



AÑO ACADÉMICO: 2021

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Botánica

ÁREA: Botánica

ORIENTACIÓN: Criptógamas avasculares

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PLANTAS CELULARES Y HONGOS

OBLIGATORIA / OPTATIVA: Optativa

**CARRERA A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE: Licenciatura en Ciencias Biológicas,
Profesorado en Ciencias Biológicas**

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA Nº:

Licenciatura en Ciencias Biológicas: Ord. Nº 94/85, 883/93, 887/01 (Mod. 1249/13,
0625/16) Rect. 608/20

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 12 horas semanales

CARGA HORARIA TOTAL: 192 horas cuatrimestrales (96h teóricas y 96h prácticas)

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Segundo

EQUIPO DE CATEDRA

Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación
de la Rosa, Iris Nadia	PAD-1
Solans, Mariana	ASD-3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

- **PARA CURSAR:**

- Biología celular y molecular	Cursada aprobada
- Ecología general	Cursada aprobada

- **PARA RENDIR EXAMEN FINAL:**

- Biología celular y molecular	Final aprobado
- Ecología general	Final aprobado

1. FUNDAMENTACION:

Las algas, los hongos y las briofitas son clasificados como plantas celulares o criptógamas avasculares. Constituyen un grupo de organismos muy heterogéneo y generalmente poco conocido, pero fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas. Su conocimiento no solamente favorece la comprensión de los fenómenos que se observan en los ambientes naturales, sino también la interpretación de los procesos evolutivos más importantes, ocurridos a lo largo de la historia de los sistemas vivos.

Plantas celulares y hongos es una asignatura optativa que aporta formación conceptual y metodológica para el estudio de las algas, los hongos y las briofitas. En este espacio curricular se busca caracterizar a las criptógamas, brindando saberes sobre su diversidad morfológica y anatómica, tanto en los aspectos vegetativos como reproductivos, relacionando las estructuras con la función y el ambiente que ocupan estos organismos. De esta manera, se logra profundizar la formación básica dada por las materias correspondientes al ciclo básico de la carrera, ampliando los conocimientos adquiridos por los alumnos en las asignaturas Botánica y Biología celular y molecular. Se analizan además las funciones, adaptaciones, interrelaciones y variaciones del ciclo de vida de estos organismos en la naturaleza, sobre la base de los saberes correspondientes a la asignatura Ecología General; estableciendo posibles relaciones con los organismos estudiados en la asignatura Zoología y preparando a los alumnos para comprender e interpretar los fenómenos que llevaron a la conquista de la tierra por parte de las Plantas Vasculares.

Cabe destacar que, la presencia en nuestra región de una gran diversidad de ambientes naturales implica una buena disponibilidad de hábitats para las diferentes formas de vida, lo cual favorece su estudio a través de las observaciones en salidas de campo.

La parte práctica de la materia permite desarrollar capacidades procedimentales relacionadas con las tareas de laboratorio, enfatizando la observación e interpretación estructural del material de estudio, uso de microscopía, tinciones, técnicas básicas de esterilización, cultivo y mantenimiento de colecciones biológicas. Al mismo tiempo, el recorrido por los diferentes temas de interés ecológico ambiental, económico, sanitario y social, favorece el aprendizaje de actitudes de responsabilidad individual y grupal.

2. OBJETIVOS:

- Comprender los aspectos evolutivos, las estrategias adaptativas y la sistemática de criptógamas avasculares.
- Profundizar los conocimientos sobre homologías y analogías, niveles de organización, simetría, crecimiento y morfogénesis.
- Emplear adecuadamente terminología científica y utilizar bibliografía específica para la identificación de estos organismos.
- Adquirir práctica en el reconocimiento de los organismos de la naturaleza, la recolección y preservación de material biológico para su estudio en laboratorio y las técnicas de laboratorio específicas de cada grupo de organismos incluyendo preservación del material, tinciones y preparación de los cortes histológicos.

CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Niveles de organización. Morfología y anatomía de los talos algales, los hongos y los gametofitos y esporofitos de las briofitas. Nociones fisiológicas, modalidades reproductivas, ciclos de vida, nichos y hábitats, relaciones simbióticas, adaptaciones ecológicas, distribución geográfica e importancias económicas y ecológica de cada grupo. Nociones de filogenia. Sistemas de clasificación, sus ventajas y limitaciones. Diversidad, con especial énfasis en la región patagónica. Técnicas de preservación del material y preparaciones histológicas. Identificación de los organismos en la naturaleza y el laboratorio. Observación directa, recolección y conservación del material y registro de datos.

3. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Generalidades de las Plantas Celulares

Sistemas de clasificación de los organismos de interés: comparación entre los modelos tradicionales y los sistemas de clasificación más recientes. Nociones básicas de nomenclatura botánica y uso de claves dicotómicas para la identificación. Niveles morfológicos de organización. Análisis comparado entre células procariontes y eucariontes. Estructuras celulares de interés particular: cloroplastos, flagelos, vacuolas, manchas oculares, paredes celulares. Caracteres químicos: pigmentos fotosintetizadores y accesorios, sustancias de reserva, composición de las paredes celulares. Tipos de nutrición. Generalidades de los ciclos de vida: mitosis, meiosis, número de generaciones, reunión de gametangios y núcleos compatibles. Tipos de reproducción: sexual, asexual y vegetativa. Teoría endosimbiótica: origen de los organismos autótrofos, eucariontes.

UNIDAD 2: Organismos considerados como algas

Definición del concepto de Alga. Sistemas de clasificación actuales. Características generales de las algas: niveles de organización, hábitos, estructuras celulares más importantes, caracteres químicos, tipos de reproducción y ciclos de vida, aspectos ecológicos y hábitat. Comunidades de algas de agua dulce y marinas. Crecimiento masivo de algas, efectos perjudiciales (toxicidad). Especies fijadoras de nitrógeno. Aprovechamiento de las algas, especies de importancia económica y ecológica. Productos más importantes: diatomeas, agar, carragenatos, alginatos y productos derivados, especies comestibles. Técnicas de cultivo. Características diagnósticas de los Phyla: Cyanobacteria, Dinoflagellata (dinoflagelados), Euglenozoa (euglenas), Chrysophyceae (algas doradas), Xanthophyceae, Bacillariophyta (diatomeas), Phaeophyceae (algas pardas), Eustigmatophyceae, Haptophyta, Rhaphidophyta, Glaucophyta, Rhodophyta (algas rojas), Chlorophyta (algas verdes), Charophyta.

UNIDAD 3: Organismos considerados como briofitas

La alternancia de generaciones en los ciclos de vida. Estructuras morfológicas y anatómicas de gametofitos y esporofitos. Mecanismos de dispersión de esporas y embriología. Hábitats. Las briofitas, la conquista de la tierra y su importancia en los ambientes naturales. Nociones generales sobre su fisiología: adaptaciones a las variaciones de luz y temperatura, balance de carbono, nutrición mineral, nutrición heterotrófica. Criterios de clasificación. Caracterización de los Phyla: Anthoceroophyta (antoceros), Marchantiophyta (hepáticas), Bryophyta (musgos).

UNIDAD 4: Organismos considerados como hongos

Definición del concepto de Hongo. Relaciones filogenéticas de los hongos. Características estructurales vegetativas y reproductivas, variaciones morfológicas y niveles de organización representados, tipos de reproducción, ciclos de vida, ecofisiología de los organismos verdaderos, incluidos en el Reino Fungi o Eumycota (Phyla: Chytridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota, Mucoromycota, Mortierellomycota, Kickxellomycota, Basidiomycota, Ascomycota, Glomeromycota y Hongos imperfectos o mitosporicos); y de otros organismos similares a hongos (Phyla: Mycetozoa, Dictyostelia, Protostelia, Acrasida, Plasmodiophora, Labyrinthula, Oomycota y Microsporidea).

UNIDAD 5: Interacciones y ecología

La simbiosis y su significado en la biología moderna. Simbiosis entre hongos y otros organismos. Con especial énfasis en Micorrizas y Líquenes. Simbiosis de algas y de briofitas. Parasitismo y comensalismo: análisis de ejemplos particulares. Microorganismos asociados al suelo. El rol ecológico de las plantas celulares y la dinámica de los ecosistemas terrestres y acuáticos.

4. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

(los marcados con * se encuentran en biblioteca)

Bibliografía básica

- *Abbeyes H. et al. 1978. *Precis de Botanique. I. Vegetaux Inferieurs*. Masson, París.
- *Abbott I.A. & E. Yale Dawson. 1978. *How to know the seaweeds*. 2° Ed. McGraw-Hill. Boston.
- *Agrios G. N. 2005. *Plant Pathology*. 5th Ed. Elsevier Academic Press, San Diego.
- *Alexopoulos C., Mims C. & Blackwell M. 1996. *Introductory Mycology*. J. Wiley & Sons, New York.
- *Ahmadjian D.J. & Hale M.E. 1973. *The Lichens*. Academic Press, New York.
- Andersen R.A. 2004. *Biology and systematics of heterokont and haptophyte algae*. *American Journal of Botany* 91 (10): 1508-1522.
- *Bouchet P. 1979. *Abregé de Cryptogamie*. Masson, París.
- *Curtis, H. y N.S. Barnes. 2000. *Biología*. Panamericana. Buenos Aires. Pp. 1491. Epílogo, Dos Apéndices, Glosario e Índices.
- *Dix N.J. & Webster J. 1995. *Fungal Ecology*. Chapman & Hall, London.
- *Esser K. 1982. *Cryptogams*. Press Syndicate Univ. Cambridge, Melbourne.
- *Hale M.E. Jr. 1983. *The biology of lichens*. E. Arnold, London.
- Hibbet D.S. et al. 2007. *A higher-level phylogenetic classification of the fungi*. *Mycological Research* 111: 509-547.

- Hoek C. van den, Mann D.G. & Jahns H.M. 1993. *Algae. An Introduction to Phycology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- *Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W. & Stalpers J.A. (eds.) 2008. *Dictionary of the Fungi*. 10th Ed. CAB INTERNATIONAL, Wallingford.
- *Kendrick B. 1992. *The fifth kingdom*. Mycol. Pub., Ontario.
- *Lee R.E. 2008. *Phycology*. 4 ed. Colorado State University, Cambridge.
- *Mueller G.M., Bills G.E. & Foster M. (Eds.) 2004. *Biodiversity of Fungi. Inventory and Monitoring Methods*. ELSEVIER Academic Press. London.
- *Paracer S. & Ahmadjian V. 2000. *Symbiosis. An introduction to Biological Associations*. 2° Ed. Oxford University Press, Oxford.
- *Raven P.H. & Eichhorn S.E. 2013. *Biology of plants*. 8th ed. New York: W.H. Freeman and Company Publishers, Basingstoke.
- *Richardson D.H.S. 1981. *The biology of mosses*. Blackwell Sci. Co., Melbourne.
- Round F.E. 1973. *The biology of algae*. E. Arnold, London.
- *Round F.E. 1984. *The ecology of algae*. Cambridge Univ. Press, New York
- *Scagel R.F., Bandoni R.J., Maze J.R., Rouse G.E., Schofield W.B. & Stein J.R. 1991. *Plantas No Vasculares*. Omega, Barcelona.
- *Schofield W.B. 1985. *Introduction to Bryology*. The Blackburn Press, Caldwell.
- *Smith J.E. 1982. *Bryophyte ecology*. Chapman & Hall, London.
- *Webster J. 1980. *Introduction to Fungi*. Cambridge Univ. Press, New York.

Bibliografía de consulta

Hongos

- Arx J.A. von. 1981. *The Genera of Fungi Sporulating in Pure culture*. J. Cramer, Vaduz.
- *Carroll G.C. & Wicklow D.T. (Eds.). 1992. *The Fungal Community*. 2° Ed. Mycol. Ser. 9. Marcel Dekker Inc. New York.
- *Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. & Filtenborg O. 2002. 6° Ed. *Introduction to food-and airborne fungi*. Centralbureau Voor Schimmelcultures. Utrecht.

Algas

- *Boraso A., Rico A., Perales S., Pérez L. & Zalazar H. 2003. *Algas marinas de la Patagonia, una guía ilustrada*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- Bourrelly P. 1970-1981. *Les algues d'eau douce*. Tomos I, II y III. Boubee, Paris.

Cole K.M. & Sheath R.G. (Eds.) 1990. Biology of the red algae. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Germain H. 1981. Flore des diatomées. Boubée, Paris.

*Lembi C.A. & Waaland J.R. 1988. Algae and human affairs. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

*Lopretto E.C. & G. TELL (Eds.) 1995. Ecosistemas de aguas continentales. Metodología para su estudio. Ediciones Sur, La Plata.

Naylor, J. 1976. Producción, comercio y utilización de algas y productos derivados. Documento Técnico FAO Pesca N ° 159.

Briofitas

Hassel de Menendez G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. Opera Lilloana VII.

*Magill R.E. (Ed.). 1990. Glossarium Polyglottum Bryologiae. Missouri Bot. Garden.

Shaw A.J. & Goffinet B. 2000. Bryophyte Biology. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

5. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Con el fin de favorecer la apropiación de habilidades cognitivas, analíticas y de resolución de problemas, las estrategias de enseñanza de este espacio curricular estarán centradas en el estudiante, promoviendo pensamiento crítico y el análisis objetivo y responsable de la información. Estas capacidades resultan imprescindibles para una activa participación en los diferentes ámbitos en los que los estudiantes se desenvuelven, incluyendo el aprecio y la valoración de los componentes de la naturaleza y sus interrelación. Se estimulará la toma de postura ante las problemáticas ambientales actuales como ciudadanos informados, críticos y transformadores.

La metodología general de trabajo combinará el estudio individualizado y el colaborativo, en la medida que la cantidad de estudiantes lo permita. Se espera que la construcción del aprendizaje por parte de las alumnas y los alumnos, sea a partir de un estudio crítico de los contenidos, discriminando con criterios adecuados entre información científica y de divulgación. Para alcanzar dicho objetivo, la cátedra desarrollará clases teórico-prácticas, que estimulen la lectura de abundante bibliografía. Se brindará una buena proporción de espacio para el conocimiento y la aplicación de métodos y técnicas de trabajo, tanto en el campo (ambientes naturales) como en el laboratorio. Se utilizarán diferentes estrategias metodológicas, incluyendo la mediación de los materiales en la plataforma virtual (PEDCO). Adicionalmente, se realizarán actividades que permitan el desarrollo de un vocabulario adecuado para describir e interpretar fenómenos, modelos y teorías científicas.

El desarrollo de las clases teóricas incluirá estrategias como la presentación expositiva con enunciado de objetivos claros, lluvia de ideas, indagación con preguntas disparadoras intercaladas. Al término de cada unidad, se realizarán seminarios que estimulen la lectura de publicaciones científicas, el debate argumentativo y la reflexión sobre diferentes temáticas relacionados con los grupos de estudio.

Para las clases prácticas se tiene previsto realizar actividades variadas, que permitan apropiar los saberes desde distintos ángulos, dependiendo la naturaleza de estos

(conceptuales, procedimentales, actitudinales) y propiciando así la construcción de aprendizajes significativos.

En resumen, las estrategias de enseñanza-aprendizaje previstas son las siguientes:

- Observación y análisis en laboratorio de material fresco y herborizado perteneciente a los diferentes grupos de organismos.
- Registro estructural morfológico y anatómico a través de ilustraciones descriptivas constructivas y de las interpretaciones de descripciones diagnósticas.
- Salidas de campo y observación de los organismos en sus hábitats naturales
- Aprendizaje y práctica de las técnicas de colección y conservación de material
- Cuestionarios a libro abierto.
- Análisis reflexivo de imágenes, videos, o textos.
- Investigación documental a través de la búsqueda bibliográfica, incluyendo lectura crítica y análisis de publicaciones científicas específicas.
- Elaboración de textos descriptivos y argumentativos.
- Construcción de mapas conceptuales
- Discusión grupal de las producciones individuales

6. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Asistencia

Se considerará que el estudiante ha cumplido con la cursada si asiste al 80% de las clases presenciales (teórico-prácticas).

Regularización de la cursada

Para lograr la condición de regular se deberán entregar y aprobar todos los trabajos prácticos de la materia. Los alumnos que no obtengan la regularización tendrán la opción de rendir la materia en forma libre.

Evaluación Exploratoria

Al comienzo de la cursada y de cada unidad se llevará a cabo una evaluación diagnóstica con el fin de indagar los saberes previos de las y los estudiantes y de adecuar la planificación a las necesidades y el contexto con los que se debe trabajar. Se apuntará a reforzar con la cursada los conocimientos que las y los estudiantes tienen de base, aportando los saberes que favorezcan el desarrollo de sus tareas de investigación relacionadas con el Trabajo Final de Licenciatura. Como parte de esta evaluación se realizarán cuestionarios, entrevistas, debates dialogados y observaciones de desempeño.

Evaluación formativa

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada estudiante a lo largo de toda la trayectoria de cursada. Para esto se observará en forma sistemática el desempeño de cada alumna y alumno, tanto en las clases teóricas, como en las tareas de laboratorio, salidas de campo y seminarios. Se emplearán planillas de seguimiento de avance, donde se registren progresos y dificultades en cada tema abordado. Dependiendo del tipo de actividad registrada, la nota asignada será de carácter cualitativo o cuantitativo.

Evaluación final

Al finalizar la cursada se realizará un examen final integrador que constará de dos partes: una escrita y otra oral. La instancia escrita consistirá en un cuestionario de preguntas a libro

abierto. La parte oral será presentada ante docentes de la cátedra, y se harán preguntas sobre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales relacionados con la materia. Este examen final se aprobará con una calificación igual o superior a 4/10.

Acreditación

Para acreditar la materia será necesario aprobar el 100% de los trabajos prácticos y obtener una nota de evaluación final igual o superior a 4/10.

Examen Libre

El examen final libre incluirá dos instancias:

Una escrita, donde se abordarán temas conceptuales y procedimentales, incluyendo tareas de reconocimiento e interpretación de material de herbario, que deberá ser analizado con los elementos de laboratorio correspondientes.

Una oral, que proseguirá a la escrita, una vez aprobada. Tendrá carácter integrador y constará de preguntas variadas sobre los saberes de la materia.

La nota final será el promedio de ambas instancias. Cada instancia se aprobará con una calificación igual o superior a 4/10.

No aprobarán la cursada, quedando en calidad de alumnos libres, aquellos que no cumplan con las condiciones enunciadas en el presente reglamento. En la Planilla de Cursada del Departamento de Alumnos, se asentará como ausente a aquel alumno que deje el cursado de la materia antes de rendir ninguna evaluación (parcialitos o parciales) y como desaprobado si no completa la cursada y rindió alguna evaluación (parcialitos o parciales).

7. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Las clases estarán organizadas en 3 encuentros semanales: dos teórico-prácticos de 5 hs cada uno, y uno de 2 hs, destinado a la realización de seminarios grupales de debate dialogado sobre diferentes saberes correspondientes al espacio curricular:

Lunes y Jueves de 9 a 14 hs - Clases Teórico Práctica

Miércoles de 14 a 16 hs - Seminarios o Clase Teórica

Las clases presenciales serán llevadas a cabo en lugar a determinar.

8. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Encuentro	Saberes conceptuales	Actividades
1. Teórico-práctica Mi 18/08	Presentación de la materi: fundamentación, objetivos, condiciones para el cursado, la regularización y la acreditación. Unidad 1. Generalidades de las plantas celulares I Conceptualización del términos básicos relacionados. Sistemática, taxonomía, nomenclatura e identificación.	Evaluación exploratoria: Cuestionario PEDCO. Presentación expositiva. Organizadores previos: enunciado de objetivos.
2. Teórico-práctica Ju 19/08	Generalidades de las plantas celulares II Comparación entre procariotas y eucariotas, ultraestructura celular. Niveles de organización. Tipos de nutrición. Caracteres químicos (pigmentos, sustancias de reserva, componentes de la pared celular). Ciclos de vida.	Presentación expositiva. Análisis de tablas de datos, imágenes y gráficos. Elaboración de mapa conceptual
3. Teórico-práctica Lu 23/08	Unidad 2. Generalidades de algas Niveles de organización. Pigmentos fotosintéticos y accesorios, sustancias de reserva, composición de la pared celular. Hábitos y hábitats. Rol ecológico. Criterios actuales usados en los sistemas de clasificación	Presentación expositiva. Análisis de tablas de datos, imágenes y gráficos. Interpretación estructural de imágenes y diagnosis
4. Seminario	Teoría endosimbiótica	Lectura y análisis de información bibliográfica

Mi 25/08	El sistema de endomembranas. Heterotrofia y fagocitosis. Origen de las mitocondrias y los cloroplastos. Endosimbiosis primaria, secundaria y terciaria.	Presentación expositiva del tema elegido. Debate grupal y reflexión.	
5. Teórico-práctica Ju 26/08	<u>Dominio Bacteria</u> Phylum Cyanobacteria I	En el encuentro presencial se realizará observación y análisis del material de herbario y fresco, elaboración de esquemas descriptivos y registro caracteres diagnósticos de relevancia sistemática. Las actividades virtuales incluirán: consulta de bibliografía, lectura e interpretación de descripciones diagnósticas, uso y elaboración de cuadros comparativos y claves dicotómicas. Identificación por comparación. Registro de las características morfológicas, estructurales, reproductivas y químicas más importantes para cada grupo de estudio.	
6. Teórico-práctica Lu 30/08	Phylum Cyanobacteria II		
7. Teórico-práctica Mi 01/09	<u>Dominio Eukarya</u> Superphylum Alveolata Phylum Dinoflagellata (dinoflagelados) Superphylum Excavata Phylum Euglenozoa (euglenas) Phylum Chrysophyta (algas doradas) Incertae Sedis Phylum Haptophyta Phylum Cryptophyta		
8. Teórico-práctica Ju 02/09	Superphylum Heterokonta (Stramenopila) Phylum Xanthophyta (algas verde-doradas) Phylum Raphidophyta Phylum Eustigmatophyta Phylum Baccillariophyta (diatomeas)		
9. Teórico-práctica Lu 06/09	Phylum Phaeophyta I (algas pardas)		
10. Teórico-práctica Mi 08/09	Phylum Phaeophyta II (algas pardas)		
11. Teórico-práctica Ju 09/09	Superphylum Acheplastida Phylum Glaucophyta (algas verdeazuladas) Ex Phylum Rhodophyta (algas rojas) Phylum Cyanidiophyta Phylum Bangiophyta Phylum Porphyridiophyta Phylum Floridiophytas		
12. Práctica PRESENCIAL Lu 13/09	Trabajo en laboratorio con material de herbario		
13. Seminario Mi 15/09	Crecimientos masivos. Toxicidad. Algas comestibles. Usos de las algas o productos derivados de ellas.		Lectura y análisis de información bibliográfica Presentación expositiva del tema elegido. Debate grupal y reflexión. Construcción de propuestas en los casos que correspondan.
14. Teórico-práctica Ju 16/09	Phylum Chlorophyta (algas verdes) Phylum Trebouxiophyta Phylum Ulvophyta Phylum Prasinophyta Phylum Zygnemophyta Phylum Charophyta		Consulta de bibliografía, lectura e interpretación de descripciones diagnósticas, uso y elaboración de cuadros comparativos y claves dicotómicas. Identificación por comparación. Registro de las características morfológicas, estructurales, reproductivas y químicas más importantes para cada grupo de estudio.
15. Práctica PRESENCIAL Lu 27/09	Salida de campo Lugar previsto: recorrido por varios cuerpos de agua de la ciudad (lago Nahuel Huapi, laguna El Trébol, Fantasma km 14, lagunas temporales cercanas al aeropuerto)	Métodos de observación y extracción de muestras en los ambientes naturales de origen. Registro de datos de colección.	
16. Teórica Mi 29/09	Cultivo de microalgas Análisis de los procedimientos básicos.	Esterilización de material a utilizar. Preparación de medios de cultivo. Aislamiento y mantenimiento de cultivos axénicos.	
17. Taller PRESENCIAL Ju 30/09	Observación de muestras Métodos y técnicas de trabajo en laboratorio	Observación e identificación del material coleccionado en la salida de campo.	
18. Práctica Lu 04/10	Unidad 3. Generalidades de briofitas Morfología y anatomía de las estructuras vegetativas y reproductivas (gametofitos y esporofitos). Ciclo de vida y alternancia de generaciones, gametangios, esporangios, esporas, gametas.	Presentación expositiva con preguntas intercaladas.	
19. Teórico-práctica Mi 06/10	Reino Plantae Anthoceroophyta (antoceros)	En el encuentro presencial se realizará observación y análisis del material de herbario y fresco, elaboración de esquemas descriptivos y registro caracteres diagnósticos de relevancia sistemática. Las actividades virtuales incluirán: consulta de	
20. Teórico-práctica	Marchantiophyta (hepáticas)		

Ju 07/10		bibliografía, lectura e interpretación de descripciones diagnósticas, uso y elaboración de cuadros comparativos y claves dicotómicas. Identificación por comparación. Registro de las características morfológicas, estructurales, reproductivas y químicas más importantes para cada grupo de estudio.
Lu 11/10	FERIADO TURÍSTICO	
21. Teórico-práctica Mi 13/10	Bryophyta (musgos)	Lectura y análisis de información bibliográfica Presentación expositiva del tema elegido. Debate grupal y reflexión. Construcción de propuestas en los casos que correspondan. Evaluación diagnóstica de la unidad Presentación expositiva con preguntas intercaladas. En el encuentro presencial se realizará observación y análisis del material de herbario y fresco, elaboración de esquemas descriptivos y registro caracteres diagnósticos de relevancia sistemática. Las actividades virtuales incluirán: consulta de bibliografía, lectura e interpretación de descripciones diagnósticas, uso y elaboración de cuadros comparativos y claves dicotómicas. Identificación por comparación. Registro de las características morfológicas, estructurales, reproductivas y químicas más importantes para cada grupo de estudio.
22. Práctica PRESENCIAL Ju 14/10	Trabajo en laboratorio con material de herbario	
23. Seminario Lu 18/10	Turberas. Usos de las briofitas.	
24. Teórica Mi 20/10	Unidad 4. Generalidades del Reino Fungi ¿Cómo se define si un organismo es un hongo? Estructuras generales, relaciones filogenéticas. Hongos verdaderos y organismos que parecen hongos.	
25. Teórico-práctica Ju 21/10	Eumycota Superphylum Opisthokonta Phylum Chytridiomycota Phylum Blastocladiomycota Phylum Neocallimastigomycota	
26. Teórico-práctica Lu 25/10	Ex Phylum Zygomycota Phylum Mucoromycota Phylum Mortierellomycota Phylum Kickxellomycota Phylum Entomophthoromycota	
27. Teórico-práctica Mi 27/10	Dikarya Basidiomycota	
28. Práctica PRESENCIAL Ju 28/10	Trabajo en laboratorio con material de herbario	
29. Teórico-práctica Lu 01/11	Ascomycota	
30. Seminario Mi 03/11	Hongos comestibles, hongos alucinógenos. Etnomicología	
31. Teórico-práctica Ju 04/11	Hongos mitospóricos	
32. Teórico-práctica Lu 08/11	Phylum Glomeromycota Comparación con hongos entre endomicorrizas y ectomicorrizas	
33. Teórico-práctica Mi 10/11	Organismos similares a hongos Superphylum Amoebozoa Phylum Mycetozoa (ex Myxomycota, hongos mucilaginosos) Clase Myxogastria Clase Dictyostelia Clase Protostelia Superphylum Excavata Clase Acrasida Superphylum Rhizaria Phylum Plasmodiophora	
34. Teórico-práctica Ju 11/11	Superphylum Heterokonta (Stramenopila) Phylum Oomycota (mohos acuáticos) Incertae Sedis - Microsporidia	
35. Práctica PRESENCIAL Lu 15/11	Salida de campo Lugar previsto: Parque Municipal Llao-Llao	Métodos de observación y colección en los ambientes naturales. Registro de datos.
36. Seminario Mi 17/11	Hongos comestibles. Hongos tóxicos. Hongos y salud humana. Aplicaciones de los hongos.	Lectura y análisis de información bibliográfica Presentación expositiva del tema elegido. Debate grupal y reflexión. Construcción de propuestas en los casos que correspondan.
37. Práctica PRESENCIAL Ju 18/11	Cultivo de hongos Métodos de aislamiento, esterilización, siembra y repique.	Toma de muestras en ambientes de origen. Esterilización de material a utilizar. Preparación de medios de cultivo. Siembra y repique.
Lu 22/11	FERIADO TURÍSTICO	
38. Teórico-práctica Mi 24/11	Unidad 5. Interacciones Simbiosis mutualistas, parasitismo y comensalismo.	Presentación expositiva con preguntas intercaladas. En el encuentro presencial se realizará observación y análisis del material de herbario y fresco, elaboración

39. Práctica PRESENCIAL Ju 25/11	Líquenes y Micorrizas	de esquemas descriptivos y registro caracteres particulares.
40. Teórico-práctica Lu 29/11	Las plantas celulares y la dinámica de los ecosistemas	
41. Seminario Mi 01/12	Historia evolutiva de las plantas celulares	Lectura y análisis de información bibliográfica Presentación expositiva del tema elegido. Debate grupal y reflexión. Construcción de propuestas en los casos que correspondan.
42. Examen Ju 02/12	Examen Teórico: Repaso por todos los grupos de organismos vistos en la cursada	Cuestionario PEDCO
43. Examen Lu 06/12	Examen práctico: Métodos de observación y colección en los ambientes naturales. Registro de datos.	Elaboración de un protocolo de trabajo en el campo (recolección de muestras) y en el laboratorio: montaje de preparados, uso de microscopios, técnicas de observación. Ilustración descriptiva
Mi 08/12	FERIADO	
44. Cierre Ju 09/12	Cierre de cursada: Devolución del examen y retroalimentación por parte la estudiantes hacia el trabajo docente y el desarrollo de la materia	Debate sobre cada pregunta en forma individual. Intercambio dialogado.



Dra. Iris Nadia de la Rosa

DOCENTE A CARGO



(Firma de la dirección departamental)

Romina Vidal Russell

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADÉMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE



Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue