



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

## PROGRAMA DE BIOLOGÍA VEGETAL I (3110)

Año Lectivo 2024

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

**CARRERA:** Licenciatura en Ciencias Biológicas

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2014 versión 3.

**ASIGNATURA:** Biología Vegetal I

**CÓDIGO:** 3110

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial.

**DOCENTES RESPONSABLES:** Susana Amalia Suárez, Dra. en Cs. Biológicas, PAS E.

Claudia Noemí Travaglia, Dra. en Cs. Biológicas, PAD SE.

**EQUIPO DOCENTE:**

María Albana Di Palma, Dra. en Cs. Biológicas, AY1 SE.

Paula Gabriela Cardozo, Dra. en Cs. Biológicas, AY1 S.

Melina Muratore, Lic. en Cs. Biológicas, becaria CONICET.

Soledad Marianel Marti, Microbióloga, becaria CONICET.

**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) y Botánica I (3107).

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas.

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



CREER.CREAR.CRECER

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

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 horas.

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

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se dicta para estudiantes que cursan el segundo año, cuarto cuatrimestre de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Para su cursado los estudiantes regularizaron las asignaturas Química Biológica (2057) y Botánica I (3107).

Los contenidos incluidos en la asignatura hacen a los alcances del título de la carrera ya que, contribuirán a que los estudiantes puedan identificar, analizar 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 antes mencionados. 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, podrán 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, brindará al estudiante información y experiencia práctica que hace al conocimiento de la morfología, 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 analizar las características vegetativas y reproductivas, 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 nexo entre la Botánica I (sistemática de plantas avasculares) 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.



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

- ✓ 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.

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

#### **3.1. Contenidos mínimos**

Exomorfología del cormo, citología, histología y organografía en “embriofitas” (Clase: Embryopsida): “licofitas” (Subclase: Lycopodiidae) y “eufilofitas” (Subclases: Equisetidae, Polypodiidae, Ginkgooidae, Cycadidae, Pinidae, y Magnoliidae). 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”, “licofitas” y “eufilofitas”: “helechos”, “gimnospermas” y “angiospermas”. Incorporamos el grupo de las “briofitas” por ser las primeras “embriofitas” adaptadas al medio terrestre. 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 corno 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.

**Tema 2.** Adaptaciones del gametofito y esporofito.

**Tema 3.** 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 4.** Tejidos meristemáticos. Tejido meristemático: concepto, ubicación y función. Características citológicas. Diferenciación celular. Criterios de clasificación.

**Tema 5.** 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 6.** 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 7.** 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 8.** 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 9.** 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.

**Tema 10.** Anatomía de estelas: protostelas, sifonostelas y atactostelas. Distribución en los grupos de plantas.

**Tema 11.** 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.



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

**Tema 12.** 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.

**Tema 13.** Reproducción sexual: concepto, importancia y estructuras relacionadas. Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “briofitas”. Formas de reproducción asexual.

**Tema 14.** Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “licofitas” y “eufilofitas helechos”. Esporofilos y esporangios.

**Tema 15.** Caracterización de estructuras y procesos reproductivos en “eufilofitas gimnospermas”. Estróbilos carpelados y estaminados. Origen y organización del grano de polen.

**Tema 16.** 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 17.** Estructuras de diseminación. Semilla: concepto, origen, función y tipos: protálicas, endospermadas, exendospermadas y perispermadas. Importancia ecológica y socioeconómica.

**Tema 18.** Estrategias de diseminación. Fruto: concepto, origen, partes, clasificación. Importancia ecológica y socioeconómica.

**Tema 19.** 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:

No corresponde.

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

- ✓ 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.



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

Con la finalidad 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.

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.

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.

## **OTRAS:**

Exomorfología.

Adaptaciones del cormo.

Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.

Reproducción asexual.

Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional II.

En las clases teórico – prácticas se utilizará una metodología combinada de la explicitada con anterioridad para teórico y prácticos de campo y laboratorio.

La presentación y el desarrollo de los contenidos de la asignatura se realizan de manera sincrónica y asincrónica con los estudiantes. Los contenidos conceptuales básicos se trabajan con los docentes y son profundizados por los estudiantes mediante la investigación bibliográfica asincrónica. También se cuenta con instancias de trabajo de laboratorio y campo, en encuentros donde los estudiantes cuentan con guías de trabajos prácticos que desarrollan de manera sincrónica en la UNRC. La asignatura cuenta con un aula virtual en plataforma EVELIA y SIAL para la comunicación y resguardo de todas las actividades, tanto de los docentes como de los estudiantes.

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 12/8 Teórico-Práctico Exomorfología de “embriofitas”.
	Ma 13/8 Teórico-Práctico Adaptaciones en “embriofitas”.
	V 16/8 Práctico “Embriofitas” en el ambiente de la UNRC I.
2	L 19/8 Práctico Adaptaciones del cuerpo vegetativo de la planta.
	Ma 20/8 Teórico-Práctico Pared celular y conexiones intercelulares.
	V 23/8 Teórico-Práctico Organización de ápices y tejido meristemático.
3	L 26/8 Práctico Tejidos adultos de almacenamiento, fotosintético, relleno (parénquima) y de sostén (colénquima y esclerénquima).
	Ma 27/8 Teórico-Práctico Tejidos adultos de almacenamiento, relleno (parénquima) y sostén (colénquima y esclerénquima).
	V 30/8 Práctico Tejidos adulto de protección (epidermis).
4	L 2/9 Teórico-Práctico Tejidos adultos de transporte.
	Ma 3/9 Práctico Tejidos adultos de transporte de agua y solutos (xilema)
	V 6/9 Práctico Tejidos adultos de transporte de fotoasimilados (floema).
5	L 9/9 Teórico-Práctico Teoría estelar y crecimiento en longitud de raíz.
	Ma 10/9 Teórico-Práctico Crecimiento en longitud de tallo.
	V 13/9 Práctico Anatomía de protostelas.
6	L 16/9 Práctico Anatomía de sifonostelas.
	Ma 17/9 Práctico Anatomía de atactostela.
	V 20/9 Teórico-Práctico Meristemas laterales y crecimiento en diámetro.
7	L 23/9 Práctico Crecimiento en diámetro.
	Ma 24/9 Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.
	V 27/9 Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional I.
8	<b>L 30/9 1<sup>er</sup> Parcial</b>
	Ma 1/10 Teórico-Práctico Anat. de filidios, licofilos y eufilos. Estructura nodal.
	V 4/10 Práctico Anatomía de filidios y licofilos.
9	L 7/10 Práctico Estructura nodal. Anatomía de eufilos.
	Ma 8/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas en “briofitas”.
	V 11/10 Feriado
10	L 14/10 Teórico-Práctico Estruct reprod. En “licof.” y “eufilof. helechos”.
	Ma 15/10 Teórico-Práctico Estructuras reproductivas de “eufilofitas gimnosp. y angio I”.
	V 18/10 Práctico Estructuras reproductivas de “eufilofitas gimnos. y angiosp.” I.
11	L 21/10 Teórico-Práctico Estructuras reprod. En “eufilofitas angiospermas”.
	Ma 22/10 Práctico Estructuras reproductivas de “eufilofitas angiosp.” II.



CREER.CREAR.CRECER

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

	V 25/10	Teórico-Práctico Estructuras de diseminación.
12	L 28/10	Práctico Estructuras de diseminación, semilla.
	Ma 29/10	Práctico Estructuras de diseminación, fruto.
	V 1/11	Teórico-Práctico Reproducción asexual.
13	L 4/11	Práctico Embriofitas en el ambiente de la UNRC II.
	Ma 5/11	Práctico Actividad integradora relacionada con el ejercicio profesional II.
	V 8/11	<b>2<sup>do</sup> Parcial</b>
14	L 11/11	Feriado.
	Ma 12/11	Consulta.
	V 15/11	Recuperatorio parciales

## 7. BIBLIOGRAFÍA

**7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta** (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

- 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.
- 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 Asoc, 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.



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

- 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.

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

**Teóricos-Prácticos y Prácticos:** lunes de 13 a 16 h; martes de 14 a 16 h y viernes de 10 a 13 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.

## 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.



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

## 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 un tema de práctico 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. Susana A. Suárez  
**Firma Profesoras Responsables**

  
Dra. Claudia N. Travaglia

**Firma Secretario/a Académico/a**