

ASIGNATURA: PLANTAS CELULARES - PROGRAMA AÑO 1996

CARRERAS: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
PLAN N° 0094/85 MODIF. N° 883/93

PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
PLAN N° 0089/85

CARGA HORARIA: 15 horas semanales

DEPARTAMENTO: BOTÁNICA

EQUIPO DE CATEDRA: Dra. Laura Emma Lorenzo, Profesora Adjunta.
Dra. Susana Calvelo, Asistente de Docencia

1-FUNDAMENTACION

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, líquenes y briofitas y que 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 las algas, hongos, líquenes y briofitas, haciendo énfasis en estudios morfológicos, anatómicos, ecofisiológicos y evolutivos; 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.

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.

Con la lectura obligatoria de separados de trabajos científicos se busca incentivar al alumno a utilizar bibliografía específica en castellano y en otros idiomas, sintetizar, complementar y actualizar la información existente en temas particulares.

3-CONTENIDOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS

Objetivos y caracterización de la asignatura Plantas Celulares:

Esta asignatura deberá 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 siguientes grupos taxonómicos, dando preponderancia a representantes en la Argentina y en la región Andino-Patagónica.

.División Chlorophyta, sus clases, subclases y órdenes.

.División Chromophyta, sus clases, subclases y órdenes.

.División Cyanophyta, sus clases, subclases y órdenes.

.División Euglenophyta, sus clases y órdenes.

.División Pyrrophyta, sus clases, subclases y órdenes.

.División Rhaphidophyta, sus clases y órdenes.

.División Gymnomycota, sus subdivisiones, clases, subclases y órdenes.

.División Mastigomycota, sus subdivisiones, clases, subclases y órdenes.

.División Amastigomycota, sus subdivisiones, clases, subclases y órdenes.

.Ascolichenes, Basidiolichenes, Deuterolichenes.

.División Bryophyta, sus clases y órdenes.

En todos los casos se deberá 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 ANALITICO

Unidad de aprendizaje N° 1

a.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. Clasificación.

b.Generalidades de la División Gymnomycota. Caracterización de las subdivisiones, clases y órdenes. Biología e importancia. Ciclos de vida de las especies más representativas.

c.Generalidades de la 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.

d.Generalidades de la división Amastigomycota. Subdivisión Zygomycotina. Caracterización de clases y órdenes. Biología e importancia. Micorrizas. Ciclos de vida de las especies más representativas.

e.Generalidades de la subdivisión Ascomycotina. Caracterización de la clase, subclases y órdenes. Sexualidad. Ciclo de vida generalizados. Biología e importancia. Micorrizas. Ciclos de vida de las especies más representativas.

f.Generalidades de la subdivisión Basidiomycotina. Caracterización de la clase, subclases y órdenes. Sexualidad. Ciclos de vida de especies más representativas. Biología e importancia. Micorrizas. Hongos comestibles y tóxicos.

g.Generalidades de la Subdivisión Deuteroomycotina. Sistemas de clasificación. Caracterización de la clase-forma, subclases-forma y órdenes-forma. Biología e importancia. Parasexualidad.

h.Nociones sobre la fisiología de los hongos. Cultivos y aislamientos. La célula fúngica. La pared. Macromoléculas. Metabolismo primario y secundario. Hormonas. Crecimiento. El medio físico de los hongos: temperatura, luz, pH.
Unidad de aprendizaje N° 2

a.Biología de los talos liquénicos. Fico- y micobiontes. Tipos de talos. Morfología y anatomía. Clasificación. Caracterización de Ascolichenes, Basidiolichenes y Deuterolichenes. Estrategias reproductivas. Importancia ecológica. Usos.

b.Nociones sobre la fisiología de los líquenes. Productos intracelulares y extracelulares. Métodos de identificación de sustancias liquénicas. Relaciones acuosas. Fotosíntesis. Respiración. Nutrición mineral. Metabolismo del nitrógeno. Crecimiento. Liquenometría.

Unidad de aprendizaje N° 3

a.La posición de las algas entre los seres vivos. Tipos morfológicos. Hábitos. Elementos de citología. Tipos de reproducción. Tipos de ciclos de vida. Clasificación. Usos. Importancia ecológica.

b.División Cyanophyta. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase, subclases y órdenes. Reproducción. Importancia. Hábitats.

c.División Prochlorophyta. Morfología, citología, hábito. Caracterización de la clase y orden. Habitat.

d.División Chlorophyta. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de las clases, subclases y órdenes. Ciclos de vida representativos. Hábitats. Importancia.

e.División Chromophyta. Morfología, citología y hábitos. Caracterización de clases, subclases y órdenes. Ciclos de vida representativos. Importancia. Usos. Hábitats. Distribución.

f.División Rhodophyta. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de clases y órdenes. Ciclos de vida representativos. Importancia. Usos. Distribución.

g.División Euglenophyta. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de la clase y órdenes. Hábitats.

h.División Pyrrophyta. Morfología, citología, hábitos. Caracterización de las clases, subclases y órdenes. Hábitats. Importancia.

i.Clasificaciones modernas. Nociones sobre la fisiología de las algas. Pigmentos. Sustancias de reserva. Cultivos. Nutrición. Fotosíntesis. Respiración. Metabolismo del nitrógeno.

Unidad de Aprendizaje N° 4

a. Generalidades de la división Bryophyta. Morfología y anatomía comparada de gametofitos y esporofitos. Alternancia de generaciones. Ciclos de vida representativos. Estructura de gametofitos talosos y foliosos. Embriología. Estructura de esporofitos. Embriología. Mecanismos de dispersión de esporas. Criterios de clasificación. Caracterización de clases y órdenes. Hábitats. Importancia.

b. Las Bryophyta 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.

5-BIBLIOGRAFIA BASICA Y DE CONSULTA

a. Bibliografía básica

- ABBAYES, H. et al. 1978. *Precis de Botanique. I. Vegetaux Inferieurs*. Masson, París
- ALEXOPOULOS, C & Ch. MIMS. 1979. *Introductory Mycology*. J.Wiley & Sons.
- AHMADJIAN, D.J. & M.E. HALE. 1973. *The Lichens*. Academic Press, New York.
- BOUCHET, P. 1979. *Abrege de Cryptogamie*. Masson, París.
- DOYLE, W.T. 1964. *Nonvascular plants: form and function*. Fundamentals of Bot. Series, Wadsworth Pub. Co. Inc., Belmont. 147 pp.
- ESSER, K. 1982. *Cryptogams*. Press Syndicate Univ. Cambridge, Melbourne. 610 pp.

- GRASSI, M. 1975. *Notas de Clases: Algas*. Misc.N° 35. Inst. Miguel Lillo, Tucumán
- GRASSI, M. 1975. *Notas de Clases: Briofitas*. Misc. N° 55. Inst. Miguel Lillo, Tucumán
- 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
- KENDRICK, W.E. 1985. *The fifth kingdom*. Mycol. Pub., Ontario. 364 pp
- JAHNS, H. 1982. *Guía de campo de los Helechos, Musgos y Líquenes de Europa*. Omega, Barcelona. 256 pp.
- LEE, R.E. 1989. *Phycology*. Cambridge Univ. Press., Cambridge, 645 pp.
- MULLER, E. & W. LOFFER. 1976. *Micología*. Omega, Barcelona.
- RICHARDSON, D.H.S. 1981. *The biology of mosses*. Blackwell Sci.Co.
- ROUND, F.E. 1973. *The Biology of algae*. E. Arnold
- 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. 548 pp.
- SMITH, G. 1969. *Cryptogamic Botany. I y II*. Mac Graw Hill
- SMITH, J.E. 1982. *Bryophyte ecology*. Chapman & Hall.
- WEBSTER, J. 1980. *Introduction to Fungi*. Cambridge Univ. Press, New York. 669 pp.

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. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo II: 108 pp. FECIC, Bs.As.
- ARX, J.A. von. 1981. *The Genera of Fungi Sporulating in Pure culture*. J. Cramer.
- FERNANDEZ-VALIELA, M.V. 1979. *Introducción a la fitopatología*. Vols. III y IV. Col. Científica INTA, Bs.As.
- GAMUNDI, I.J. 1975. *Fungi, Ascomycetes, Pezizales*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi 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. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo X (4): 126 pp. CONICET, Bs. As.
- GAMUNDI, I.J. et al. 1977. *Fungi Imperfecti: Morfología y terminología moderna*. *Notas Botánicas N° 3*, Soc. Argent. Bot., Bs.As.
- GODEAS, A.M. y A.M. ARAMBARRI. 1993. *Fungi Imperfecti, Hyphomycetales, Hifomicetes acuáticos*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XII (2): 60 pp. CONICET, Buenos Aires.

86.

- GODEAS, A.M., S.G. MARCHAND y D. CABRAL. 1977. *Fungi, Fungi Imperfecti, Hyphomycetales*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo X (1): 121 pp. FECIC, Bs. As.
- HAWKSWORTH, D.L. 1974. *Mycologist's Handbook*. Comm. Mycol. Inst. Kew, Surrey.
- HAWKSWORTH, D.L. et al. 1983. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. Comm. Mycol. Inst., Kew, Surrey.
- HORAK, E. 1979. *Fungi, Basidiomycetes, Agaricales y Gasteromycetes*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (6): 524 pp. FECIC, Bs. As.
- KUHNER, R. & R. ROMAGNESI. 1978. *Flore analytique des champignons superieurs*. Masson, Paris.
- LANIER, L. et al. 1978. *Micologie et pathologie forestiere*. Vols. I y II. Masson, Paris.
- LINDQUIST, J.C. 1978. *Fungi, Basidiomycetes, Uredinales*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (2): 75 pp. FECIC, Bs. As.
- WRIGHT, J.E. y J.R. DESCHAMPS. 1975. *Fungi, Basidiomycetes, Aphyllophorales, Fistulinaceae, Mucronoporaceae, Polyporaceae*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XI (3): 62 pp. FECIC, Bs. As.

b.2. Líquenes

- BRODD, I. 1990. *Lichens de la Region D' Ottawa*. Musée Nat. Sciences Naturelles. Ottawa. 115 pp.
- DAHL, E. & H. KROF. 1973. *Macrolichens*. Scandinavian Univ. Books. Copenhagen. 185 pp.
- GALLOWAY, D.J. 1985. *Flora of New Zealand Lichens*. F.D. Hasselberg, Gov. Print, Wellington.
- GRASSI, M. 1950. Los líquenes foliosos y fruticulosos de Tucumán. *Lilloa* 24:297-394.
- HENNSEN, A. & H. JAHNS. 1974. *Lichens*. Verlag, Stuttgart. 467 pp.
- LAMB, I. 1958. La Vegetación líquénica de los Parques Nacionales Patagónicos. *An. Parques Nac.* VII.
- LAWREY, J.D. 1984. *Biology of lichenized fungi*. Preager.
- OSORIO, H. 1977. Apuntes de liquenología. *Notas Botánicas* N° 1. Soc. Argen. Bot.
- SMITH, A.L. & D.L. HAWKSWOTRH. 1975. *Lichens*. The Richmond Pub. Co. Ltd. Surrey. 464 pp.
- STENROOS, S., FERRARO, S.I. Y ATHI, T. 1992. *Fungi (Lichenes) Ascomycetes, Lecanorales: Cladoniaceae*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIII (7): 112 pp. 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

- BALECH, E. 1977. *Introducción al fitoplancton marino*. EUDEBA, Bs.As.
- BICUDO, E. & R. BICUDO. 1970. *Algas de Aguas Continentales Brasileiras*. FBDE. 228 pp.
- BOURRELLY, P. (1970-1981) *Les algues d'eau douce*. Tomos I, II y III. Boubee, Paris.
- CHAPMAN, V.J. 1968. *The algae*. Macmillan. London, 472 pp.
- COLE, K.M. & R.G. SHEATH (Eds.) 1990. *Biology of the red algae*. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 517 pp.
- GUARRERA, S.A. 1986. *Cyanophyta, Chroococcales*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) *Flora Criptogámica de Tierra del Fuego*. Tomo I (1): 63 pp. CONICET, Bs. As.
- HUTCHINSON, G.E. 1975. *A treatise on Limnology III. Limnological Botany*. J. Wiley & Sons.
- LEMBI, C.A. & J.R. WAALAND. 1988. *Algae and human affairs*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 590 pp.
- LOBBAN, C.S. ET AL. (Eds.). 1988. *Experimental Phycology. A laboratory manual*. Cambridge Univ. Press, Cambridge 295 pp.
- 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. ORELLANA. 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. 434 pp.
- 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. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) *Flora Criptogámica de Tierra del Fuego*. Tomo VI (2): 165 pp. FECIC, Bs. As.
- THOMASSON, K. 1959. *Plankton of some lakes in an Argentina National Park: Nahuel Huapi*. Acta Phytogeograph. Suecica N° 42.
- THOMASSON, K. 1963. *Araucarian Lakes*. Acta Phytogeograph. Suecica N° 47.
- TILDEN, J.E. 1968. *The algae and their life relations*. Hafner Pub.
- YALE-DAWSON, E. 1966. *Marine Botany*. Holt, Rinehart & Wiston Inc.

b.4. Briofitas

- FULFORD, M.H. 1963. *Manual of the leafy Hepaticae of Latin America I. Mem.N. York Bot. Garden Vol. 11*.
- 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. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XV (1): 181 pp. FECIC, Bs. As.
- KHUNEMANN, O. 1944. Géneros de briofitas de los alrededores de Buenos Aires. *Lilloa* X
- MATTERI, C. 1975. *Bryophyta, Musci, Hookeriales*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIV (9): 60 pp. FECIC, Bs. As.
- MATTERI, C. 1985. *Bryophyta, Musci, Batramiaceae*. En: Guarrera, S.A., I.J. Gamundi y D. Rabinovich de Halperin (Eds.) Flora Criptogámica de Tierra del Fuego. Tomo XIV (7): 62 pp. CONICET, Bs. As.
- SAINSBURY, G.O.K. 1955. A handbook of the New Zealand mosses. *R. Soc. New Zealand Bull.* 5
- WATSON, E.V. 1981. *British Mosses and Liverworts*. Cambridge Univ. Press.

6-PROPUESTA METODOLOGICA

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

*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.

*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 diagnosis 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 especial de campo se explica al comienzo de la cursada y está pautado en la guía de trabajos prácticos. Se pretende que los alumnos encaren el estudio de hongos, líquenes y briofitas en un ambiente determinado, realizando un relevamiento de las especies presentes, describiendo las posibles interrelaciones entre los organismos y su el medio


7-DISTRIBUCION HORARIA

*Clases teóricas: 6 horas semanales

*Trabajos prácticos en laboratorio: 9 horas semanales

*Salidas de campo: establecidas en el cronograma de la asignatura, cada una de ellas con una duración de tres o cuatro horas.

*Trabajo especial de campo: fuera del horario de la asignatura, excepto la determinación de especímenes que se realizará en momentos de disponibilidad de óptica a continuación de los Trabajos prácticos.



L. E. LORENZO

BIBLIOGRAFIA DE LECTURA OBLIGATORIA

HONGOS:

- BACON, C.W. & J. DE BATTISTA. 1991. Ch. 9. Endophytic fungi of grasses. En: ARORA, D.K., B. RAI, K.G. MUKERJI & G.R. KNUDSEN (Eds.) *Handbook of Applied Mycology. Vol. I: Soil and Plants*. Marcel Dekker, Inc. New York. Pp: 231-256
- KENDRICK, W. 1985. Ch. 11 in part. Amphibious Fungi in Streams. En: *The fifth kingdom*. Mycol. Pub., Ontario. Pp: 166-173.
- KENDRICK, W. 1985. Ch. 22. Poisonous and hallucinogenic mushrooms. En: *The fifth kingdom*. Mycol. Pub., Ontario. Pp: 301-317.
- SIQUEIRA & FRANCO. 1988. Ch. 5: Micorrizas. En: *Biotechnologia do solo*. Pp: 125-133
- WEBSTER, J. 1992. The role of Ingoldian Hyphomycetes in leaf processing. Conferencia dictada en el CRUB-UNC. Bariloche.

LIQUENES:

- CRITTENDEN, P.D. & N. PORTER. 1991. Lichen-forming fungi: potential sources of novel metabolites. *Trends in Biotechnol.* 9: 409-414
- HALE, M.E. Jr. 1983. Ch. 6. Growth and longevity. En: *The Biology of Lichens*. E. Arnold, London. Pp: 76-83.
- HALE, M.E. Jr. 1983. Ch. 10. Economic uses and applications. En: *The Biology of Lichens*. E. Arnold, London. Pp: 133-142.

BRIOFITAS:

- DURING, H.J. 1979. Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. *Lindbergia* 5: 2-18.
- LONGTON, R.E. 1992. The role of bryophytes and lichens in terrestrial ecosystems. EN: Bates, J.W. & A.M. Fosmes (Eds.) *Bryophytes and lichens in a changing environment*. Oxford Univ. Press. Pp: 32-76

ALGAS:

- BERGMAN, B. A.N. RAI, C. JOHANSSON & e. SÖDERBACK. 1992. Cyanobacterial-Plant Symbioses. *Symbiosis* 14: 61-81
- CARRETO, J.I. 1989. Mareas Rojas. *Ciencia Hoy* 1(4): 29-36

-CHAPMAN, J.J. 1968. Ch. XVII in part. Geographical Distribution. En: *The algae*. MacMillan. Pp: 429-438.

-DEL PUNTA, M., A. DIGON, M.R.LLORENS, J.RUBISTEIN, S.A. BARBUTO, B. SPINA & J.O. SITO. 1987. *Guía de vigilancia epidemiológica, prevención, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación paralítica por moluscos IPM (Marea Roja)*. Ministerio de Acción Social, Secretaría de Salud, Bs. As. Argentina. 39 pp.

-KUHNEMANN, O. 1972. Bosquejo fitogeográfico de la vegetación marina del litoral Argentino. *Physis* 31(82): 117-142.

-KUHNEMANN, O. 1972. Bosquejo fitogeográfico de la vegetación marina del litoral Argentino (Continuación). *Physis* 31(83): 295-325.

-LEISTER, G. & J. MORRIS. 1990. Algae in everyday life. *Carolina Tips* 53(9): 33-35.

