

PROGRAMA PARA ASIGNATURAS

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: Biología y diversidad de algas y briofitas

AÑO ACADÉMICO: 2025

CARRERA: DOCTORADO EN BIOLOGÍA

Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

DOCENTE/S A CARGO: Iris Nadia de la Rosa

DOCENTE/S AUXILIAR/ES: Mariana Solans (JTP) - Agustina Cottet (AYP)

MODALIDAD: Presencialidad física: se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales (presencialidad convencional).

FECHA PROPUESTA: Segundo Cuatrimestre: 11/08/2025 - 28/11/2025

DESTINATARIOS: Estudiantes de la carrera del Doctorado en Biología que requieran ampliar o mejorar su conocimiento sobre las algas y las briofitas.

FUNDAMENTACIÓN: La comprensión de la biología y diversidad de las algas y briofitas constituye un eje clave en la formación avanzada de investigadores en ciencias biológicas. Estos organismos, a pesar de su pequeño tamaño y de que muchas de sus características relevantes se manifiestan a nivel microscópico, desempeñan un rol esencial en los ecosistemas tanto acuáticos como terrestres. Su estudio permite abordar preguntas fundamentales sobre la estructura, el funcionamiento y la evolución de los ambientes naturales. En el contexto actual de crisis ambiental y pérdida de biodiversidad, resulta imprescindible formar especialistas capaces de reconocer y evaluar la presencia y función de estos grupos en distintos ecosistemas, lo cual es importante para el diagnóstico y monitoreo del estado de conservación ambiental. Tanto las algas como las briofitas constituyen indicadores sensibles del cambio ambiental y aportan valiosa información para el desarrollo de estrategias de manejo y restauración ecológica.

La presente asignatura se propone brindar una formación integral en los aspectos biológicos, taxonómicos, ecológicos y evolutivos de estos grupos, enfocándose en la adquisición de herramientas teóricas y metodológicas que permitan el desarrollo de investigaciones originales y de alto nivel académico. A través de clases teórico-prácticas, actividades de laboratorio y salidas de campo, el espacio curricular fomentará un enfoque interdisciplinario, promoviendo el análisis crítico y el intercambio científico entre los estudiantes.

Esta propuesta se enmarca en los objetivos del Doctorado en Biología de la Universidad Nacional del Comahue, fortaleciendo las líneas de formación en botánica, ecología y evolución, y contribuyendo a la consolidación de una perspectiva integral sobre la biodiversidad de

organismos autotróficos y su rol en los ecosistemas.

OBJETIVOS: • Profundizar el conocimiento especializado en la biología de algas y briofitas, abordando en forma crítica y comparativa su morfología, fisiología, ciclos reproductivos y ecología.

- Analizar los sistemas contemporáneos de clasificación filogenética de los linajes de algas y briofitas, integrando evidencias morfológicas, moleculares y evolutivas.
- Caracterizar la diversidad regional de algas y briofitas mediante la aplicación de herramientas de identificación, reconociendo su funcionalidad ecológica y su rol como indicadores de calidad ambiental, dando énfasis a los representantes de los ambientes de la región andino-patagónica.
- Interpretar la diversidad de ciclos de vida y estrategias reproductivas, integrando conocimientos sobre desarrollo, morfogénesis y plasticidad fenotípica en distintos contextos ambientales.
- Examinar críticamente las adaptaciones ecológicas y biogeográficas de ambos grupos, incluyendo sus interacciones tróficas y simbióticas, desde una perspectiva funcional y evolutiva.
- Aplicar metodologías especializadas de trabajo de campo y laboratorio para la recolección, preservación, análisis e identificación de especies, incorporando protocolos actualizados y normativas éticas de investigación.
- Explorar el potencial biotecnológico y aplicado de algas y briofitas, considerando sus usos en biomedicina, alimentación, monitoreo ambiental, restauración ecológica y procesos de biorremediación.
- Fomentar competencias en investigación científica autónoma, promoviendo el diseño de proyectos originales, la revisión crítica de literatura especializada y la comunicación rigurosa de resultados en contextos académicos y profesionales.

PROGRAMA ANALÍTICO:

1. Generalidades de las algas

Características estructurales de las algas. Hábitos. Tipos de nutrición. Citología. Caracteres químicos. Modalidades reproductivas y ciclos de vida. Aspectos ecológicos y hábitats. Técnicas de aislamiento y cultivo.

2. Diversidad y clasificación de las algas

Sistemas de clasificación actuales. Análisis de las características diagnósticas de los diferentes linajes. Phyla: Cyanobacteria, Euglenozoa, Dinoflagellata, Bacillariophyta, Chrysophyta, Eustigmatophyta, Xanthophyta, Phaeophyta, Haptophyta, Cryptophyta, Rhodophyta, Chlorophyta.

3. Generalidades de las briofitas

Características estructurales de las briofitas. Morfología, anatomía y fisiología de gametofitos y esporofitos. Niveles de complejización de los gametofitos. La alternancia de generaciones en los ciclos de vida, estrategias de reproducción sexual, asexual y vegetativa. El rol ecológico de las briofitas en los ambientes naturales. Las briofitas y la conquista del ambiente terrestre.

4. Diversidad y clasificación de las briofitas

Sistemas de clasificación y características diagnósticas. Análisis de las características descriptivas de los diferentes linajes. Phyla: Anthocerotophyta (antocerotes), Marchantiophyta

(hepáticas talosas y foliosas), Bryophyta (musgos acrocárpicos y pleurocárpicos).

Reconocimiento de ejemplares presentes en la región andino-patagónica.

5. Interacciones y ecología

La simbiosis y su significado en la biología moderna. Simbiosis de las algas y las briofitas con otros organismos. Líquenes. Parasitismo y comensalismo: análisis de ejemplos particulares. Cianobacterias fijadoras de nitrógeno. El rol ecológico de las algas y la dinámica de los ecosistemas acuáticos. Comunidades de algas de agua dulce y marinas. Turberas su importancia en el secuestro de dióxido de carbono atmosférico e influencia en el efecto invernadero.

ACTIVIDAD PRÁCTICA / SALIDA DE CAMPO: Las clases de esta materia serán teórico-prácticas, combinando presentación de saberes conceptuales con actividades de laboratorio y de trabajo a campo. Se proponen tanto tareas individuales como grupales, siempre que el número de inscriptos lo permita.

Las actividades prácticas incluyen la observación de material vivo y herborizado, el registro de características morfológicas y anatómicas a través de ilustraciones descriptivas construccionales, la interpretación y elaboración de descripciones diagnósticas, identificación de taxones. Se tiene previsto realizar salidas de campo buscando observar a los diferentes grupos en sus hábitats naturales y practicar las técnicas de muestreo y registro de datos. Esto permitirá luego realizar la examinación de material fresco en laboratorio y el ensayo de técnicas de aislamiento y cultivo de microalgas para el diseño y ejecución de bioensayos.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN: Evaluación: El seguimiento de cursada se realizará a partir de los informes de laboratorio elaborados por las y los estudiantes, donde se registren las características estructurales de los organismos observados y las técnicas aplicadas para su estudio.

Acreditación: Para acreditar la asignatura se requiere, además de una asistencia y participación en el 70% de las clases teórico-prácticas, la aprobación de todos los trabajos de laboratorio, la presentación de seminarios y la aprobación de un examen integrador

Examen Integrador: Este examen consistirá en una evaluación escrita, una defensa oral y podrá ser elaborado en un plazo de una semana, con instancia de recuperación. Se aprobará con una calificación igual o superior a 7/10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Boraso A., Rico A., Perales S., Pérez L. & Zalazar H. 2003. Algas marinas de la Patagonia, una guía ilustrada. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.

Lee R.E. 2008. Phycology. 4 ed. Colorado State University, Cambridge.

Paracer S. & Ahmadjian V. 2000. Symbiosis. An introduction to Biological Associations. 2^o Ed. Oxford University Press, Oxford.

Richardson D.H.S. 1981. The biology of mosses. Blackwell Sci. Co., Melbourne.

Smith J.E. 1982. Bryophyte ecology. Chapman & Hall, London.

Andersen R.A. 2004. Biology and systematics of heterokont and haptophyte algae. American Journal of Botany 91 (10): 1508-1522.

Colotti, M.T. & G.M. Suárez. 2019. Primer registro de *Catagonium brevicaudatum* (Catagoniaceae) para la Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 54: 13-16.

Flores, J.R., I. Jiménez & G.M. Suárez. 2018. Morphological comparison between *Targionia hypophylla* L. and *T. stellaris* (Marchantiophyta) in Subtropical Argentina with novel

description of the sporophyte of *T. stellaris*. *Cryptogamie Bryologie*, 39: 451-458.
Gradstein, S. R., Churchill, S. P., y Salazar-Allen, N. 2001. Guide to the bryophytes of tropical America. *Memoirs-New York Botanical Garden*.
Hoek C. van den, Mann D.G. & Jahns H.M. 1993. *Algae. An Introduction to Phycology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
Villarreal, J.C., B. Goffinet, R.J. Duff & D.C. Cargill. 2010. Phylogenetic delineation of *Nothoceros* and *Megaceros* (Dendrocerotaceae). *The Bryologist*, 113: 106-113.
Ochyra, R., Lewis Smith, R. I., y Bednarek-Ochyra, H. 2008. The illustrated moss flora of Antarctica. Cambridge University Press.
Hassel de Menendez G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. *Opera Lilloana VII*.
Shaw A.J. & Goffinet B. 2000. *Bryophyte Biology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA U OPTATIVA:

APOYO TÉCNICO REQUERIDO: Tv o proyector. Pizarrón. Laboratorio equipado con Lupas, Microscopios y materiales para manipulación de muestras de criptógamas.

SOPORTE: PEDCO, Google Drive

CARGA HORARIA TOTAL: 96

Horas Asincrónicas:

CRONOGRAMA:

Se adjunta.



Dra. I. Nadia de la Rosa



Dra. Mariana Solans