargamiento y engrosamiento primario en Monocotiledóneas. Diferenciación del sistema vascular.

b) Estructura secundaria del tallo. Crecimiento secundario normal. El cambium vascular. Efecto del crecimiento secundario sobre los tejidos primarios. Cicatrización de heridas e injertos.

TEMA 21: Anatomía de flor y fruto

c) Polinización y Fecundación en Angiospermas y en Gimnospermas. Embriogénesis y Endospermogénesis.

d) Apomixis: concepto, tipos, procesos obligados y facultativos.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Convergencia adaptativa. Órganos homólogos y análogos. Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua: Plantas xerófitas.

BOLILLA 8

TEMA 3: Tallo



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

a) 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.

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

TEMA 6: Inflorescencias

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

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

TEMA 16: Estructuras secretoras

Concepto. 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. Estructuras secretoras internas: células secretoras, cavidades y canales secretores, laticíferos

TEMA 19: Anatomía de la raíz

Estructura primaria de la raíz. Orden de diferenciación de los tejidos. Crecimiento secundario: tejidos, diferencias con tallo y variaciones. Desarrollo de las raíces adventicias y laterales. Desarrollo de yemas en raíces. Movimiento del agua en la raíz.

TEMA 21: Anatomía de la flor y fruto.

b) Microgametófito en Angiospermas: formación y estructura. Óvulo: estructura. Tipos. Megagametófito en Angiospermas: formación y estructura. Microgametófito y megagametófito en Gimnospermas: formación y estructura.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Adaptaciones a otras condiciones de crecimiento. Plantas trepadoras. Plantas epífitas. Plantas parásitas. Plantas con raíces en donde se establece simbiosis. Plantas halófitas.

BOLILLA 9

TEMA 4: Hoja

a) Concepto, origen y función. Partes de una hoja: lámina, pecíolo, base foliar, estípulas, estípelas, 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.

TEMA 5: Flor



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Expte. n° FCA- 1041666-20

a) Concepto, partes. Estructura espiralada y cíclica. Pedúnculo. Tálamo: 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.

TEMA 10: Parénquima

Concepto, función, posición en el cuerpo de la planta. Características citológicas de las células parenquimáticas. Clasificación. Origen.

TEMA 17: Peridermis

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

TEMA 20: Anatomía de la hoja

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

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

d) Anatomía de las hojas de Gimnospermas.

TEMA 21: Anatomía de flor y fruto

a) Ciclo de Vida. 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.

TEMA 22: Adaptaciones de las plantas a diversos factores ambientales

Adaptaciones a diferentes condiciones de disponibilidad de agua. Plantas mesófitas. Plantas hidrófitas. Plantas xerófitas.

BOLILLA 10

TEMA 2: RAÍZ

a) 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.

b) Modificaciones de las raíces: raíces reservantes, raíces zancos, tubulares y espinas radicales, raíces contráctiles, yemas adventicias en raíces, neumatóforos, haustorios, raíces trepadoras, raíces de plantas epífitas.

TEMA 7: Fruto

a) Concepto y origen. Partes. Dehiscencia: tipos. Falsa dehiscencia. Partenocarpia.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

b) Clasificación de los frutos. Criterios de clasificación.

TEMA 12: Esclerenquima

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 14: Xilema

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 20: Anatomía de hoja

e) Anatomía foliar y relación con las vías fotosintéticas.

TEMA 21: Anatomía de flor y fruto

b) Microgametófito en Angiospermas: formación y estructura. Óvulo: estructura. Tipos. Megagametófito en Angiospermas: formación y estructura.

c) Polinización y Fecundación en Angiospermas.

Programa de trabajos prácticos

1. Exomorfología de raíz y tallo: partes, distintos tipos, adaptaciones y modificaciones.
2. Exomorfología de hojas: partes, distintos tipos, adaptaciones y modificaciones.
3. Exomorfología de la flor: observación de distintos tipos; realización de fórmulas florales.
4. Frutos secos, frutos carnosos e infrutescencias: estructura y clasificación.
5. Inflorescencias: observación de inflorescencias racimosas, cimosas y mixtas. Inflorescencias de Gramíneas.
6. Estudio de la estructura de distintos tipos de semillas y plántulas.
7. Tejidos simples (parenquima, colenquima y esclerenquima): composición y características citológicas. Variaciones.
8. Tejidos xilemático y floemático: composición y características citológicas; disposición. Floema y xilema primario y secundario.
9. Tejido epidérmico, peridérmico y estructuras secretoras: composición y características citológicas.
10. Anatomía de raíz: estructura primaria y secundaria: análisis de cortes transversales y longitudinales.
11. Anatomía de tallo: estructura primaria y secundaria: análisis de cortes transversales y longitudinales.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

12. Anatomía de hoja: análisis histológico de cortes transversales.
13. Anatomía de Flor y fruto.
14. Adaptaciones al ambiente natural y de cultivo.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA para alumnos

*En soporte gráfico*¹

BRACEGIRDLE, B. y P. MILES. 1975. Atlas de Estructura Vegetal. Paraninfo. Madrid.

CUTLER, D.F. 1987. Anatomía Vegetal Aplicada. Ed. Librería Agropecuaria S.A. Buenos Aires.

DIMITRI, M.J. y E.N. ORFILA. 1985. Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. ACME Agency. Buenos Aires.

ESAU, K. 1982. Anatomía de las Plantas con Semilla. Ed. Hemisferio Sur.

FAHN, A. 1978. Anatomía Vegetal. H. Blume Ed. Madrid.

FONT QUER, P. 1993. Diccionario de Botánica. Tomo I (A-H). Ed. Labor S.A. Barcelona.

FONT QUER, P. 1993. Diccionario de Botánica. Tomo II (I-Z). Ed. Labor S.A. Barcelona.

PARODI, L.R. 1972. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2da. ed. Ampliado y actualizado bajo la dirección de M.J. Dimitri. Ed. ACME S.A.C.I.. Buenos Aires.

PERRETA, M. 2018 (última actualización 2019). Adaptaciones. Complemento teórico de exomorfología y anatomía vegetal. Material de estudio sobre adaptaciones al ambiente natural y de cultivo. *Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral*. 24 p.

PERRETA, M., J RAMOS, E. PANIGO, A. BENDER. 2019. 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. *Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral*. 131 p.

PERRETA, MG. & A. REUTEMANN. 2019. Estructuras reproductivas en 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. *Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral*. 33 p.

VEGETTI, A. C., J C. TIVANO, M. G. PERRETA y J. C. RAMOS. 2006 (última actualización 2010). Complemento teórico de Histología y Anatomía Vegetal. *Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral*.

¹ Toda la bibliografía en soporte gráfico sugerida para los alumnos se encuentra disponible en la Biblioteca Centralizada FAVE.



Expte. n° FCA- 1041666-20

VEGETTI, A. C., J. C. TIVANO, F. HEINZEN, M. G. PERRETA, J. C. RAMOS, R. REINHEIMER y E. PANIGO. 1995 (última actualización 2018). 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. *Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral*. 131 p.

RAVEN, P.; R. F. EVERT and S. E. EICHHORN. Biología de las plantas. Ed. Reverté S. A. Barcelona.

STRASBURGER, E. y otros. 1997. Tratado de Botánica. Ed. Omega. Barcelona.

VALLA, J.J. Botánica, Morfología de las Plantas Superiores. 1979. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

En soporte electrónico

Curtis, J; N. Lersten & M. Novak. 2002 (actualizado 2015). Atlas fotográfico de anatomía vegetal <http://botweb.uwsp.edu/Anatomy/>. Acceso: 14 ago 2020. Página en inglés, usar traductor de google.

HIPERTEXTOS DE MORFOLOGÍA VEGETAL. 2001 (actualizado 2016). Universidad Nacional del Nordeste. <http://www.biologia.edu.ar/botanica/index.html>. Acceso: 14 ago 2020.

Mauseth, J.M. 2001. Plant Anatomy Lab. <http://www.sbs.utexas.edu/mauseth/weblab/>. Acceso: 14 ago 2020. Página en inglés, usar traductor de google.

PIAGGIO, M. 2002. Curso de Biología Vegetal. Atlas de imágenes. <http://micol.fcien.edu.uy/atlas>. Acceso: 14 ago 2020.

Atlas de histología vegetal

QUIROZ, H.; S. BASCONSUELO, R. MALPASSI, L. BIANCO, V. AUTRÁN Y M. GROSSO. 2018. Atlas de Histología Vegetal. <https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-248-4/mobile/index.html>

BIBLIOGRAFÍA complementaria más específica

En soporte gráfico²

ANANDA RAO, T. 1991. Compendium of foliar sclereids in Angiosperms. Wilwy E. Limietd. New Delhi.

BARROSO, G. M., M. P. MORIM, A. L. PEIXOTO y C. L. FALCÃO ICHASO. 1999. Frutos e Sementes: Morfología Aplicada a Sistemática de Dicotilédones. Editora UFV, Universidad Federal de Vicosa, Vicosa, Brasil.

BECK, C. 2010. An introduction to plant structure and development : plant anatomy for the twenty-first century. University Press. Cambridge.

BEHNKE, H. D. & R. D. SJOLUND. 1990. Sieve elements: Comparative structure, induction and development. Springer-Verlag. Berlín.

² Todos los ejemplares citados están disponibles a través de la Biblioteca Centralizada FAVE.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- BELL, A. D. 1993. Plant form. An illustrated guide to flowering plant morphology. Oxford University Press.oxford.
- BOWES, B. G. 2004. A color Atlas of Plan Structure. Manson Publishing. Barcelona.
- URGER, L.M. and H.G. RICHTER. 1991. Anatomía da madeira. Ed. Nobel. Sao Paulo. Brasil.
- COCUCCI, A.E. 1995. El Proceso sexual en Angiospermas. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.
- CORTES, F. 1986. Cuadernos de Histología Vegetal. Ed. Marban, Madrid.
- CRESTI, M. 1992. Atlas of sexual reproducción in flowering plants. Springer- Verlag.Berlín.
- CRONQUIST, A. 1969. Introducción a la Botánica. C.E.C.S.A. México.
- Cutler, D. F.; T. Botha & D.Wm. Stevenson 2008. Plant anatomy: an applied approach. Blackwell Publishing. Malden.
- DICKISON, W.C. 2000. Integrative plant anatomy. Academic Press. California.
- EVERT, R. F. 2008. Esau anatomía vegetal : meristemas, células y tejidos de las plantas : su estructura, función y desarrollo. 3ra. Ed. Omega. Barcelona.
- EVERT, R. F. 2006. Essau Plant Anatomy. Wiley-Interscience. New Jersey.
- FAHN, A. and D. E. Cutler. 1992. Xerophytes. Handbuch der Pflanzenanatomie XIII, 3. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- FERRER AMORÓS, J. R. 1997. Las células de los tejidos vegetales. Ediciones VEDRÁ. Barcelona.
- FERRI, M.G. 1999. Botânica.Morfología interna das plantas. Ed. Nobel. Sao Paulo. Brasil.
- GEMMELL, A.R. 1981. Anatomía do Vegetal em desenvolvimento. Temas de Biología, Vol. 12. E.P.U. Sao Paulo. Brasil.
- GIBSON, A. C. 1996. Structure-Function relations of warm desert plants. Springer-Verlag. Berlín
- GOLA, G.; G. NEGRI y C. CAPELETTI. 1965. Tratado de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- HILL, J.B.; L.C. OVERHOLSTS y H.W. GROVE. 1967. Tratado de Botánica. Omega. Barcelona.
- HOLMAN, R. M. y W. W. ROBBINS. 1965. Botánica General. U.T.H.E.A. México.
- IQBAL, M. 1994. Growth patterns in vascular plants. Dioscorides Press.Portland.
- MAHESHWARI, P. 1978. An introduction to the embriology of Angiosperms. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- MAUSETH, J. D. 1998. Botany: an introduction to plant biology. Jones & Bartlett Publishers. Sudbury.
- MAUSETH, J. D. 1988. Plant anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company. California.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- MENDONCA, M..S., T..C. BARBOSA., M. G. ARAÚJ O and M.G. VIEIRA. 2001. Morfología Floral. EDUA. Manaus. Brasil
- Maiti, R.; P. Satya, P. D. Rajkumar & A. Ramaswany. 2012. Crop Plant Anatomy. CABI, London.
- MORANDINI, C. 1974. Atlas de Botánica. Livraria Nobel S.A. San Pablo (Brasil).
- NAEF, J. 1999. Histologie et Anatomie de l'appareil végétatif des Spermatophytes. Editions des Conservatoire et Jardin botaniques. Geneve.
- OLIVEIRA, F. de and M.L. SAITO. 2000. Práticas de Morfología Vegetal. Ed. Atheneu. Sao Paulo. Brasil.
- OTTAVIANO, E., D. L. MULCAHY, M. SARIGORLA, G. BERGAMINI MULCAHY. 1992. Angiosperm pollen and ovules. Springer-Verlag. New York.
- PARODI, L. 1967. Gramíneas Bonaerenses. Acme Agency. Buenos Aires.
- PIQUÉ, M. P. R. 1997. Manual de Histología Vegetal. Ed.. Icone. Sao Paulo. Brasil
- RICHARDS, A. J. 1990. Plant breeding systems. Unwin Hyman. London.
- ROTH, I. 1968. Organografía Comparada de las Plantas Superiores. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- RUTISHAUSER, A. 1982. Introducción a la Embriología y Biología de la Reproducción de las Angiospermas. Ed. Hemisferio Sur.
- SACHS, T. Pattern formation in plant tissues. Cambridge University Press. Cambridge.
- SANTAMARINA SIURANA, M. P., J. ROSELLÓ CASELLES & F. J. GARCÍA BREIJO. 2004. Prácticas de Biología y Botánica. Ed. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- SCHWEINGRUBER, F.H.; A. BÖRNER & E.D. SCHULZE. 2011. Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees. Springer. New York.
- SPJUT, R. A Systematic Treatment of Fruit Types. Memoirs of the New York Botanical Garden 70: 1-181.
- STEVENSON, F. F. y T. R. MERTENS. 1980. Anatomía Vegetal. Ed. Limusa. México.
- UZUNIAN, A. and E. BIRNER. 2000. Histología Vegetal. Ed. Harbra. Sao Paulo. Brasil.
- VAZQUEZ YANES, C., A. OROZCO, M. ROJAS, M.E. SANCHEZ and V. CERVANTES. 1997. La Reproducción de las plantas. Semillas y meristemas. Ed. Fondo de Cultra Económica. Mejico.
- WHITE, R. and W.C. DICKINSON. 1984. Contemporary Problems in Plant Anatomy. Academic Press. New York.

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Recursos humanos:



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

Dra. Mariel Perreta; Dr. Juan Carlos Tivano; Dr. Julio Ramos; Dra. Elisa Panigo; Dra. Andrea Reutemann, Dr. Adrián Bender

Materiales:

Se dispone de dos laboratorios para la realización de los trabajos prácticos equipados con los elementos necesarios para los mismos: lupas y microscopios.

Para el caso de un cursado presencial³

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad

SEMANA	CLASES TEORICAS		PRACTICOS	PRÁCTICOS
	1	2	ESPERANZA	RECONQUISTA
1	FERIADO 08/09/20	INTRODUCCIÓN ¹ RAIZ ³ TALLO ¹ 09/09/20	RAÍZ, TALLO, Y SUS MODIFICACIONES ³⁴⁵⁶ 11/09/20	Introducción Tallo o Raíz – TP presencial ¹²³⁴⁵⁶ 10/09/20
2	HOJA ¹ 15/09/20	HOJA ¹ 16/09/20	HOJA Y SUS MODIFICACIONES ³⁴⁵⁶ 18/09/20	TP Hoja vía entorno virtual ¹
3	FLOR ¹ 22/09/20	FLOR ¹ 23/09/20	FLOR y SUS MODIFICACIONES ¹ 25/09/20	TP Flor vía entorno virtual ¹
4	INFLOR ¹ 29/09/20	INFLOR ¹ 30/09/20	INFLOR ¹ 02/10/20	Tp INFLOR vía entorno virtual ¹

³ Se deja constancia que para la comisión de Reconquista el cursado es mixto (virtual-presencial) debido a la distancia entre las dos sedes.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



5	FRUTO ¹ 06/10/20	FRUTO ¹ 07/10/20	FRUTO ¹ 09/10/20	Tp FRUTO vía entorno virtual ¹
6	SEMILLA ⁴ 13/10/20	PLANTULA ⁴ 14/10/20	SEMILLA Y PLANTULA ¹²³⁴⁵⁶ 16/10/20	Tp Integrador presencial 1 ¹²³⁴⁵⁶ 15/10/20
7	MERISTEMA PARENQUIMA ¹ 20/10/20	COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA ² 21/10/20	PARCIAL 1 TEJIDOS SIMPLES ³⁴⁵⁶ 23/10/20	Parcial 1 – vía entorno virtual ¹²³⁴⁵⁶ 22/10/20
8	XILEMA ¹ 27/10/20	FLOEMA ¹ 28/10/20	X Y FL 1 ³⁴⁵⁶ 30/10/20	TP Tejidos1 vía entorno virtual ¹
9	EPIDERMIS ¹ 03/11/20	PERIDERMIS Y EST SECRETORAS ¹ 04/11/20	EP, PERIDERMIS Y E. SECRETORAS ³⁴⁵⁶ 06/11/20	TP Tejidos2 vía entorno virtual ¹
10	ANAT RAIZ ³ 10/11/20	ANAT RAIZ ³ 11/11/20	ANAT RAIZ ³⁴⁵⁶ 13/11/20	Integrador presencial 2 ¹²³⁴⁵⁶ 12/11/20
11	ANAT TALLO ⁶ 17/11/20	ANAT TALLO ⁶ 18/11/20	ANAT TALLO ³⁴⁵⁶ 20/11/20	Parcial 2 – vía entorno virtual ¹ 19/11/20
12	T-P ANAT HOJA ¹	T-P ANAT HOJA ¹	PARCIAL 2 ¹²³⁴⁵⁶	Anatomía hoja vía entorno virtual ¹



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

	24/11/20	25/11/20	27/11/20	
13	ANAT FLOR ⁵ 01/12/20	ANAT FLOR ¹ 02/12/20	ANAT FLOR ³⁴⁵⁶ 04/12/20	Anatomía tallo vía entorno virtual ¹
14	08/12/20	Adaptaciones ¹²³⁴⁵⁶ 09/12/20	Promoción ¹²³⁴⁵⁶ Rec. Parcial 1 y 2	Integrador 3 ¹²³⁴⁵⁶ 10/12/20 Parcial de promoción

T-P = teórico práctico. Responsables de cada actividad: 1 PERRETA, 2 TIVANO, 3 RAMOS, 4 PANIGO, 5 REUTEMANN, 6 BENDER

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

COMISIÓN ESPERANZA

CLASES TEORICAS

Las clases teóricas son expositivas con participación a través de preguntas o tópicos de debate. No son de asistencia obligatoria.

TRABAJOS PRACTICOS

Los Trabajos Prácticos se realizan por grupos (25 alumnos máximo). Con la ayuda del instructor y de una Guía de Trabajos Prácticos. Se requiere el 80% de asistencia y aprobación como uno de los requisitos de regularización de la asignatura.

TEÓRICO- PRACTICOS

Se dictaran 4 temas en modalidad teórico-prácticos, estas 4 actividades serán de carácter obligatorio.

CLASES DE CONSULTA Y REPASO DE MATERIAL

Se dispone de horarios para que los alumnos realicen las consultas que el desarrollo semanal de la asignatura requiere. Además durante la semana previa a los exámenes parciales y finales se estipularán horarios especiales para consultas tanto de teoría como de práctica.

COMISIÓN RECONQUISTA

CLASES TEORICAS



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Las teorías se encontrarán disponibles a través del entorno virtual de la cátedra semanalmente y los alumnos tendrán la posibilidad de realizar consultas a través de un foro y de transmisiones en vivo pactadas con los mismos.

TRABAJOS PRACTICOS

En cuanto a los trabajos prácticos se contará con dos tipos, unos vía el entorno virtual de la cátedra y otros presenciales.

Con respecto a los prácticos vía entorno, al finalizar la semana (ver cronograma), a través del entorno se subirá una actividad práctica que deberá ser respondida y enviada.

Los Trabajos Prácticos Integradores o prácticos presenciales se realizan en Reconquista con la ayuda del instructor y de una Guía de Trabajos Prácticos. Los mismos serán de asistencia obligatoria, y también será uno de los requisitos de regularización de la asignatura. Los prácticos integradores trabajaran los temas tratados virtualmente precedentes al mismo.

Se requiere el 80% de aprobación de estas actividades (prácticos vía entorno y prácticos presenciales) como uno de los requisitos de regularización de la asignatura.

CLASES DE CONSULTA Y REPASO DE MATERIAL

Se dispone de horarios para consulta a través del entorno. Además durante las semanas en que se dicten prácticos en Reconquista se dispondrá de horarios de consulta en el lugar.

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

Evaluación de los temas desarrollados semanalmente

Comisión Esperanza: Al finalizar cada Trabajo Práctico se realizará una evaluación teórica sobre los temas comprendidos en el práctico que el alumno acaba de realizar. La misma se realizará alternativamente en forma escrita u oral. Se requiere el 60 % para la aprobación de cada T.P.

Comisión Reconquista: Al finalizar cada semana, se realizará a través del entorno (salvo las semanas de actividad presencial) una actividad que integre los temas teóricos vistos durante la semana que será de carácter evaluatorio. Se requiere el 60 % para la aprobación de cada uno.

Evaluación parcial

Entre las exigencias requeridas para la regularidad el alumno deberá aprobar dos parciales que tendrán las siguientes características:

I – Temas: Flor y Fruto. Modalidad teórico-práctica. Presencial para la comisión Esperanza y a través del entorno para la Comisión Reconquista.

II – Temas: Meristemas, parénquima, colénquima, esclerénquima, xilema, floema y epidermis, peridermis y estructuras secretoras. Modalidad teórico-práctica. Presencial para la comisión Esperanza y a través del entorno para la Comisión Reconquista.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Se requiere el 60 % para la aprobación de cada parcial.

Evaluación de promoción parcial

Podrá promocionarse todo el contenido referido a Exomorfología (temas 1 al 8) en un Parcial integrador que se desarrollará al final del cursado. La evaluación será escrita, integradora y con la misma modalidad y exigencias que el examen final para ambas comisiones. La aprobación del mismo se logra con el 60%.

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

Requisitos para regularizar:

Aprobación de los dos parciales o sus recuperatorios.

Asistencia y aprobación del 80 % de los Trabajos Prácticos para la comisión Esperanza, o aprobación de las actividades generadas semanalmente a través del entorno virtual y aprobación y asistencia a los trabajos integradores para la comisión Reconquista.

Requisitos para promocionar:

Para poder realizar la promoción de los contenidos de exomorfología el alumno deberá haber logrado un 80 % de aprobación de los trabajos prácticos y la aprobación de ambos parciales en el primer llamado. El Parcial de promoción no tendrá recuperatorio.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera (Agregar porcentajes de aprobación para cada modalidad)

La cátedra tomará una evaluación final con las siguientes características:

Alumnos regulares:

Rendirán un examen teórico escrito conformado por preguntas combinadas integradas por contenidos de Exomorfología (Temas 1-9) e Histología y Anatomía (Temas 10 a 22). La aprobación de la asignatura se logra con la aprobación del 60% de estas preguntas.

Alumnos regulares que aprobaron la promoción parcial de la asignatura:

Rendirán un examen teórico escrito, estructurado correspondiente a Histología y Anatomía (Temas 10 a 22). La aprobación de la asignatura se logra con la aprobación del 60% de la misma.

Alumnos libres:

Rendirán un examen práctico sobre los temas del Programa de Trabajos Prácticos y un examen teórico, estructurado, similar al de los alumnos regulares. El examen práctico se aprueba con el 60%; y el examen teórico, tal como fue descrito en alumnos regulares, que se aprueba con el 60%.

Es importante aclarar que en cada una de las instancias de evaluación propuestas (trabajos prácticos, parciales y finales, incluye al parcial de promoción) son diferentes, debido a que la complejidad del sistema de conceptos evaluados se incrementa en cada uno de los niveles de evaluación.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Para el caso de un cursado completamente en la virtualidad⁴

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad

SEMANA	Desarrollo teórico del tema semanal		Actividades Prácticas
	Martes	Miércoles	Viernes
1	FERIADO 08/09/20	INTRODUCCIÓN ¹ RAIZ ² y TALLO ¹ 09/09/20	RAÍZ, TALLO, Y SUS MODIFICACIONES ¹³⁴⁵⁶ 11/09/20
2	HOJA ¹ 15/09/20	Consulta ¹²³⁴⁵⁶ 16/09/20	HOJA Y SUS MODIFICACIONES. Integración de contenidos: VÁSTAGO Y RAÍZ ¹³⁴⁵⁶ 18/09/20
3	FLOR ¹ 22/09/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 23/09/20	FLOR y SUS MODIFICACIONES ¹³⁴⁵⁶ 25/09/20
4	INFLORES ¹ 29/09/20	Consulta ¹²³⁴⁵⁶ 30/09/20	INFLORES Integración de contenidos: ESTRUCTURAS FLORALES ¹³⁴⁵⁶ 02/10/20
5	FRUTO ¹ 06/10/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 07/10/20	FRUTO ¹³⁴⁵⁶ 09/10/20
6	SEMILLA Y PLÁNTULA ⁴ 13/10/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 14/10/20	SEMILLA Y PLANTULA Integración de contenidos: ESTRUCTURAS DE DISEMINACIÓN ¹²³⁴⁵⁶ 16/10/20
7	MERISTEMA PARENQUIMA ¹ COLENQUIMA y ESCLERENQUIMA ² 20/10/20	Consulta ¹²³⁴⁵⁶ 21/10/20	PARCIAL 1 TEJIDOS SIMPLES ¹³⁴⁵⁶ 23/10/20
8	XILEMA ¹ FLOEMA ¹ 27/10/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 28/10/20	XILEMA Y FLOEMA 1 ^{o13456} 30/10/20
9	EPIDERMIS ¹ PERIDERMIS Y EST SECRETORAS ¹ 03/11/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 04/11/20	EP, PERIDERMIS Y E. SECRETORAS Integración de contenidos: TEJIDOS VEGETALES ¹³⁴⁵⁶ 06/11/20
10	ANAT RAIZ ³ 10/11/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 11/11/20	ANAT RAIZ ¹³⁴⁵⁶ 13/11/20
11	ANAT TALLO ⁶ 17/11/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 18/11/20	ANAT TALLO ¹³⁴⁵⁶ 20/11/20
12	ANAT HOJA ¹ 24/11/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 25/11/20	PARCIAL 2 ¹²³⁴⁵⁶ ANAT HOJA 27/11/20
13	ANAT FLOR ⁵ 01/12/20	Consulta ¹³⁴⁵⁶ 02/12/20	ANAT FLOR Integración de contenidos: ANATOMÍA VEGETAL ¹³⁴⁵⁶ 04/12/20

⁴ En esta modalidad se trabajará con los alumnos integrados, independientemente de la sede.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

14	FERIADO 08/12/20	Adaptaciones ¹ 09/12/20	Rec. Parcial 1 y 2 Adaptaciones ¹³⁴⁵⁶ 11/12/20
----	---------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Responsables de cada actividad: 1 PERRETA, 2 TIVANO, 3 RAMOS, 4 PANIGO, 5 REUTEMANN, 6 BENDER

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

DESARROLLO TEÓRICO DE LOS TEMAS: actividades sincrónicas y asincrónicas

El abordaje de los diferentes temas del programa se realizará mediante:

- una clase semanal sincrónica obligatoria de duración no superior a 1:30-2 horas en la cual se presentará el tema de manera general y se describirá el material y actividades que los alumnos deberán realizar.

-un grupo de actividades asincrónicas de profundización de los contenidos que se centrará especialmente en el contenido que se trabajará en la actividad práctica.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS CON MATERIAL VEGETAL

Cada uno de los temas de programa contará con una actividad práctica. Las actividades prácticas se realizarán a través de una combinación de actividades sincrónicas y asincrónicas. Cada uno de los prácticos incluirá:

1. Actividades de producción utilizando material vegetal
2. Actividades de producción utilizando diferentes recursos disponibles en internet o en pdf.
3. Actividades de integración.

Actividades de tipo 1:

Durante el desarrollo de los temas correspondientes a exomorfología vegetal, se realizarán con material vegetal fresco que los alumnos deberán buscar, obtener o producir en función de las posibilidades del entorno donde se encuentran.

Para el desarrollo de los temas correspondientes a anatomía vegetal, se trabajará con imágenes de preparados realizados en la cátedra y digitalizados.

Actividades de tipo 2:

Se trabajará con material variado obtenido de diferentes fuentes, pudiendo ser artículos científicos, manuales de cultivos, páginas institucionales o de programas, relacionadas con la morfología o el medio



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

agrario, páginas de empresas, etc. A partir de estos materiales se trabajarán conceptos asociados a la morfología vegetal y su inclusión e importancia dentro de la carrera.

Actividades de tipo 3:

Las actividades de integración se trabajaran en dos niveles, por un lado se realizará integración de contenidos dentro de cada tema y por el otro se integraran contenidos de temas relacionados a través de diferentes actividades que podrán ser de tipo 1 o 2. Las actividades de integración entre temas se incluyen en el cronograma (columna 3), mientras que las asociadas a cada tema en particular no se detallan, quedando incluidas bajo el nombre del tema correspondiente.

El balance entre los tres tipos de actividades para cada práctico será seleccionando en función de los temas y de las posibilidades de trabajo con los alumnos. Las actividades de integración podrán incluso ser grupales. Se aclara que la realización de actividades grupales no implica la necesidad de que los alumnos trabajen físicamente juntos, los trabajos grupales también serán realizados desde la virtualidad.

Para la realización de las actividades prácticas los alumnos serán divididos por grupos y cada docente de la asignatura gestionará uno (la cantidad de alumnos por docente dependerá de la cantidad total de alumnos que cursen). Con la ayuda del instructor y los ejemplos que se trabajarán durante el encuentro sincrónico obligatorio (cuya duración máxima será de 2 horas), los alumnos podrán luego completar el resto de las actividades asincrónicas propuestas de manera autónoma.

CLASES DE CONSULTA

Se dispondrá de un horario fijo sincrónico no obligatorio, 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.

En casos excepcionales, como por ejemplo si el día asignado a la actividad sincrónica obligatoria es feriado, se requerirá la participación obligatoria en estas clases que pasarán a cumplir la función de Clases de desarrollo teórico. Estos casos se encuentran especificados en el cronograma y serán difundidos oportunamente para evitar confusiones.

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

Evaluación de los temas desarrollados semanalmente

La evaluación del progreso semanal se realizará a partir de las actividades asincrónicas asociadas a la teoría y a la práctica de cada tema. Todas las actividades propuestas deberán ser enviadas en tiempo y forma. Los alumnos deberán tener aprobadas (incluye la posibilidad de rehacerlas una vez) el 80% de las mismas. Se requiere el 60% para la aprobación.

Evaluación parcial

El alumno deberá aprobar dos parciales que tendrán las siguientes características:

I – Temas: Flor, Inflorescencia, Fruto y Semilla. Modalidad virtual a través del entorno.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

II – Temas: Meristemas, parénquima, colénquima, esclerénquima, xilema, floema y epidermis, peridermis y estructuras secretoras. Anatomía de tallo y raíz. Modalidad virtual a través del entorno.

Se requiere el 60 % para la aprobación de cada parcial.

h) Exigencias para obtener la regularidad, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

Es importante aclarar que en cada una de las instancias de evaluación propuestas son diferentes, debido a que la complejidad del sistema de conceptos evaluados se incrementa en cada uno de los niveles de evaluación.

Requisitos para regularizar:

Asistencia al 80 % de las actividades sincrónicas obligatorias.

Realización del 100% y aprobación del 80 % de las actividades asincrónicas asociadas al desarrollo teórico de los temas.

Realización del 100% y aprobación del 80 % de las actividades prácticas sincrónicas y asincrónicas.

Aprobación de los dos parciales o sus recuperatorios.

Se destaca que se analizarán y atenderán las situaciones particulares o excepcionales de conectividad que se requieren en cada instancia para así minimizar su impacto en la condición final de cursado.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera (Agregar porcentajes de aprobación para cada modalidad)

Alumnos regulares

1. Al horario fijado como inicio del examen, todos los alumnos deberán conectarse a una video conferencia por Zoom en la cual se les solicitará el DNI, tomando así asistencia, y se les proveerá de la clave del acceso a un cuestionario que estará ubicado dentro del espacio Morfología Vegetal dentro del entorno virtual. También se les comunicará cuál será el celular de contacto en caso de problemas con el acceso o de conectividad. Los alumnos tendrán como máximo 10 minutos para conectarse al mismo, luego de esto la clave de acceso será invalidada.

Todo alumno que ingrese al cuestionario será considerado como presente al examen y si saliera del mismo sin contestar ninguna pregunta, aun siendo un caso de pérdida de conexión, y si esta no se restableciera, le corresponderá la nota Insuficiente.

El cuestionario estará constituido por un total de 10 preguntas del programa de la asignatura, las cuales pueden presentar combinaciones de temas. Para su aprobación y paso a la instancia oral se requerirá el 60% (es decir 6 puntos). Esta instancia escrita está orientada a evaluar parcialmente uno de los objetivos cognitivos que se persigue en la asignatura y es el de “Emplear la terminología específica de Morfología Vegetal en la interpretación y análisis de las estructuras vegetales”, el cual se considera imprescindible



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Expte. n° FCA- 1041666-20

para el paso a la modalidad oral. El cuestionario tendrá una duración máxima de 30 minutos. Una vez finalizado y enviado, se le comunicará la nota.

A la hora de tomada la asistencia inicial, se publicará en el entorno de Morfología Vegetal el horario asignado para los orales de aquellos que hayan aprobado el cuestionario. La evaluación en modalidad oral iniciará inmediatamente luego de la publicación del horario.

2. Instancia oral, en el horario asignado deberá reingresar al link de Zoom correspondiente al examen, y permanecerá en la sala de espera hasta que los docentes le den ingreso. El examen oral será realizado utilizando el Programa Combinado de Examen.

El alumno dispondrá de un tiempo luego del sorteo de dos bolillas para elegir y revisar el contenido de las mismas, y seleccionará una, sobre la que podrá hacer anotaciones en una hoja en blanco a modo de capilla.

Una vez iniciado el examen los docentes realizarán preguntas o pedirán al alumno el desarrollo de un tema de la bolilla elegida entre las dos que salieran sorteadas. La duración estimada de la instancia oral (sin considerar el sorteo y capilla) será de 20-45 minutos por alumno.

La nota final del examen tendrá en cuenta tanto la nota obtenida en el escrito como su desempeño en el examen oral.

La evaluación del examen oral se hará según lo detallada en la rúbrica que se adjunta.

Alumnos libres

En el caso de los alumnos libres deberán cumplir con la instancia cuestionario y deberán obtener una nota de 6 o más para pasar a la instancia oral.

La instancia oral constará de dos partes, una parte práctica y otra similar a la descrita para alumnos regulares. Ambas se realizarán juntas durante el video conferencia correspondiente al oral. Siendo necesaria la aprobación de la parte teórica para pasar a la parte práctica.

La parte práctica consistirá en preguntas sobre materiales que el alumno deberá tener a mano. Los materiales de exomorfología deberán ser buscados por los alumnos en su entorno, y deberán tenerlos a mano al momento del examen, siendo una condición sin excepción que cuente con los mismos al momento de conectarse para realizar el examen. Los materiales de anatomía serán provistos por la cátedra como un set imágenes (las preguntas serán sobre una de las mismas). Tanto la lista de los materiales de exomorfología como las imágenes de anatomía estarán disponibles en el entorno de Morfología Vegetal 3 días previos al examen.

Rúbrica para el examen oral

Esta rúbrica tiene como objetivos:

- 1- Designar los criterios específicos que el estudiante debe cumplir y proporcionar instrucciones claras de cómo se evaluarán sus tareas



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- 2- Asegurar el uso de criterio uniforme al evaluar cada estudiante.
- 3- Facilitar a los docentes calificar adecuadamente el desempeño de los estudiantes en base a criterios fijos.

Estructura

La rúbrica consta de dos partes: En la primera se explicita una evaluación sobre las actitudes del alumno y en la otra parte se evalúa la comprensión/presentación de la parte conceptual de la materia.

Rúbrica

Actitudinal	¿El tiempo ocupado para pensar la respuesta fue prudente?	SI / NO
	¿Miró otros puntos que no sean la pantalla o cámara?	SI / NO
	Desarrollo del contenido	R / B / MB
	Manejo de definiciones	R / B / MB
	Organización de las ideas y capacidad de síntesis	R / B / MB

Conceptual	Numero de bolilla				
	Sobre los temas incluidos en la bolilla. ¿Pudo responder? R-B-MB-E				
		ÓRGANOS	Exo	Modif	Anat.
		Raíz			
		Tallo			
		Hoja			
		Flor			
		Fruto			
		Inflorescencia			
		Semilla			
		Plántula			
		Adaptaciones			
		HISTOLOGÍA			
		Epidermis			
		Peridermis			
	Parénquima				
	Colénquima				
	Esclerenquima				
	Floema				
	Xilema				



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



		Meristemas					
		Estructuras secretoras					
	¿Cuantos no fue capaz de responder?						
	¿Aplicó la terminología específica utilizada en Morfología Vegetal?	SI / NO					
	¿Comprende la estructura externa e interna de las Espermatófitas?	Externa / Interna / Ambas					
	¿Comprende la variación de la estructura en la ontogenia de las plantas?	SI / NO					
	¿Relaciona caracteres y grupo de plantas?	<table border="1"> <tr> <td>Angiosperma/ Gimnosperma</td> <td>SI / NO</td> </tr> <tr> <td>Monocotiledónea /Dicotiledónea</td> <td>SI / NO</td> </tr> </table>	Angiosperma/ Gimnosperma	SI / NO	Monocotiledónea /Dicotiledónea	SI / NO	
Angiosperma/ Gimnosperma	SI / NO						
Monocotiledónea /Dicotiledónea	SI / NO						
	Relaciona exomorfología y anatomía de los órganos?	SI / NO					
	¿Utiliza las clasificaciones propuestas correctamente?	SI / NO					
	¿Reconoce y diferencia los tipos de cortes? Transversal, longitudinal, tangencial	SI / NO					
	Pudo reconocer los tipos de vistas? Frontal, lateral, etc	SI / NO					

Para el caso de un cursado que inicia virtual y posterior recuperación de la presencialidad

En el caso de que, iniciando el cuatrimestre con una modalidad de cursado totalmente virtual, se recupere la presencialidad en algún momento del mismo, se evaluará, en función del tiempo transcurrido y de las posibilidades habilitadas para la presencialidad por la autoridad competente, la conveniencia de modificar el cursado a presencial, o continuar en la modalidad a distancia, o realizar las modificaciones pertinentes para la incorporación de actividades presenciales manteniendo una mezcla entre los dos tipos. Esta posibilidad de analizar la forma más conveniente de realizar las actividades en función de las posibilidades habilitadas por la autoridad competente se extiende a la forma y tipo de examen final.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1041666-20_292** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.