



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## PROGRAMA DE BIOLOGÍA VEGETAL I (3110)

Año Lectivo 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACATA, FÍSICO - QUÍMICAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

**CARRERA:** Licenciatura en Ciencias Biológicas

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2014 vers3 / 2025.

**ASIGNATURA:** Biología Vegetal I

**CÓDIGO:** 3110

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial

**DOCENTE RESPONSABLE:** Dra. Claudia Noemí Travaglia, PAD SE.

**EQUIPO DOCENTE:**

Dra. Susana Amalia Suárez. PAD E.

Dra. Melina Muratore, Becaria CONICET, AY1 S (contrato).

Mic. Soledad Martin, Becaria CONICET, AY1 SE.

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** 2<sup>do</sup> año, 4<sup>to</sup> cuatrimestre.

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas regulares: Química Biológica (2057), Física Biológica (3154) y Diversidad de Hongos y Algas (3156).

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas.

<b>Teóricas:</b>		<b>Prácticas:</b>		<b>Teóricas - 42 h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>70 h</b>
				<b>Prácticas:</b>		

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 h.

<b>Teóricas:</b>		<b>Prácticas:</b>		<b>Teóricas - 3 h</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>5 h</b>
				<b>Prácticas:</b>		



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se dicta para estudiantes que cursan el segundo año, segundo cuatrimestre de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Los contenidos incluidos en la asignatura hacen a los alcances del título de la carrera ya que, contribuirán a que los estudiantes puedan identificar, caracterizar y evaluar la diversidad biológica en algunos de los diferentes niveles de organización (célula, tejidos, órganos y organismo), incluyendo formas extintas, restos y señales de su presencia, así como las relaciones filogenéticas, ontogenéticas y ecológicas dentro de los distintos niveles de organización. También les brindará herramientas para realizar planificar, asesorar y dirigir estaciones biológicas de cultivo de plantas, bancos de semillas y evaluar estrategias de conservación y uso sustentable de recursos naturales. Además, para realizar pericias y análisis forenses de identificación de organismos vegetales o partes de ellos que puedan afectar la salud u otros servicios ecosistémicos.

La asignatura aportará al perfil y alcance del título del Licenciado en Ciencias Biológicas, ya que brindará al estudiante información y experiencia práctica que hace al conocimiento de la exomorfología, anatomía e histología de “embriofitas” (Clase: Embryopsida): “briofitas” (Subclases: Marchantiidae, Bryidae y Anthocerotidae), “licofitas” (Subclase: Lycopodiidae) y “eufilofitas” (Subclases: Equisetidae, Polypodiidae, Ginkgooidae, Cycadidae, Pinidae, y Magnoliidae), utilizando herramientas y técnicas histológicas, anatómicas y gráficas. De forma particular el campo temático de la asignatura ofrecerá a los estudiantes la posibilidad de comprender las características vegetativas y reproductivas, así como la estructura y función de tejidos y órganos en “briofitas”, “licofitas” y “eufilofitas”, interpretar y explicar su diversidad morfológica, por causas evolutivas y de las relaciones e interacciones con el ambiente biótico y abiótico. Además, es la asignatura nexa entre la Botánica I (sistemática de plantas celulares) y Botánica II (sistemática de plantas vasculares) y antecede a la Biología Vegetal II (fisiología de plantas vasculares).

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- ✓ Reconocer e interpretar la organización de células, tejidos y órganos de la planta en etapa vegetativa y reproductiva.
- ✓ Relacionar estructuras morfológicas y anatómicas del cuerpo de las plantas con aspectos ontogenéticos, filogenéticos y ecológicos.
- ✓ Identificar las estructuras que intervienen en el proceso de la reproducción sexual en “briofitas”, “licofitas” y “eufilofitas”.
- ✓ Explicar los fenómenos de reproducción asexual en “briofitas”, “licofitas” y “eufilofitas”.
- ✓ Aplicar conceptos teóricos para la interpretación de procesos y estructuras en “briofitas”, “licofitas” y “eufilofitas”.
- ✓ Operar con destreza el instrumental de laboratorio y aplicar técnicas sencillas utilizadas en estudios de problemas relacionados con la anatomía e histología vegetal.
- ✓ Desarrollar aptitudes para buscar, organizar, seleccionar y utilizar la información por medio del trabajo autónomo.
- ✓ Valorar la importancia de “embriofitas” en el contexto socioeconómico, sanitario y ecológico local y regional.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

### 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

#### 3.1. Contenidos mínimos

Exomorfología del talo y el cormo, citología, histología, anatomía y organografía en “embriofitas” (Clase: Embryopsida): “briofitas” (Subclases: Marchantiidae, Bryidae y Anthocerotidae), “licofitas” (Subclase: Lycopodiidae) y “eufilofitas” (Subclases: Equisetidae, Polypodiidae, Ginkgooidae, Cycadidae, Pinidae, y Magnoliidae). Pared celular: biogénesis, función, composición y cambios entre Divisiones (Cyanobacteria, Ochrophyta, Chlorophyta y Charophyta) y la Clase Embryopsida. Importancia ecológica y socioeconómica. Conexiones intercelulares: concepto, función y clasificación. Implicancias en la incidencia y control de enfermedades e infecciones. Tejido meristemático: concepto, función y clasificación. Aplicación biotecnológica. Tejidos adultos simples y complejos. Relaciones filogenéticas y ontogenéticas a nivel citológico, histológico y de órganos, principales teorías que las explican. Estructuras y procesos relacionados con la reproducción sexual y asexual. Adaptaciones morfoanatómicas y de comportamiento del cormo al ambiente biótico y abiótico. Importancia socioeconómica, sanitaria y ecológica (servicios ecosistémicos) de la diversidad morfoanatómica vegetativa y reproductiva de las plantas con énfasis en el contexto local y regional. Técnicas básicas de histología vegetal para análisis biológico forense y ecológico y de aplicación en la industria y el comercio. Interpretación de fotomicrografías de microscopía óptica y electrónica. Entrenamiento en el uso de microscopio óptico y estereoscópico. Pautas para la presentación de documentación técnica (escrita y gráfica) en informes morfoanatómicos.

#### 3.2. Ejes temáticos o unidades

El eje central de esta asignatura es la planta misma, se pretende abordar el conocimiento sobre su estructura, crecimiento, desarrollo y morfología tratando de encontrar las semejanzas básicas en la multiplicidad de formas que ellas nos ofrecen. Su estudio lo abordaremos desde un punto exomorfológico para luego abocarnos a la anatomía, que incluye la citología, la histología y la organografía. La nomenclatura de los grupos responde a morfotipos, utilizados en la bibliografía, que busca resaltar características anatómicas novedosas para el conjunto de organismos que agrupa. Los temas seguirán un orden de complejidad que resalte adaptaciones estructurales como resultado de la evolución: “briofitas” (primeras “embriofitas” adaptadas al medio terrestre), “licofitas” y “eufilofitas”: “helechos”, “gimnospermas” y “angiospermas”. Ello nos permite que los estudiantes accedan a la información en forma creciente de complejidad, permitiéndoles generar un proceso de construcción del conocimiento, en lugar de apelar a la memorización mecánica. Conscientes de que es imposible presentar en un solo curso una visión panorámica del reino vegetal, y ante el riesgo de cubrir únicamente un tratamiento superficial de este campo de la biología, se planifica seleccionar temas relevantes referidos a los grupos previamente mencionados. Es así como se pretende introducir y dotar al estudiante del vocabulario y las técnicas propias de la morfología vegetal, con la finalidad de brindarles herramientas útiles para que con el tiempo puedan profundizar temas no tratados en esta asignatura. Sin un acabado conocimiento de la Biología Vegetal, los procesos fisiológicos que llevan a cabo las plantas (productores primarios) y las relaciones filogenéticas entre varios grupos de ellas no llegan a ser totalmente interpretados. El detallado estudio de tejidos y órganos que componen al vegetal permite una mejor comprensión de las adaptaciones a funciones



especiales, así como la adaptación de la planta entera a diferentes condiciones del ambiente biótico y abiótico.

## CONTENIDO ANALÍTICO:

**Tema 1.** Exomorfología del talo en “briofitas” (Subclases: Marchantiidae, Bryidae y Anthocerotidae) y del cormo en “licofitas” (Subclase: Lycopodiidae), “eufilofitas helechos” (Subclases: Equisetidae y Polypodiidae), “eufilofitas gimnospermas” (Subclases: Ginkgooidae, Cycadidae y Pinidae) y “eufilofitas angiospermas” (Subclase Magnoliidae). Origen, organización y clasificación de raíces, tallos, licofilos y eufilos. Origen y clasificación de la ramificación dicótoma y lateral. Sistemas radicales y de ramificación. Adaptaciones del gametofito y esporofito.

**Tema 2.** Pared celular: función, composición, arquitectura, biogénesis y crecimiento. Organización de la pared celular primaria y secundaria, sustancias adcrustante e incrustantes. Importancia socioeconómica y ecológica. Conexiones intercelulares: concepto, tipos (plasmodesmos, puntuaciones y perforaciones) y características particulares.

**Tema 3.** Tejidos meristemáticos. Tejido meristemático: concepto, ubicación y función. Características citológicas. Diferenciación celular. Criterios de clasificación.

**Tema 4.** Tejidos adultos, concepto y criterios de clasificación. Origen y características citológicas y funcionales del tejido fotosintético, de relleno o de almacenamiento (parénquima) y de sostén (colénquima y esclerénquima). Aplicación de técnicas histológicas para la realización de preparados temporarios. Características del microscopio óptico y buenas prácticas para su utilización.

**Tema 5.** Origen y características citológicas y funcionales del tejido de protección (epidermis). Organización y funcionamiento de poros y estomas. Importancia ecológica. Aplicación de técnicas histológicas para la extracción y caracterización de epidermis.

**Tema 6.** Origen y características citológicas y funcionales del tejido de transporte de agua y solutos (xilema). Importancia de las traqueidas en la filogenia de fibras y miembros de vasos. Patrones de deposición de la pared secundaria en elementos traqueales. Diversidad celular del xilema en distintos grupos de plantas.

**Tema 7.** Origen y características citológicas y funcionales del tejido de transporte de fotoasimilados (floema). Relaciones ontogenéticas, morfológicas y funcionales entre células cribosa y albuminosa y entre acompañante y miembro de tubo criboso. Diferencias citológicas entre célula cribosa y miembro de tubo criboso. Diversidad celular del floema en distintos grupos de plantas.

**Tema 8.** Crecimiento primario del esporofito. Teoría estelar: concepto y relaciones evolutivas. Crecimiento en longitud en raíces y tallos. Origen, características e importancia funcional de la endodermis. Anatomía de estelas: protostelas, sifonostelas y atactostelas. Distribución en los grupos de plantas.

**Tema 9.** Crecimiento en diámetro o secundario. Meristemas secundarios o laterales: cambium vascular y felógeno. Origen y organización de los tejidos de protección (peridermis) y de transporte o vasculares secundarios (xilema y floema secundarios). Diversidad de organización del crecimiento en diámetro del esporofito de “eufilofitas gimnospermas” y “eufilofitas angiospermas”. Importancia socioeconómica y ecológica.

**Tema 10.** Anatomía de filidios, licofilos y eufilos. Estructura nodal. Diversidad anatómica de eufilos. Anatomías relacionadas con vías de fijación de CO<sub>2</sub> y ambientes mesofíticos y xerofíticos. Sucesión foliar.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**Tema 11.** Reproducción sexual: concepto, importancia y estructuras relacionadas. Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “briofitas”. Formas de reproducción asexual. Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “licofitas” y “eufilofitas helechos”. Esporofilos y esporangios. Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “eufilofitas gimnospermas”. Estróbilos carpelados y estaminados. Origen y organización del grano de polen.

**Tema 12.** Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “eufilofitas angiospermas”. Inflorescencias y flor, verticilos que la constituyen. Características anatómicas de los verticilos fértiles. Placentación. Formas de representación gráfica: fórmula y diagrama floral. Importancia ecológica y socioeconómica.

**Tema 13.** Estructuras de diseminación. Semilla: concepto, origen, función y tipos: protálicas, endospermadas, exendospermadas y perispermadas. Estrategias de diseminación. Fruto: concepto, origen, partes, clasificación. Importancia ecológica y socioeconómica.

**Tema 14.** Reproducción asexual: concepto, tipos, ventajas y desventajas. Adaptaciones del cuerpo de la planta relacionadas con la multiplicación vegetativa. Apomixis: concepto, tipos e importancia. Importancia ecológica y socioeconómica.

#### 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS:

Con la finalidad de orientar a los estudiantes sobre los aspectos relevantes de los diferentes temas, se realiza una introducción de conceptos teóricos. Ello permite introducir a los estudiantes en el lenguaje académico-técnico específico de la asignatura, induciendo a preguntas y cuestionamientos. El tema de cada encuentro se articula con los temas previos, para de este modo introducir nuevos contenidos, estructuras o procesos o incrementar su complejidad, haciendo especial énfasis en aquellos relacionados con las actividades prácticas. Las clases teórico - prácticas se desarrollan con el empleo de fotos de microscopía óptica y electrónica, esquemas, cuadros y figuras integradoras y bibliografía de referencia. Los contenidos conceptuales básicos se trabajan con los docentes y son profundizados por los estudiantes mediante la investigación bibliográfica asincrónica.

El Aula virtual tiene por finalidad optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, reducir costos, realizar un uso eficiente del tiempo y agilizar la comunicación. Dicha aula contiene información general y específica de la asignatura: programa, cronograma actualizado, requerimientos para la realización y aprobación del cursado, fechas y resultados de parciales y recuperatorios, encuesta para que el estudiante exprese su opinión, bibliografía, sitios web y publicaciones académico científicas referidas a distintos temas. Además, se comunican modificaciones en el temario o el cronograma y se responden consultas de los estudiantes.

##### CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

Las clases prácticas de campo y laboratorio tienen por finalidad observar, discutir e integrar los contenidos, previamente estudiados, con base al análisis de materiales frescos o conservados y preparados microscópicos frescos y/o permanentes de diferentes muestras vegetales nativas y cultivadas de diversa importancia socioeconómica y sanitaria. Las actividades realizadas en estas clases quedan documentadas mediante la elaboración de un informe que puede incluir esquemas, tablas, gráficos, escritura científica y cuadros sinópticos.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

En cada encuentro los estudiantes cuentan con guías de trabajos prácticos que desarrollan de manera sincrónica en la UNRC, las cuales son subidas con anterioridad al aula virtual SIAL. A continuación se presenta un listado de las actividades prácticas.

Plantas en el ambiente de la UNRC.  
Adaptaciones del cormo.  
Tejidos adultos simples.  
Tejidos adultos complejos (epidermis).  
Tejidos adultos complejos (floema)  
Tejidos adultos complejos (xilema).  
Crecimiento primario, licofitas.  
Crecimiento primario, raíz.  
Crecimiento primario, tallo.  
Crecimiento secundario en “eufilofitas”.  
Estructura nodal. Anatomía de licofilos y eufilos.  
Estructuras reproductivas de “licof.” y “euf. helechos”.  
Estructuras reproductivas de “eufilofitas gimnosp.”.  
Estructuras reproductivas de “eufilofitas angiosp.”.  
Estructuras de diseminación, semilla.  
Estructuras de diseminación, fruto.

#### **OTRAS:**

- ✓ Exomorfoloía.
- ✓ Adaptaciones del cormo.
- ✓ Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.
- ✓ Reproducción asexual.
- ✓ Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional II.

La asignatura prevé distintas instancias evaluativas con diferentes modalidades, según las unidades o ejes temáticos del programa: situaciones problemáticas, cuestionarios, informes técnicos, presentaciones orales, actividades integradoras relacionadas con el ejercicio profesional. Las evaluaciones parciales (2 instancia de 2h cada uno) y finales podrán ser orales y/o escritas. Además, previo a cada evaluación parcial se desarrollan actividades integradoras relacionadas con el ejercicio profesional. Estas actividades son presentadas por los estudiantes individualmente y discutidas grupalmente, a fin de que el estudiante realice la integración de los conceptos, estructuras y procesos trabajados.

#### **5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**

No corresponde.



## 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana/Día	Tipo y descripción del contenido y actividad
1	L 11/8 Teórico-Práctico Exomorfolología de “embriofitas”.
	Ma 12/8 Práctico “Embriofitas” en el ambiente de la UNRC I.
	V 15/8 Feriado
2	L 18/8 Práctico Adaptaciones del cuerpo vegetativo de la planta.
	Ma 19/8 Teórico-Práctico Pared celular y conexiones intercelulares.
	V 22/8 Teórico-Práctico Organización de ápices y tejido meristemático.
3	L 25/8 Práctico Tejidos adultos de almacenamiento, fotosintético, relleno (parénquima) y de sostén (colénquima y esclerénquima).
	Ma 26/8 Teórico-Práctico Tejidos adultos de almacenamiento, relleno (parénquima) y sostén (colénquima y esclerénquima).
	V 29/8 Práctico Tejidos adulto de protección (epidermis).
4	L 1/9 Teórico-Práctico Tejidos adultos de transporte.
	Ma 2/9 Práctico Tejidos adultos de transporte de agua y solutos (xilema)
	V 5/9 Práctico Tejidos adultos de transporte de fotoasimilados (floema).
5	L 8/9 Teórico-Práctico Teoría estelar y crecimiento en longitud de raíz.
	Ma 9/9 Teórico-Práctico Crecimiento en longitud de tallo.
	V 12/9 Práctico Anatomía de protostelas.
6	L 15/9 Práctico Anatomía de sifonostelas.
	Ma 16/9 Práctico Anatomía de atactostela.
	V 19/9 Teórico-Práctico Anat. de filidios, licofilos y eufiles. Estructura nodal.
7	L 22/9 Práctico Anatomía de filidios y licofilos.
	Ma 23/9 Práctico Estructura nodal. Anatomía de eufiles.
	V 26/9 Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.
8	L 29/9 Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.
	Ma 30/9 Teórico-Práctico Meristemas laterales y crecimiento en diámetro.
	<b>V 3/10 1<sup>er</sup> Parcial</b>
9	L 6/10 Práctico Crecimiento en diámetro.
	Ma 7/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas en “briofitas”.
	V 10/10 Teórico-Práctico Estruct reprod. en “licof.” y “eufilef. helechos”.
10	L 13/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas de “eufilefitas gimnospermas”.
	Ma 14/10 Práctico Estructuras reproductivas de “eufilefitas gimnospermas”.
	V 17/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas de “eufilefitas angiospermas”.
11	L 20/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas en “eufilefitas angiospermas”.
	Ma 21/10 Práctico Estructuras reproductivas de “eufilefitas angiospermas”.
	V 24/10 Teórico-Práctico Estructuras de diseminación.
12	L 27/10 Práctico Estructuras de diseminación, semilla.
	Ma 28/10 Práctico Estructuras de diseminación, fruto.
	V 31/10 Teórico-Práctico Reproducción asexual.
13	L 3/11 Práctico Embriofitas en el ambiente de la UNRC II.
	Ma 4/11 Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional II.
	<b>V 7/11 2<sup>do</sup> Parcial</b>
14	L 10/11 Consulta
	Ma 11/11 Asueto
	V 14/11 Recuperatorio de parciales

Este cronograma está sujeto a cambios por coordinación de parciales entre asignaturas del mismo cuatrimestre o modificación del calendario académico 2025 u otros imponderables.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Beck C.B. 2014. An Introduction to Plant Structure and Development. Plant Anatomy for the Twenty-First Century. Cambridge University Press.
- Crang R., Lyons-Sobaski S. y R. Wise. 2018. Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77315-5>.
- Esau K. 1998. Anatomía de las Plantas con Semilla. Editorial Hemisferio Sur.
- Evert R.F. 2008. Esau Anatomía Vegetal. Meristemas y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo. Ed. Omega S.A.
- Font-Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Editorial Labor.
- Judd W.S, Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P.F. y M.J. Donoghue. 2009. Plant Systematics: a phylogenetic approach. Third Edition. Sinauer Assoc, USA.
- Raven P.H., Evert R.F. y S.E. Eichhorn. 2005. Biology of Plants. 7ta Edición. Freeman W.H. and Company Worth Publishers. New York.
- Sharma, O. P., 2018. Bryophyta. Ed. McGraw- Hill Education. India. 396 páginas.
- Suárez S.A., Di Palma M.A., Cardozo P.G. y C.N. Travaglia. 2022. Técnicas de histología vegetal: un abordaje para su utilización en microscopía óptica. UniRío Editora, Río Cuarto Argentina. Libro digital PDF.

### Bibliografía de consulta

- Cocucci A.E. y A.T. Hunziker. 1994. Los Ciclos Biológicos en el Reino Vegetal. Acad. Nac. de Cs., Córdoba Argentina
- Eames A.J. 1961. Morphology of the Angiosperms. I-XII Editorial Mc Graw Hill Book, London.
- Fahn A. 1990. Plant Anatomy. 4ta. Edición. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Ferrer Amorós J.R. 1997. Las Células de los Tejidos Vegetales. Ediciones Vedral. Barcelona.
- Mauseth J. 1988. Plant Anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Metcalf C.R. 1960. Anatomy of the Monocotyledons Vol. I Graminae. Ed. Oxford Clarendon Press.
- Metcalf C.R. y L. Chalk 1972. Anatomy of the Dicotyledons, Vol. I, I I. Ed. Oxford Clarendon Press.
- Rutishauser A. 1982. Introducción a la Embriología y Biología de la Reproducción de las Angiospermas. Editorial Hemisferio Sur.
- Scagel R., Bandoni R., Rousse G., Schofield W., Stein J. y T. Taylor. 1977. El Reino Vegetal. Los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Omega, Barcelona.
- Taiz L., Zeiger E., Moller I.M. y A. Murphy. 2015. Plant physiology and development. 6ta edición. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts.

### 7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

- <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77315-5> Crang R., Lyons-Sobaski S. y R. Wise. 2018. Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants. Springer Nature Switzerland.
- <http://www.unirioeditora.com.ar/producto/tecnicas-histologia-vegetal/> Suárez S.A., Di Palma M.A., Cardozo P.G. y C.N. Travaglia. 2022. Técnicas de histología vegetal: un abordaje para su utilización en microscopía óptica. UniRío Editora, Río Cuarto Argentina.
- [https://haseloff.plantsci.cam.ac.uk/imaging/Mp\\_drawings/index.html](https://haseloff.plantsci.cam.ac.uk/imaging/Mp_drawings/index.html) Marchantia.



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

**Teóricos-Prácticos y Prácticos:** lunes de 13 a 16 h, martes de 14 a y 16 h y viernes de 9 a 12 h.

## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Se establecen los horarios en común acuerdo con los estudiantes y tienen como finalidad apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje permitiendo favorecer la interpretación de las temáticas en las cuales existan dudas, tanto en la teoría como en la práctica.

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

### CONDICIONES DE REGULARIDAD:

- Asistencia al 80% de las clases teórico - prácticas y prácticas.
- Aprobación del 80% de los informes de prácticos con la posibilidad de reelaborar y recuperar una vez cada uno de ellos.
- Aprobación de dos exámenes parciales (teórico – prácticos) con una calificación mínima de cinco puntos (5), con la posibilidad de recuperar una vez cada uno de ellos. La calificación mínima de cinco puntos (5) se alcanzará mediante la aprobación del 50% del puntaje asignado a cada pregunta, que corresponderá a un tema de los incluidos en el parcial.

### CONDICIONES DE PROMOCIÓN:

La asignatura no tiene instancia de promoción.

## 11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

- Evaluaciones parciales: serán 2 (dos) escritas, de carácter teórico – prácticos e integradoras.
- Evaluación de actividades prácticas: serán escritas con elaboración de esquemas y diagramas, con redacciones cortas utilizando el lenguaje propio de la disciplina.
- Evaluación final: será oral o escrita integrando las temáticas abordadas en las clases teórico-prácticas y de laboratorio. El estudiante podrá elegir un tema para iniciar el examen y apoyarse con esquemas o diagramas.
- Evaluación en condición de libre: será escrita, con elaboración de esquemas y diagramas de temas prácticos de laboratorio con visualización de material, y oral, con integración de contenidos teórico-prácticos. Deberá aprobarse la evaluación escrita con una calificación mínima de cinco puntos (5) para acceder al oral. La calificación mínima de cinco puntos (5) se alcanzará mediante la aprobación del 50% del puntaje asignado a cada pregunta.

Dra. Claudia Travaglia

**Firma Profesor/a Responsable**

**Firma Secretario/a Académico/a**