



## UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE Centro Regional Universitario Bariloche

**PROGRAMA DE CATEDRA: PLANTAS CELULARES**

**AÑO ACADÉMICO: 2013**

**CARRERA A LA QUE PERTENECE: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS ✓  
PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PLAN DE ESTUDIOS N°: Licenciatura en Ciencias Biológicas : 0094/85 MODIF. N° 883/93  
Profesorado en Ciencias Biológicas : 0089/85**

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 15 horas**

**REGIMEN: Cuatrimestral**

**CUATRIMESTRE: Primero**

**EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra. Laura Emma Lorenzo      CARGO: Profesora Asociada Regular Exclusiva**

**Lic. Nadia de la Rosa  
Dra. Mariana Solans**

**Ayudante de Primera Simple  
Ayudante de Primera simple**

**ASIGNATURA CORRELATIVA: Biología General aprobada**

### 1-FUNDAMENTACIÓN

Plantas Celulares es una de las asignaturas básicas en la formación de un biólogo, ya que caracteriza un grupo de organismos poco conocidos y fundamentales en el funcionamiento de los ecosistemas. Profundiza los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura Biología General al describir los principales fenómenos fisiológicos y evolutivos de los distintos grupos, así también como las variaciones en los ciclos de vida; recalcando sus interrelaciones y funciones en la naturaleza en base a lo considerado en la asignatura Ecología General; estableciendo posibles relaciones con los organismos que estudiaron en la asignatura Invertebrados A 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.

Se trata de una asignatura que provee una formación conceptual, práctica y metodológica específica para el estudio de algas, hongos liquenizados y no liquenizados, y briofitas. Requiere de un trabajo ordenado y sistemático de parte de los alumnos. Dado que muchos organismos estudiados en esta asignatura son microscópicos y por otra parte para el estudio de todos los taxones involucrados se utilizan técnicas específicas, se hace necesaria una asistencia permanente de los docentes durante las observaciones e interpretaciones. Además se inicia a los alumnos en las técnicas de cultivo y trabajo bajo condiciones de esterilidad lo que implica una atención personalizada durante el desarrollo de dichas tareas.

### 2-OBJETIVOS



Introducir a los alumnos en el grupo de organismos considerados como algas, hongos y briofitas, haciendo hincapié en estudios morfológicos, anatómicos, eco-fisiológicos, evolutivos y sus interrelaciones; iniciándolos en metodologías de análisis adecuadas para cada grupo, en el uso de claves para su identificación y en el manejo de terminología científica adecuada.

En el campo: Se intenta despertar la capacidad de asombro de los alumnos ante la naturaleza en su conjunto y estimular el interés por descubrir organismos que por su tamaño suelen pasar desapercibidos; que reconozcan los ambientes donde desarrollan; que puedan deducir mediante sus observaciones, las funciones e interrelaciones de las plantas celulares en el medio natural e iniciarlos en la metodología de colección para luego presentar un herbario.

En el laboratorio, los alumnos deberán:

- \* manejar adecuadamente la metodología de preservación de los ejemplares coleccionados y prepararlos para herbario.
- \* utilizar correctamente el instrumental óptico
- \* interpretar observaciones macro-y microscópicas
- \* realizar esquemas claros y precisos del material observado, rotulando con términos científicos adecuados.
- \* armar preparados histológicos utilizando distintas técnicas de cortes, montajes y tinciones, de material vivo y herborizado.
- \* identificar los organismos estudiados mediante el uso de claves y bibliografía adecuada.
- \* trabajar con cultivos de hongos y algas en ambiente estéril.

En la presentación oral del trabajo monográfico, se busca incentivar al alumno a utilizar bibliografía actualizada específica en castellano y en otros idiomas, sintetizar la información obtenida y exponerla ante todo el curso expresándose con un vocabulario científico adecuado.

### 3-CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Objetivos y caracterización de la asignatura Plantas Celulares:

Esta asignatura debe encarar el estudio de las plantas celulares, algas, hongos, líquenes y briofitas teniendo en cuenta los siguientes enfoques:

- Morfología y anatomía comparada de los talos algales; nociones fisiológicas; modalidades reproductivas; nichos y hábitats; adaptaciones ecológicas; distribución geográfica; importancia económica y ecológica; nociones de filogenia.
  - Morfología y anatomía comparada de los hongos; nociones fisiológicas; modalidades reproductivas; nichos y hábitats; adaptaciones ecológicas; importancia ecológica y económica; nociones de filogenia.
  - Morfología y anatomía comparada de los talos liquénicos; nociones fisiológicas; modalidades reproductivas; nichos y hábitats; adaptaciones ecológicas; importancia ecológica.
  - Morfología y anatomía comparada de gametofitos y esporofitos de las briofitas; nociones fisiológicas; modalidades reproductivas; nichos y hábitats; adaptaciones ecológicas; distribución geográfica; nociones de filogenia.
  - Caracterización sistemática de los distintos grupos taxonómicos, dando preponderancia a representantes en la Argentina y en la región Andino-Patagónica. Sistemas de clasificación.
- En todos los casos se deber hacer referencia a taxones inferiores a órdenes cuando su importancia así lo requiera.
- Aprendizaje y adiestramiento en métodos y técnicas destinados a explorar la diversidad de los grupos estudiados.

### 4-CONTENIDOS DEL PROGRAMA ANALÍTICO

1. Organismos considerados como hongos. Su posición entre los seres vivos. Los ambientes fúngicos. Caracteres generales de los hongos. Elementos vegetativos. Agregados micelianos. Elementos de reproducción: sexuales y asexuales. Cuerpos fructíferos. Sistemas de clasificación modernos.
2. Generalidades de los *Phyla*: Plasmodiophoromycota, Dictyosteliomycota, Acrasiomycota, Myxomycota (ex División Gymnomycota). Caracterización de las subdivisiones, clases y órdenes. Biología e importancia. Ciclos de vida de las especies más representativas.
3. Generalidades de los *Phyla*: Chytridiomycota, Oomycota, Hyphochytridiomycota Labyrinthulomycota (ex División Mastigomycota). Caracterización de las subdivisiones, clases y órdenes. Tipos de reproducción. Flagelos. Sistemas de clasificación. Biología e importancia. Ciclos de vida de las especies más representativas.

4. Generalidades del *Phylum Zygomycota* (ex División Amastigomycota. Subdivisión Zygomycotina). Caracterización de clases y órdenes. Biología e importancia. Micorrizas. Ciclos de vida de las especies más representativas.
5. Generalidades de los Hongos mitospóricos. Sistemas de clasificación. Caracterización de los taxones. Biología e importancia. Parasexualidad.
6. Generalidades del *Phylum Ascomycota*: Caracterización de las clases y órdenes. Sexualidad. Ciclo de vida generalizado. Biología e importancia. Micorrizas. Ciclos de vida de las especies más representativas.
7. Generalidades del *Phylum Basidiomycota*. Caracterización de las clases y órdenes. Sexualidad. Ciclos de vida de especies más representativas. Biología e importancia. Micorrizas. Hongos comestibles y tóxicos.
8. Los organismos considerados como algas, su posición entre los seres vivos. La evolución del cloroplasto (Glaucophyta). Tipos morfológicos. Hábitos. Elementos de citología. Tipos de reproducción. Tipos de ciclos de vida. Sistemas de clasificación. Usos. Importancia ecológica.
9. *Phylum Cyanobacteria* (Cyanophyta). Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Reproducción. Importancia. Hábitats.
10. *Phylum Cyanobacteria* (Prochlorophyta). Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y orden. Hábitats.
11. *Phylum Chlorophyta*. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de las clases y órdenes. Ciclos de vida representativos. Hábitats. Importancia.
12. *Phylum Phaeophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Ciclos de vida representativos. Importancia. Usos. Hábitats. Distribución.
13. *Phylum Bacillariophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Ciclos de vida representativos. Importancia. Usos. Hábitats. Distribución.
14. *Phylum Chrysophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de las clases y órdenes. Ciclos de vida representativos. Hábitats. Distribución.
15. *Phylum Prymnesiophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Importancia. Hábitats. Distribución.
16. *Phylum Xanthophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Ciclos de vida representativos. Hábitats. Distribución.
17. *Phylum Eustigmatophyta*. Morfología, citología y hábito. Caracterización de la clase. Hábitats. Distribución.
18. *Phylum Rhaphidophyta*. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de la clase. Hábitats. Distribución.
19. *Phylum Rhodophyta*. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Ciclos de vida representativos. Importancia. Usos. Distribución.
20. *Phylum Euglenophyta*. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Hábitats.
21. *Phylum Dinophyta*. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Hábitats. Importancia.
22. *Phylum Cryptophyta*. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Hábitats.
23. Nociones sobre la fisiología de las algas. Pigmentos. Sustancias de reserva. Nutrición. Fotosíntesis. Respiración. Metabolismo del nitrógeno.
24. Generalidades del *Phylum Bryophyta*. Morfología y anatomía comparada de gametofitos y esporofitos. Alternancia de generaciones. Ciclos de vida representativos. Estructura de gametofitos talosos y foliosos. Estructura de esporofitos. Embriología. Mecanismos de dispersión de esporas. Criterios de clasificación. Caracterización de clases y órdenes. Hábitats. Importancia.

25. Las briofitas y la conquista de la tierra. Nociones sobre la fisiología de las briofitas. Relaciones acuosas. Adaptaciones a la luz y la temperatura. Balance de carbono. Nutrición mineral. Nutrición heterotrófica.

26. Simbiosis. La simbiosis y su significado en la biología moderna. - Simbiosis entre criptógamas y otros organismos: A- Hongos liquenizados (líquenes). Ficobiontes y micobiontes. Tipos de talos liquénicos. Morfología y anatomía. Clasificación. Estrategias reproductivas. Importancia ecológica. Usos. Nociones sobre la fisiología de los hongos liquenizados. Productos intracelulares y extracelulares. Métodos de identificación de sustancias liquénicas. Relaciones acuosas. Fotosíntesis. Respiración. Nutrición mineral. Crecimiento.

- Simbiosis entre criptógamas y otros organismos: B-Hongos y plantas (vasculares y briofitas): Micorrizas, Micobiontes y forófitos. Tipos de micorrizas. Morfología y anatomía. Importancia. Endófitos. Tipo de asociación. Importancia. Asociación entre hongos y briofitas. Características. C- Hongos e insectos o animales: los casos de jardines de hongos en termiteros y hormigueros. Chytridiomycetes en el rumen de los herbívoros.

- Simbiosis entre criptógamas y otros organismos: D- Algas y protozoos o invertebrados: los casos de asociación con esponjas, foraminíferos, anémonas, corales, tunicados, paramecios, hidras etc. E- Algas y plantas o briofitas: los casos de *Anthoceros*, *Gunnera* y *Azolla*.

## 5-BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA

### a. Bibliografía básica

- ABBAYES, 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*. 5<sup>th</sup> Ed. Elsevier Academic Press, San Diego.
- ALEXOPOULOS, C; C. MIMS & M. BLACKWELL. 1996. *Introductory Mycology*. J.Wiley & Sons, New York.
- AHMADJIAN, D.J. & M.E. HALE. 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.
- DIX, N.J. & J. WEBSTER. 1995. *Fungal Ecology*. Chapman & Hall, London.
- ESSER, K. 1982. *Cryptogams*. Press Syndicate Univ. Cambridge, Melbourne.
- HACKETT, J.D. et al. 2004. Dinoflagellates: a remarkable evolutionary experiment. *American Journal of Botany* 91 (10): 1523-1534.
- HALE, M.E. Jr. 1979. *How to know the lichens*. The Pictured Key Nat. Ser. Brown Co. Pub. Iowa.
- HALE, M.E. Jr. 1983. *The biology of lichens*. E. Arnold, London.
- HIBBETT, D.S. et al. 2007. A higher level phylogenetic classification of the fungi. *Mycological Research* 111: 509-547.
- HOEK, C. VAN DEN, D.G. MANN & H.M. JAHNS. 1993. *Algae. An Introduction to Phycology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- KIRK, P. M., P.F. CANNON, D.W. MINTER & J.A. STALPERS. (Eds.) 2008. *Dictionary of the Fungi*. 10<sup>th</sup> Ed. CAB INTERNATIONAL, Wallingford.
- KENDRICK, B. 1992. *The fifth kingdom*. Mycol. Pub., Ontario.
- KEELING, P.J. 2004. Diversity and evolutionary history of plastids and their hosts. *American Journal of Botany* 91 (10): 1481-1493.
- LEE, R.E. 2008. *Phycology*. (4 ed.). Colorado State University, Cambridge.
- LEWIS, L. A. & MCCOURT, R.M. 2004. Green algae and the origin of land plants. *American Journal of Botany* 91 (10): 1535-1556.
- LUTZONI, F. et al. 2004. Assembling the fungal tree of life: progress, classification and evolution of subcellular traits. *American Journal of Botany* 91 (10): 1446-1480.
- MUELLER, G.M., G.E. BILLS & M. FOSTER (Eds.) 2004. *Biodiversity of Fungi. Inventory and Monitoring Methods*. ELSEVIER Academic Press. London.
- NASH, T.H. (Ed.). 2008. *Lichen Biology*. ( 2° Ed.). Arizona State University. Cambridge
- PARACER, S. & V. AHMADJIAN. 2000. *Symbiosis. An introduction to Biological Associations*. 2° Ed. Oxford University Press. Oxford.
- 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., R.J. BANDONI, J.R. MAZE, G.E. ROUSE, W.B. SCHOFIELD & J.R. STEIN. 1991. *Plantas No Vasculares*. Omega, Barcelona.
- SCHOFIELD, W.B. 1985. *Introduction to Bryology*. The Blackburn Press, Caldwell.
- SHAW, J. & K. RENZAGLIA. 2004. Phylogeny and diversification of bryophytes. *American Journal of Botany* 91 (10): 1557-1581.

- SITTE, P., E.W. WEILER, W. KADEREIT, A. BRESINSKY & KÖRNER, C. 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. (35° Ed. Castellana). Omega, Barcelona.
- SMITH, J.E. 1982. Bryophyte ecology. Chapman & Hall. London.
- WEBSTER, J. 1980. Introduction to Fungi. Cambridge Univ. Press, New York.

## **b. Bibliografía de consulta**

### **b.1. Hongos**

- AINSWORTH, G.C. et al. (Eds.) 1965-1973. The Fungi. An Advance Treatise. Vols. I,II, III, IVA y IVB. Academic Press, New York.
- ARAMBARRI, A.M. 1975. Myxophyta, Myxomycetes. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo II. FECIC, Bs.As.
- ARX, J.A. von. 1981. The Genera of Fungi Sporulating in Pure culture. J. Cramer, Vaduz.
- CARROLL, G.C. & D.T.WICKLOW (Eds.). 1992. The Fungal Community. 2° Ed. Mycol.Ser. 9. Marcel Dekker Inc. New York.
- GAMUNDI, I.J. 1975. Fungi, Ascomycetes, Pezizales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo X (3): 185 pp. FECIC, Bs. As.
- GAMUNDI, I.J.. 1986. Fungi, Ascomycetes, Cyttariales, Helotiales: Geoglossaceae, Deramataceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo X (4): 126 pp. CONICET, Bs. As.
- GRESLEBIN, A. G. 2002 Fungi, Basidiomycota, Aphyllophorales, Tulasnellales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y C.M. Matteri (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (4). CONICET, Bs. As.
- GODEAS, A.M. y A.M. ARAMBARRI. 1993. Fungi Imperfecti, Hyphomycetales, Hifomicetes acuáticos. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XII (2). CONICET, Buenos Aires.
- GODEAS, A.M., S.G. MARCHAND y D. CABRAL. 1977. Fungi, Fungi Imperfecti, Hyphomycetales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo X (1). FECIC, Bs. As.
- HANLIN, R.T. 1990. Illustrated Genera of Ascomycetes Vol I. APS Press. St. Paul.
- HANLIN, RT. 1998. Illustrated Genera of Ascomycetes, Vol. II. APS Press, St. Paul.
- HANLIN, RT. 1998. Combined Keys to Vols. I & II. APS Press, St. Paul
- HARLEY, J.L. & S.E. SMITH. 1983. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Press, New York.
- HAWKSWORTH, D.L. 1974. Mycologist's Handbook. Comm. Mycol. Inst. Kew.
- HORAK, E. 1979. Fungi, Basidiomycetes, Agaricales y Gasteromycetes. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (6). FECIC, Bs. As.
- JENNINGS, D.H. & G. LYSEK. 1996. Fungal Biology. BIOS SCI. PUB., Oxford.
- KUHNER, R. & R. ROMAGNESI. 1978. Flore analytique des champignons superieurs. Masson, París.
- LANIER, L. et al. 1978. Micologie et pathologie forestiere. Vols. I y II. Masson, París.
- LINDQUIST, J.C. 1978. Fungi, Basidiomycetes, Uredinales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (2). FECIC, Bs. As.
- SAMSON, R.A., E.S. HOEKSTRA, J.C. FRISVAD & O. FILTENBORG. 2002. 6° Ed. Introducción to food- and airborne fungi. Centraalbureau Voor Schimmelcultures. Utrecht.
- STEPHENSON, S. L. & H. STEMPEN. 2000. Myxomycetes. A handbook of Slime Molds. Timber Press. Portland
- WRIGHT, J.E. y J.R. DESCHAMPS. 1975. Fungi, Basidiomycetes, Aphyllophorales, Fistulinaceae, Mucronoporaceae, Polyporaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (3). FECIC, Bs. As.

### **b.2. Líquenes**

- GALLOWAY, D.J. 1985. Flora of New Zealand Lichens. P.D. Hasselberg, Gov. Print, Wellington.
- GALLOWAY, D.J., S. STERNOOS & L.I. FERRARO. 1995. Lichenes Peltigerales: Lobariaceae y Stictaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y C.M. Matteri (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIII (6). CONICET, Bs. As.
- HENNSEN, A. & H. JAHNS. 1974. Lichenes. Thieme Verlag, Stuttgart.
- LAMB, I. 1958. La Vegetación líquénica de los Parques Nacionales Patagónicos. Anales Parques Nac. VII.
- LAWREY, J.D. 1984. Biology of lichenized fungi. Preager, New York.
- MESSUTI, M. I. & G. VOBIS. 2002. Lichenes Pertusariales: Coccotremataceae, Megasporaceae, Pertusariaceae. Lichenes Peltigerales: Lobariaceae y Stictaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y C.M. Matteri (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIII (13). CONICET, Bs. As.
- NASH, T.H. 1996. Lichen Biology. Cambridge Univ. Press, New York.
- STENROOS, S., FERRARO, S.I. Y ATHI, T. 1992. Fungi (Lichenes) Ascomycetes, Lecanorales: Cladoniaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIII (7). CONICET, Bs. As.
- WHITE, F.J. & P.W. JAMES. 1985. A guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. Brit. Lich. Soc. Bull. 57: 1-41.

### **b.3. Algas**

- BELLINGER, E.G. 1992. A key to common algae. Inst. Water and Environm. Manag. London.
- BORASO, A. L. A. E. RICO, S. PERALES, L. PEREZ & H. ZALAZAR. 2009. Una Guía Ilustrada de las Algas Marinas de la Patagonia. FHN, Vazquez Manzuzini Eds. Univ. Maimónides. Buenos Aires.
- BOURRELLY, P. (1970-1981) Les algues d'eau douce. Tomos I, II y III. Boubee, París.
- COLE, K.M. & R.G. SHEATH (Eds.) 1990. Biology of the red algae. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- GERMAIN, H. 1981. Flore des diatomées. Boubee, Paris.
- GRASSI, M. 1975. Notas de Clase: Algas. Misc.N° 35. Inst. Miguel Lillo, Tucumán
- GUARRERA, S.A. 1986. Cyanophyta, Chroococcales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo I (1): 63 pp. CONICET, Bs. As.
- LEMBI, C.A. & J.R. WAALAND. 1988. Algae and human affairs. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- LOBBAN, C.S. ET AL. (Eds.). 1988. Experimental Phycology. A laboratory manual. 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. Doc. Téc. FAO, Pesca N° 159.
- PARRA, O.O., M. GONZALES, V.DELLAROSSA, P. RIVERA Y M. RELLANA.1982-1983. Manual taxonómico del fitoplancton de aguas continentales con especial referencia al fitoplancton de Chile. Ed. Univ. Concepción, Concepción. Vols. I, II, III, IV, V.a y V.b
- PATRICK, R. & C.W. REIMER. 1966. The Diatoms of United States. Monogr. N° 13, Acad. Nat. Sci. Philadelphia.
- SHUBERT, L.E. 1984. Algae as ecological indicators. Academic Press Inc., New York.
- SMITH, G. 1950. The fresh water algae of United States. Mac Graw Hill.
- TELL, G. y P. MOSTO. 1982. Chlorophyta, Chlorococcales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo VI (2). FECIC, Bs. As.
- THOMASSON, K. 1959. Plankton of some lakes in an Argentina National Park: Nahuel Huapi. Acta Phytogeograph. Suecica N° 42.
- TILDEN, J.E. 1968. The algae and their life relations. Hafner Pub. New York.
- YALE-DAWSON, E. 1966. Marine Botany. Holt, Rinehart & Wiston Inc. New York.

### **b.4. Briofitas**

- GRASSI, M. 1975. Notas de Clase: Briofitas. Misc. N°55. Inst. Miguel Lillo, Tucumán
- HASSEL DE MENENDEZ, G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. Opera Lilloana VII.
- HASSEL DE MENENDEZ, G y S.S. SOLARI. 1975. Bryophyta, Hepaticopsida, Calobryales, Jungermanniales, Vetaformaceae, Balantiopsaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XV (1). FECIC, Bs. As.
- MAGILL, R.E. (Ed.). 1990. Glossarium Polyglottum Bryologiae. Missouri Bot. Garden.
- MATTERI, C. 1975. Bryophyta, Musci, Hookeriales. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIV (9). FECIC, Bs. As.
- MATTERI, C. 1985. Bryophyta, Musci, Batramiaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundí y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIV (7). CONICET, Bs. As.
- OCHYRA, R. & C.M. MATTERI. 2001. Bryophyta. Musci. Amblystegiaceae. En: Guarrera, S.A., I.J. GAMUNDÍ y C. MATTERI (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIV (10). CONICET-FONCYT. Bs. As.
- SHAW, A.J. & B.GOFFINET. 2000. Bryophyte Biology. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

## **6-PROPUESTA METODOLÓGICA**

La asignatura se desarrolla mediante clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio, salidas a campo y trabajo monográfico.

\*Las clases teóricas son introductorias a los temas a desarrollar en los trabajos prácticos y se orienta a los alumnos sobre la bibliografía a consultar para profundizar lo visto. Al comienzo de la cursada se especifica un listado de lecturas obligatorias que complementan y/o actualizan los temas presentados en las clases teóricas.

\*Los trabajos prácticos de laboratorio se desarrollan siguiendo una guía elaborada por la cátedra, que indica los métodos y técnicas a utilizar en cada caso.

En términos generales las actividades se llevan a cabo en el siguiente orden:

a. Breve introducción teórico-metodológica para completar información y unificar criterios de trabajo.

b. Observación del material a ojo desnudo y/o microscopio estereoscópico. Interpretación y preparación de esquemas rotulados.

c. Elaboración de preparados para microscopio: cortes, tinciones, reacciones químicas. Observación al microscopio, obtención de medidas. Interpretación y preparación de esquemas rotulados.

- d. Elaboración de diagnóstico de los organismos estudiados.
- e. Determinación mediante el uso de claves. Ubicación taxonómica.
- f. Presentación del informe de las tareas realizadas.

\*Las salidas de campo no se llevan a cabo con normas pautadas en una guía de trabajos prácticos, el trabajo de los alumnos es orientado por los docentes para estimular la observación de los organismos en su medio natural y para utilizar la metodología de recolección de material adecuada cuando fuera conveniente.

\*El trabajo monográfico, se desarrolla bajo pautas especificadas por la cátedra, será grupal. Deberá ser presentado en forma oral frente a todo el curso y en forma escrita.

## 7-DISTRIBUCIÓN HORARIA

\*Clases teóricas: 6 horas semanales

\*Trabajos prácticos en laboratorio: 9 horas semanales

\*Salida de campo: establecida en el cronograma de la asignatura, con una duración de un día. **ES OBLIGATORIA**

## 8-EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

### CLASES TEÓRICAS

La asistencia a las mismas no es obligatoria. A falta de textos guía, se recomienda a los alumnos consultar la bibliografía citada para cada tema, como así también la **bibliografía complementaria** disponible en la Biblioteca.

### CLASES PRÁCTICAS

1-De acuerdo a la reglamentación vigente en la UNC, para la aprobación de los Trabajos prácticos, se requiere contar con un mínimo de 80 % de asistencia, por lo tanto, se podrán tener como **máximo 6 ausentes** a los trabajos prácticos. Repartidos de la siguiente forma: 2 para los hongos, 2 para las algas y 2 para simbiosis o briofitas

2-La llegada pasados **15 minutos** de la hora de iniciación del Trabajo Práctico se computa **1/2 falta** y a partir de los **30 minutos, ausente**. Asimismo el alumno deberá permanecer en la clase hasta la finalización de la misma, caso contrario también se computará como ausente.

3-Los Trabajos prácticos no serán recuperables bajo ningún concepto. Al finalizar cada tema de Trabajo Práctico el alumno **presentará un informe escrito o los esquemas realizados durante las observaciones, debidamente rotulados**. Dichos informes serán corregidos y devueltos a los alumnos con nota: APROBADO o DESAPROBADO. Los informes DESAPROBADOS deberán ser corregidos por el alumno. **Dos informes DESAPROBADOS equivalen a 1 (UN) ausente a los trabajos prácticos**. La carpeta completa de los trabajos prácticos será requerida por la cátedra en cualquier momento de la cursada, para verificar la realización de las correcciones.

4-En cada tema de trabajos prácticos se tomará un parcialito, para la aprobación del mismo se requiere un puntaje igual o mayor a 60/100. **Dos parcialitos desaprobados equivalen a un ausente. Quien no lo rindiere no podrá asistir al trabajo práctico correspondiente.**

5-En todos los trabajos prácticos, los alumnos deberán estar provistos de los materiales que se les requiere. **Quien no disponga de ellos, no podrán asistir al mismo y se le computará el ausente.**

### TRABAJO MONOGRÁFICO:

Durante el desarrollo de la cursada se deber realizar un trabajo monográfico, (redactado según las pautas indicadas en los Trabajos Prácticos). La presentación escrita y oral será calificada y formará parte de la nota de concepto.

**La presentación escrita y oral del Trabajo Monográfico, en tiempo y forma, constituyen uno más de los requisitos para mantener la regularidad de la cursada.**

### EXÁMENES PARCIALES

Se tomarán dos exámenes parciales teórico-prácticos, que se aprobarán con 60/100 puntos como mínimo. Cada parcial tendrá **una** instancia de recuperación.

**NOTA DE CONCEPTO**

Incluye los resultados de los parcialitos, la presentación de informes y/o dibujos, la presentación de la carpeta completa y corregida, el desempeño en los trabajos prácticos y de la presentación y evaluación del trabajo monográfico.

**NOTA FINAL:** La misma será la suma de los siguientes porcentajes: 50% promedio de parciales y nota de concepto y 50% nota del examen final. El examen final se aprueba con 40/100 puntos como mínimo

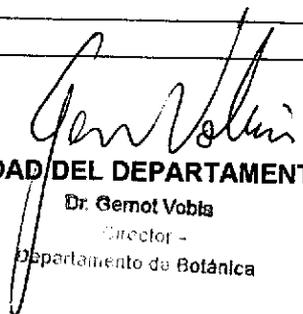
**9-CRONOGRAMA TENTATIVO 2013**

Horario de Clases Teóricas Martes 9-12 y Jueves 9-12 Trabajos Prácticos: Martes 13 - 17:30. Jueves 13 -17:30

	<b>MARZO</b>	
19	martes	Clase Teórica
21	jueves	Clase Teórica
26	martes	Uso y calibración de un microscopio. Métodos de esterilización. Repiques cepas. Preparación de cámaras húmedas. Fichado bibliográfico.
28	jueves	<b>Jueves Santo</b>
	<b>ABRIL</b>	
2	martes	<b>Veteranos de Malvinas</b>
4	jueves	Chytridiomycota y Zygomycota
9	martes	Zygomycota y Hongos mitospóricos
11	jueves	Clase Teórica
16	martes	Hongos mitospóricos y Ascomycota
18	jueves	Ascomycota
23	martes	Basidiomycota
25	jueves	Basidiomycota
30	martes	Myxomycota, Oomycota, Plasmodiophoromycota
	<b>MAYO</b>	
2	jueves	Salida de campo
7	martes	<b>PRIMER PARCIAL: Hongos.</b>
9	jueves	Cyanobacteria
14	martes	Rhodophyta
16	jueves	Phaeophyta
21	martes	<b>Semana de Exámenes finales</b>
23	jueves	<b>Semana de Exámenes finales</b>
28	martes	Bacillariophyta, Chrysophyta, Prymnesiophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Euglenophyta
30	jueves	Chlorophyta
	<b>JUNIO</b>	
4	martes	Chlorophyta <b>ENTREGA DE MANUSCRITOS DE TRABAJO ESPECIAL</b>
6	jueves	Clase Teórica
11	martes	Bryophyta
13	jueves	Bryophyta
18	martes	Simbiosis
20	jueves	<b>Día de la Bandera</b>
25	martes	Simbiosis
27	jueves	<b>SEGUNDO PARCIAL: Algas y Briofitas.</b>
	<b>JULIO</b>	
2	martes	<b>Recuperatorio 2do. parcial</b>
4	jueves	<b>Exposición del trabajo especial</b>

  
**PROFESOR:** Dra. Laura E. Lorenzo

**CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO**

  
 Dr. Germot Vobla  
 Director -  
 Departamento de Botánica

**CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

  
 Prof. Marisa K. Fernández  
 Secretaria Académica  
 Centro Regional Universitario Bariloche  
 Universidad Nacional del Comahue