



**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

I

**Asignatura: FICOLOGÍA**

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

<b>Duración de la asignatura (en semanas)</b>	16
<b>Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):</b>	2º
<b>Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)</b>	BIANUAL

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	Horas totales
Teóricas			
Problemas			
Laboratorios			
Seminarios			
Teórico- prácticos o Teórico-problemas	10	16	160
Si corresponde, especifique las horas de otras actividades (salidas de campo, etc.)			
Carga horaria semanal máxima	10		
Carga horaria semanal mínima	10		
Carga horaria total:	160		

<b>Asignaturas correlativas:</b>	<b>CICLO TRONCAL</b>
<b>Forma de Evaluación:</b>	<b>PARCIALES Y FINAL TEÓRICO-PRÁCTICOS</b>

## OBJETIVOS II

- Que los alumnos conozcan la diversidad citológica, reproductiva y ecológica de las Algas y su rol en los ciclos de la materia
- Que los alumnos adquieran las destrezas necesarias para alcanzar esos conocimientos, que van desde la toma de muestras hasta las técnicas de observación y análisis más modernas disponibles
- Que los alumnos desarrollen un proyecto experimental y sean capaces de fundamentar y defender sus resultados y conclusiones.

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

Las algas como organismos modelo para el estudio de la evolución biológica. Diversidad de la reproductiva, genética poblacional y estructura de las comunidades. Utilización de las algas para estudios fisiológicos y bioquímicos. El papel de las algas en el ciclo de los nutrientes entre la biósfera, la hidrósfera, la litósfera y la atmósfera. Algas para biomonitoreos. Técnicas de cultivo de micro y macroalgas y productos obtenidos a partir de cultivos algales.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. Las algas como organismos modelo para el estudio de la evolución biológico

Diversidad algal. Taxonomía, sistemática y filogenia. Concepto de especie en algas: concepto biológico, morfológico y filogenético. La importancia de la identificación a nivel específico y los problemas relacionados. Construcción de árboles filogenéticos. La naturaleza compuesta de las algas. Cloroplastos con 2, 3 y 4 membranas. Teoría de la endosimbiosis: el aporte de las filogenias moleculares.

### 2. Diversidad de la reproducción

Ciclos de vida en las algas. Alternancia de generaciones y frecuencia de fases haploides y diploides en relación al éxito reproductivo. Mecanismos. Ecofisiología de los ciclos de vida. Longevidad. Genética poblacional y la estructura de las comunidades, con especial énfasis en las algas marinas bentónicas

### 3. Las algas como laboratorios para estudios fisiológicos y bioquímicos

La fotosíntesis en el medio acuático. Factores limitantes de la productividad y la biomasa poblacional. Optimización de la captación de la energía radiante y mecanismos concentradores de dióxido de carbono. Otras

formas de nutrición. Mixotrofia y heterotrofia. Importancia en el reciclado de la materia orgánica en los ecosistemas acuáticos.

#### 4. Las algas y su papel en el ciclo de los nutrientes entre la biósfera, la hidrósfera, la litósfera y la atmósfera

Cyanobacteria fijadoras de nitrógeno; su aplicación como biofertilizantes. Floraciones algales. Grupos involucrados, toxicidad, importancia económica y social; rol de los nutrientes y de la contaminación. Análisis de casos testigo. Las algas en el ciclo del carbono. Reservorios de carbono refractario en sedimentos. Importancia de las algas en relación al efecto invernadero. Las algas en el ciclo del azufre. Aerosoles naturales de compuestos volátiles de azufre o halogenados. Incidencia en el cambio climático global. Papel de las algas como bioindicadoras paleoambientales. Grupos involucrados. Nociones de bioestratigrafía. Métodos de estudio. Ejemplos.

#### 5. Algas para biomonitoreos

Concepto de organismo bioindicador. Importancia y ventajas del uso de las algas en monitoreos a corto, mediano y largo plazo. Grupos involucrados. Determinación de stress ambiental agudo o prolongado. Contaminación crónica. Cultivos en laboratorio y experiencias a campo. Estandarización de los métodos según organismos internacionales de protección ambiental.

#### 6. Cultivo de micro y macroalgas.

Productos naturales extraídos de las algas. Biocombustibles. Procesos productivos y aspectos sanitarios. Interacciones biológicas.

## BIBLIOGRAFIA III

Obligatoria

ANDERSEN, R. A. 2005. Algal culturing Techniques. Elsevier. San Diego.

BRODIE, J. Y LEWIS, J (EDS). 2007. Unravelling the algae: the past, present and future of algae systematic. CRC Press, Boca Raton, USA

COLE, K. & G. SHEATH. 1990. Biology of the red algae. Cambridge University Press. New York

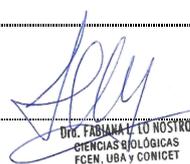
GRAHAM, L; GRAHAM, M. & WILCOX, L. 2009. Algae. Prentice-Hall Inc. New Jersey. (2<sup>nd</sup> Edition)

MACKAY, A; BATTARBEE, R.; BIRKS, J. & OLDFIELD, F. 2005. Global change in the Holocene. Oxford University Press Inc. New York.

Optativa

La más reciente que los alumnos encuentren en sus búsquedas bibliográficas

<b>Profesores/as a cargo:</b>		
<b>Firmas</b>	<b>y</b>	<b>Fecha:</b> 13/12/2021
<b>Aclaraciones</b>		

  
DRA. FABIANA PINTO NOSTIRO  
CIENCIAS BIOLÓGICAS  
FCEN, UBA y CONICET

Directora DBBE

### Teórico-Práctico o Teórico-Problemas

1. AISLAMIENTO Y CULTIVO DE MICROALGAS
2. CITOLOGÍA (núcleo, mitocondrias, cloroplastos y cianelas. Endosimbiosis. Kleptoplastidia. Organelas eyéctiles, vacuola contráctil, pusula)
3. NUTRICIÓN AUTOTRÓFICA, HETEROTRÓFICA Y MIXOTRÓFICA
4. MOVILIDAD Y TROPISMO
5. LAS ALGAS COMO BIOINDICADORES EN AMBIENTES ACTUALES (grupos de algas comúnmente utilizadas, índices de calidad de agua)
6. LAS ALGAS COMO PALEOBIOINDICADORES (principales grupos, ejemplos de reconstrucciones paleoambientales)
7. MITOSIS Y CITOCINESIS
8. TOXINAS ALGALES
9. ALGAS DE AMBIENTES EXTREMOS

e) Salidas de campo/viajes<sup>IV</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>V</sup>

Semana	Tema
1	Aislamiento y cultivo de microalgas
2	Aislamiento y cultivo de microalgas (continuación)
3	Citología
4	Citología (continuación)
5	Movilidad y tropismos
6	Nutrición autotrófica, heterotrófica y mixotrófica
7	Clase de consulta y Parcial. Nutrición autotrófica, heterotrófica y mixotrófica
8	Las algas como bioindicadores actuales (aplicación del Índice de Diatomeas Pampeanas)
9	Las algas como bioindicadores actuales (continuación)
10	Ciclos biogeoquímicos. Las algas como paleobioindicadores
11	Mitosis y Citocinesis. Mecanismos de reproducción
12	Toxinas algales
13	Algas de ambientes extremos
14	Presentaciones individuales del trabajo experimental individual.
15	Clase de consulta y parcial

---

Notas:

---

<sup>I</sup> El contenido de este documento se ratificará o rectificará bianualmente

<sup>II</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)

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

<sup>IV</sup> Máximo: 320 caracteres.

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