



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
**Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas**

<http://cccbfcen.wixsite.com/cccb>

Int. Güiraldes 2620

Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso

CPA: C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
 ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349 / 5285-8665

**Asignatura: INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA**

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
	Código de la asignatura: EX 230
CARÁCTER:	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura (plan 2019)	<del>NO</del> /SI
Curso electivo/optativo de licenciatura (plan 2019)	Electivo/ <del>Optativo</del>

Duración de la asignatura (en semanas) 16	
Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):	2do
Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)	Anual

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	de	Horas totales
Teóricas	5	16		80
Problemas	0	0		0
Laboratorios	7	15,5		108
Seminarios	4	1		
Teórico- prácticos o Teórico- problemas				
Si corresponde, especifique las horas de otras actividades (salidas de campo, etc.)				
Carga horaria semanal máxima	13			
Carga horaria semanal mínima	3			
Carga horaria total:	192			

Asignaturas correlativas:	
Forma de Evaluación:	FINAL/PROMOCIÓN
	Parciales Teóricos, nota de Trabajos prácticos. Promoción/Final.

## OBJETIVOS <sup>1</sup>

Los objetivos centrales de la materia son:

- que el estudiante conozca y comprenda las características distintivas y el funcionamiento de los organismos eucarióticos fotosintéticos, y de los hongos.
- que el estudiante adquiera destrezas en la manipulación, observación e interpretación de estructuras de materiales vegetales y fúngicos.
- que el estudiante desarrolle pensamiento crítico a partir del planeamiento y la ejecución de un trabajo experimental, así como con la obtención de datos y su interpretación.

## CONTENIDOS MÍNIMOS (ya aprobados Anexo IV Plan 2019 )

Contenidos mínimos.

La asignatura abarca el estudio de:

la estructura celular de los organismos eucarióticos fotosintéticos,

la exomorfología y la anatomía de las “plantas terrestres”, su desarrollo, ciclo de vida, reproducción, adaptaciones e interacción con el ambiente y diversos agentes bióticos, su evolución, diversidad e importancia económica.

la base del funcionamiento de las plantas: respiración, fotosíntesis, nutrición, regulación del desarrollo y algunas vías del metabolismo primario que son particulares del reino. Estos contenidos se vierten con el énfasis puesto en aspectos ecofisiológicos y evolutivos.

las “algas” y los hongos “verdaderos”: la estructura del talo, ciclos de vida, diversidad e importancia económica.

## PROGRAMA ANALÍTICO

<sup>1</sup> Objetivos: redactados en función de los aprendizajes buscados (no en función de lo que los docentes hacen para alcanzar esa meta). Por ejemplo, la redacción de cada objetivo debería comenzar con alguna frase como “Que los/as estudiantes sean capaces de... conozcan... comprendan..., etc.”.

Por favor evitar frases *imprecisas* (ej.; “Se hará énfasis en las distintas estrategias y en las distintas metodologías de estudio”) o *incorrectas* (ej.; “El docente fomentará...”)

Si un el objetivo es que el/la estudiante priorice el espíritu crítico sobre dogmas, entonces, debería estar redactado de ese modo, en términos de lo que debe lograr el/la estudiante. Si se incluyen estos objetivos cognitivos de largo plazo como el anterior deben ser coherentes con las actividades y evaluaciones que permitan alcanzar los mismos. Para la elaboración y/o redacción de los objetivos puede consultar al CEFIEC a través de los emails: [emeinardi@gmail.com](mailto:emeinardi@gmail.com) o [leomgalli@gmail.com](mailto:leomgalli@gmail.com)

1. Principales grupos de plantas. Biodiversidad. Principios evolutivos
2. La célula vegetal. Célula procariota. Aparición de la fotosíntesis. Aparición de las células eucariotas.
3. Célula eucariótica. Estructura. Pared celular, (estructura y modelo de síntesis), membranas, vacuola, organelas, plasmodesmos. Relación entre estructura y función. Cloroplastos y fotosíntesis. Mitocondrias y respiración. Núcleo, control celular.
4. División Cyanophyta o Cyanobacteria. Distribución. Morfología y citología. Reproducción. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Origen evolutivo. Relaciones filogenéticas.
5. Los procesos metabólicos en relación con la estructura y el ambiente. Fijación de la energía. Fotosíntesis: Espectro electromagnético, Principales pigmentos fotosintéticos, Espectro de absorción y de acción, Estructura de cloroplastos, Fotosíntesis oxigénica, Estructura de PI y PII, Localización física de proteínas tilacoidales, Flujo de transporte electrónico fotosintético/fotofosforilación cíclica y acíclica, ciclo de Calvin (muy general), Estructura de la Rubisco, Fotorespiración, vía metabólica, localización, costo energético, Factores que regulan la Rubisco (se mencionan), Plantas CAM C4 y bombas de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> en algas, Anatomía Kranz, Hojas de sol/sombra curvas de rendimiento fotosintético en función de alguna variables ambientales (solo ejemplos), Punto de compensación de luz y CO<sub>2</sub>. Obtención de la energía. Respiración. Factores limitantes. Punto de compensación. Cociente respiratorio.
6. Reproducción sexual y asexual. Ciclos de vida. Alternancia de generaciones. Estructuras.
7. La célula eucariótica. Niveles de organización. Reino Protista: Protistas Fotoautótrofos. División Chlorophyta. Distribución. Estructura. Cloroplastos y sustancias de reserva. Reproducción. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Relaciones filogenéticas.
8. División Ochrophyta. Distribución. Morfología y citología. Reproducción. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Relaciones filogenéticas.
9. División Rhodophyta. Distribución. Estructura. Ciclos de vida. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Relaciones filogenéticas.
10. El ciclo de la materia. Metabolismo del nitrógeno. Ciclo del nitrógeno. Ciclo del C. Relaciones fotosíntesis-respiración-metabolismo del nitrógeno.
11. Reino Fungi. Clasificación. División Chytridiomycota. Características. División Zygomycota. Distribución. Diversidad morfológica. Ciclos de vida. División Ascomycota. Distribución. Diversidad morfológica. Ciclos de vida. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Relaciones filogenéticas.
12. División Basidiomycota. Distribución. Estructuras. Diversidad. Clasificación. Importancia económica. Formas imperfectas. Diversidad. Simbiosis. Líquenes. Fisiología y bioquímica. Reproducción.
13. La evolución vegetativa. El paso del agua a la tierra. Cambios evolutivos. Formas terrestres. Adaptaciones. Reino Plantae. División Bryophyta. Clases Anthocerotopsida, Marchantiopsida, Bryopsida. Distribución. Morfología. Ciclo biológico. Diversidad. Relaciones filogenéticas.
14. Organización del vegetal superior. Tejidos. Sistemas de tejidos. Meristemas. Diferenciación.
15. La evolución del cuerpo vegetal. Órganos. Raíz. Origen, estructura y función. Regiones de la raíz. Pelos radiculares. Estructura primaria y secundaria. Adaptaciones.
16. Agua, solutos y membranas. Difusión y energía libre. Ósmosis. Magnitudes osmóticas. Determinación.
17. El suelo. Estructura y textura. Arcillas e intercambio iónico. Materia orgánica del suelo. Exudados de la raíz y rizosfera. Interacción con microorganismos del suelo. Agua del suelo. Nutrición mineral. Elementos esenciales.

18. La evolución del cuerpo vegetal. Órganos. El vástago. Evolución de las estructuras internas. Estructura primaria y secundaria. Concepto de estela. Evolución de las estructuras externas. Hojas. Estructura. Morfología y función. Ontogenia. Adaptaciones.
19. Absorción de agua. Absorción de sales. Circulación del agua. Presión radicular. Teoría tenso-coheso-transpiratoria. Transpiración. Apertura y cierre de estomas.
20. Circulación por el floema. Características del transporte. Teoría del flujo de presión.
21. Crecimiento y desarrollo de las plantas. Regulación del crecimiento. Hormonas. Factores externos.
  22. La evolución vegetativa. Aparición del sistema vascular. Plantas vasculares. Aparición de los microfilos. Psilopsida. Distribución. Esporofito. Gametofito. Estructura y reproducción. Ciclo biológico. Relaciones filogenéticas.
  23. La evolución vegetativa. Aparición de la raíz. Lycophyta. Estructura. Isosporia. Heterosporia. Ciclo de vida. Distribución. Equisetopsida. Distribución. Fósiles. Estructura. Ciclos de vida. Importancia económica. Relaciones filogenéticas.
  24. La evolución reproductiva. Aparición de la semilla. Gimnospermas. Cycadopsida. Ginkgopsida. Esporofito. Gametofito. Estructuras reproductivas. Adquisiciones evolutivas importantes. Coniferopsida. Gnetopsida. Importancia económica. Relaciones evolutivas.
  25. La evolución reproductiva. Angiospermas. La flor. Morfología y estructura. Desarrollo del micro y megasporangio. Inflorescencias. Polinización. Fecundación. Singamia y triple fusión. Desarrollo del embrión y endosperma. Partenogénesis.
  26. La semilla. Estructura. Frutos. Desarrollo del fruto. Mecanismos de dispersión.
  27. Evolución de la flor. Caracteres primitivos y evolucionados. Importancia de la flor en la clasificación. Principios taxonómicos. Dicotiledóneas. Monocotiledóneas. Genes homeóticos.
  28. Fotomorfogénesis. Percepción de la señal lumínica. Fitocromos. Floración. Germinación. Hormonas. Reloj biológico.
  29. Biotecnología vegetal. Cultivo de tejidos. Transformación genética de plantas.

## BIBLIOGRAFIA <sup>2</sup>

### Botánica general

- Nabors M, 2006. Introducción a la Botánica.
- Raven PH, Evert RF y Eichhorn SE. 2005. Biology of plants, seventh edition. W.H. Freeman and company Publishers.
- Mauseth JD. 1998. Botany, an introduction to plant biology, second edition. Jones and Bartlett Publishers, Massachussets.
- Moore R y Clark WD. 1997. Botany. WC Brown Publishers.
- Raven PH, Evert RF y Eichhorn SE. 1992. Biología de las Plantas. Ed.Reverté, Tomos I y II. Sistemática, Morfología y Anatomía

<sup>2</sup> Bibliografía obligatoria. De manera optativa bibliografía sugerida para ampliar temas.

- Valla JJ. 1979. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Benavides FC. 1986. Cuadernos de Histología Vegetal, segunda edición Marban, Madrid.
- Bold HC, Alexopoulos C y Delevoras T. 1980. Morphology of plants and fungi. Fourth edition Harper & Row. New York.
- Dimitri M. 1972. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Segunda edición ACME, Buenos Aires.
- Fahn A. 1985. Anatomía vegetal. Ed. Pirámide, Madrid.
- Foster AS y Gifford EM. 1987. Morphology and evolution of vascular plants. Third edition Freeman & Co., San Francisco.
- Scagel RF, Bandoni RJ, Rouse GE, Schofield WB, Stein JR y Taylor TMC. 1973. El reino vegetal: los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Omega, Barcelona.

Fisiología vegetal

- Taiz L and Zeiger E. Plant physiology 2002. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Massachusetts
- Azcon-Bieto J y Talon M. 2000. Fundamentos de fisiología vegetal. McGraw Hill. España.
- Salisbury FB y Ross CW. 1994. Fisiología Vegetal. Editorial Iberoamericana, México.

Profesores/as a cargo:	Ana B. Menéndez	
Firmas y Aclaraciones		Fecha:

## ANEXO I

### CONTENIDOS DESGLOSADOS <sup>3</sup>

a) Clases de Problemas

b) Prácticos de Laboratorio

TRABAJO ESPECIAL-FENOLOGÍA DE UNA ANGIOSPERMA Objetivo:

Que el alumno observe los cambios en los estadios de crecimiento y reproductivos, producidos a lo largo del cuatrimestre en una especie de Angiosperma del predio de Ciudad Universitaria.

TRABAJO PRÁCTICO N° 1-MORFOLOGÍA EXTERNA DE LAS PLANTAS VASCULARES. Objetivo: que el alumno reconozca las características y diversidad morfológica externa de la raíz, tallo y hojas. Análisis de las modificaciones que pueden desarrollar como adaptaciones al medio.

TRABAJO PRÁCTICO N° 2- DIVERSIDAD CELULAR. Objetivo: que el alumno reconozca algunos de los principales componentes de la célula vegetal, sus funciones y localización.

TRABAJO PRÁCTICO N° 3- MITOSIS. Objetivo: Que el alumno observe e identifique las distintas fases de mitosis en células del ápice meristemático de raíz de *Allium cepa*.

TRABAJO PRÁCTICO N° 4- TEJIDOS VEGETALES. Objetivo: que el alumno analice las características morfológicas y funcionales de los principales tipos de tejidos vegetales

TRABAJO PRÁCTICO N° 5- ANATOMÍA DE RAÍZ, TALLO Y HOJAS Y MERISTEMAS APICALES. Objetivo: que el alumno se familiarice con la anatomía de la raíz, tallo y hojas

TRABAJO PRÁCTICO N° 6-MERISTEMAS LATERALES Y CRECIMIENTO SECUNDARIO EN TALLO Y RAIZ. Objetivos: a) que el alumno observe y reconozca los tejidos presentes en una raíz con crecimiento secundario en corte transversal: peridermis, xilema y floema primario y secundario y los meristemas laterales. b) que el alumno observe y reconozca los tejidos presentes en un tallo con crecimiento secundario en corte transversal, b) que el alumno observe y reconozca los tejidos presentes en cortes de madera longitudinal tangencial, longitudinal radial y transversal de madera. c) que el alumno observe y reconozca los tejidos presentes en células del xilema en macerados de madera. En los macerados de madera los tejidos son tratados con hidrólisis ácida que disuelven la laminilla media, dejando las células libres.

TRABAJO PRÁCTICO N° 7-OSMOSIS. Objetivo: que el alumno determine el potencial hídrico de tejido epidérmico de *Allium cepa*.

TRABAJO PRÁCTICO N° 8-PUNTO DE COMPENSACION. FOTOSÍNTESIS REAL Y NETA. Objetivo: que el alumno determine el punto de compensación lumínico de hojas de *Ricinus communis* (ricino) en base al análisis del intercambio de gases producto de la fotosíntesis y la respiración, definiendo también la fotosíntesis real y la neta.

TRABAJO PRÁCTICO N° 9- ALGAS CONTINENTALES Divisiones Cyanobacteria, Chlorophyta y Ochrophyta Objetivos: que el alumno observe y reconozca algunos representantes de algas continentales (algas de agua dulce).

TRABAJO PRÁCTICO N° 10-ALGAS MARINAS Divisiones Chlorophyta, Ochrophyta, Phaeophyta y Rhodophyta. Objetivos: que el alumno observe y reconozca representantes de algas marinas

---

<sup>3</sup> De acuerdo a lo indicado en los ítems de "Actividad": Títulos y muy breve descripción del tema a desarrollar, de 160 caracteres como máximo.

TRABAJO PRÁCTICO N° 11-DIVISION BRYOPHYTA. Objetivo: que el alumno observe, analice y reconozca las principales características de ejemplares pertenecientes a la división Bryophyta.

TRABAJO PRÁCTICO N° 12-PLANTAS VASCULARES SIN SEMILLAS. Objetivo: que el alumno observe, analice y reconozca las principales características de ejemplares pertenecientes a este grupo

TRABAJO PRÁCTICO N° 13- PLANTAS VASCULARES CON SEMILLAS DESNUDAS.

Objetivo: que el alumno observe, analice y reconozca las características distintivas en representantes de este grupo

TRABAJO PRÁCTICO N° 14-PLANTAS VASCULARES CON FLOR (ANGIOSPERMAS) FLOR E INFLORESCENCIA. Objetivo I: que el alumno observe y analice las estructuras florales y pueda reconocer los diferentes tipos inflorescencias

TRABAJO PRÁCTICO N° 15- a)FRUTO .Objetivo: Analizar la morfología y el mecanismo de dispersión de distintos tipos de frutos.b) SEMILLA. Objetivo: que el alumno observe, analice y compare la morfología de dos tipos de la semillas.

TRABAJO PRÁCTICO N° 16-GERMINACIÓN Y VIABILIDAD DE SEMILLAS

A- VIABILIDAD. Objetivos: que el alumno determine la viabilidad de semillas. B- GERMINACIÓN. Objetivo. Que el alumno analice algunos factores que influyen en la germinación de las semillas

TRABAJO PRÁCTICO N° 17-ANGIOSPERMAS. Objetivos: que el alumno observe la diversidad morfológica de las angiospermas mediante la observación, y determine a nivel de familia y mediante el uso de claves dicotómicas los ejemplares recolectados.

TRABAJO PRÁCTICO N° 18- a) DIVISIÓN ZYGOMYCOTA

Objetivo: que el alumno observe estructuras de reproducción sexual y asexual en un hongo del orden Mucorales heterotálico. b) DIVISIÓN ASCOMYCOTA

Objetivo: que el alumno analice representantes de la División Ascomycota. c) FORMAS CONIDIOGENAS (IMPERFECTAS) DE ASCOMYCOTA, BASIDIOMYCOTA y HONGOS LIQUENIZADOS. Objetivo: que el alumno observe y reconozca algunos representantes de los hongos imperfectos.

c) Seminarios

d) Teórico-Práctico o Teórico-Problemas

e) Salidas de campo/viajes<sup>4</sup>.

ANEXO II Adjuntar un ejemplo del cronograma de la Materia, o de los cronogramas en caso de que tenga distintas formas (cuatrimestrales, verano, etc.)<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Máximo: 320 caracteres.

<sup>5</sup> Los cronogramas pueden ser enviado en cualquier formato.

---

Notas:

---