

A

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
DEPARTAMENTO DE BOTANICA

ASIGNATURA: BOTANICA APLICADA

AÑO 1999

CARRERA: TECNICO UNIVERSITARIO EN ACUICULTURA

PLAN ORD.:084/85

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: SEGUNDO

CUATRIMESTRE: SEGUNDO

EQUIPO DOCENTE:

PROFESORA ADJUNTA : Dra. MARIA HAVRYLENKO

ASISTENTE DE DOCENCIA: Dra. MONICA DIAZ

AYUDANTE DE PRIMERA (ad honorem): Lic. ANA HAYDEE LADIO

AYUDANTE ALUMNO:

NUMERO DE HORAS SEMANALES: 8

I. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES

- 1- Proporcionar los elementos necesarios para el conocimiento de la vegetación acuática, orientado a su aprovechamiento, cultivo y control.
- 2- Obtener mediante la metodología en las clases teórico-prácticas, una activa participación de los alumnos en la elaboración conceptual de la asignatura.
- 3- Destacar la importancia de los conocimientos interdisciplinarios y establecer relaciones entre el hecho real y el concepto teórico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Objetivos intelectuales: reconocer vegetales acuáticos y palustres, de ambientes continentales y marinos; reconocer el papel que desempeñan las especies en cada ambiente y valorar su importancia.

2- Objetivos de adiestramiento técnico: utilizar el lenguaje técnico apropiado, manejar la bibliografía, usar los equipos de laboratorio correctamente, conocer las técnicas de recolección, herborización y cultivo.

3- Objetivos éticos: practicar y valorar el trabajo grupal, desarrollar conceptos de conservacionismo, aprovechamiento racional y control de contaminación.

II- FUNDAMENTACION

La asignatura BOTANICA APLICADA tiende a proporcionar una visión global de los ecosistemas acuáticos aprovechables para la acuicultura. Establece pautas para el control y saneamiento equilibrado de los ecosistemas acuáticos. Señala los organismos que pueden resultar perjudiciales para el productor y el consumidor.

III-CONTENIDOS

PROGRAMA SINTETICO

UNIDAD 1: Diversidad y clasificación de los organismos

UNIDAD 2: Bacterias y Virus.

UNIDAD 3: Biología de las algas continentales y marinas. Usos y aplicaciones.

UNIDAD 4 : Biología de los hongos acuáticos.

UNIDAD 5: Biología de las Bryophyta .

UNIDAD 6: Plantas vasculares sin semillas y con semillas. Usos y control de las plantas acuáticas

IV- PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1: Diversidad y clasificación de los organismos.

Objetivos específicos: comprender la diversidad de los organismos y ubicarlos dentro de un sistema clasificatorio.

Temario: El sistema binomial. Concepto de especie. Grupos taxonómicos.

Procariontes, Eucariontes: Reino Protista (organismos heterotróficos y fotosintéticos), Reino Fungi, Reino Plantae: Bryophyta, Plantas vasculares sin semilla y plantas vasculares con semilla. Reproducción sexual y la evolución de la diploidía: ciclos de vida.

UNIDAD 2: Bacterias y Virus

Objetivos específicos: conocer la morfología de bacterias y virus. Cultivo de bacterias en laboratorio. Técnicas de observación bajo microscopio.

Relaciones interdisciplinarias: esta unidad sienta las bases teórico-prácticas para el posterior desarrollo del tema en la asignatura ictiopatología.

Temario: Bacterias : Generalidades. Eubacterias: morfología, reproducción, metabolismo. Reacción de Gram. Funciones positivas y negativas de las bacterias. Postulados de Koch. Ejemplos de enfermedades en peces producidas por bacterias: forunculosis en salmónidos: agente causal: *Aeromonas salmonicida*; botulismo; agente causal: *Clostridium botulinum*.

Cyanobacterias: Características exclusivas. Distribución. Géneros representativos: *Gloeocapsa*, *Microcystis*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Rivularia*, *Spirulina*, *Oscillatoria*, *Lyngbia*. Especies de interés económico en acuicultura: tóxicas, comestibles y fijadoras de Nitrógeno.

Virus: estructura general y replicación. Enfermedades en peces.

UNIDAD 3: Biología de las algas de aguas continentales y marinas.

Objetivos específicos: Reconocer las especies útiles o perjudiciales. Conocer sus ciclos de vida y bases sobre el cultivo y control.

Relaciones interdisciplinarias: en esta Unidad el alumno trabaja con los conocimientos adquiridos en Ecología Acuática y Química Orgánica.

Temario: Protistas fotosintéticos: Concepto general. Algas de aguas continentales y marinas: morfología, niveles de organización, reproducción. y características exclusivas de cada División.. Reconocimiento de las Divisiones más representativas de algas. Distribución. Aprovechamiento. Técnicas de cultivo de microalgas y macroalgas. Floraciones algales: implicancias para las factorías de peces y mariscos

División Chlorophyta: *Chlamydomonas*, *Spirogyra*, *Mougeotia*, *Scenedesmus*, *Cladophora*, *Codium*, *Ulva*. Ciclo de vida de *Chlamydomonas* . Ciclo de vida de *Ulva*.

División Euglenophyta: *Euglena*.

División Rhodophyta: *Batrachospermum*, *Porphyra*, *Polysiphonia*, *Gracilaria*, *Gigartina*, *Iridaea*. Rhodophyta de importancia comercial. Aplicaciones industriales de los ficocoloides (Agar y Carragenano). Algas rojas calcáreas. Ciclo de vida de *Porphyra* y *Polysiphonia*.

División Chrysophyta: Generalidades. Importancia. Usos de tierra de diatomeas. Ciclo de vida de una diatomea céntrica.

División Phaeophyta: *Macrocystis*, *Durvillea*, *Dictyota*, *Sargassum*. Importancia económica. Acido algínico y productos derivados. Ciclo de vida de *Macrocystis pyrifera*.

División Pyrrophyta: *Gonyaulax*, *Gymnodinium*, *Peridinium*, *Oodinium*.

Enfermedades en peces: Oodiosis. El fenómeno de las Mareas Rojas. Posibles causas y agentes causales. Medidas de precaución.

UNIDAD 4: Biología de los hongos acuáticos.

Objetivos específicos: Reconocer, aislar, cultivar hongos acuáticos. Reconocer especies patógenas para los peces.

Relaciones interdisciplinarias: Esta Unidad sienta las bases teórico-prácticas para el desarrollo posterior del tema en la asignatura Ictiopatología.

Temario: Protistas heterotróficos y representantes del Reino Fungi. Generalidades de hongos. Tipos morfológicos. Reproducción. División Mastigomycota: Clase Chytridiomycetes. Clase Oomycetes: Lagenidiales, Saprolegniales, Labyrinthulales. División Amastigomycota: Clase Zygomycetes, Clase Ascomycetes, Clase Basidiomycetes, Clase-forma Deuteromycetes. Enfermedades en peces producidas por hongos. Ciclo de vida de *Saprolegnia*.

UNIDAD 5: Biología de las Bryophyta .

Objetivos específicos: Conocer la diversidad, biología y papel limnológico de las Bryophyta.

Usos económicos. Grupos representativos. Reconocimiento de estructuras que favorecen la adaptación a la vida terrestre.

Temario: Bryophyta. Generalidades. Ciclo de vida de un musgo. Musgos de las tuberías y de ambientes acuáticos. Usos y aplicaciones. Hepatophyta: hepáticas talosas y foliosas. Especies acuáticas: *Riccia*, *Ricciocarpus*. Ciclo de vida de *Marchantia*. Anthocerotales: características generales.

UNIDAD 6: Plantas vasculares sin semillas y con semillas

Objetivos específicos: Conocer la biología y el papel limnológico de las plantas acuáticas. Usos económicos, sanidad y control. Reconocer los géneros representativos.

Relaciones interdisciplinarias: Se trabaja con los conceptos adquiridos en Introducción a la Química, Química Biológica y Ecología Acuática.

Temario: Plantas acuáticas vasculares sin semillas: División Pterophyta: Ciclos de vida de helechos homosporados y heterosporados. Helechos acuáticos: *Marsilea*, *Salvinia*, *Azolla*.

Simbiosis de *Azolla* con *Anabaena*: aprovechamiento para cultivos.

División Lycophyta: *Isoetes*

División Sphenphyta: *Equisetum*

Plantas acuáticas vasculares con semillas: División Anthophyta: Reconocimiento de géneros representativos: *Lemna*, *Eichhornia*, *Pistia*, *Cabomba*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*. Clasificación biológica de las plantas acuáticas: sumergidas, flotantes, arraigadas, libres. Plantas helófitas: Ciperáceas, Juncáceas, Gramineas .

Características y adaptaciones anatómicas, morfológicas, fisiológicas y reproductivas de las plantas acuáticas. Papel limnológico. Métodos de control y usos de las plantas acuáticas. Ciclo de vida de Anthophyta.

V-METODOLOGIA

Las clases son teórico-prácticas. Distribución horaria: cuatro horas semanales dedicadas a clases teóricas y cuatro horas semanales dedicadas a las clases prácticas. Las clases prácticas contemplan salidas de campo con el fin de reconocer la vegetación *in situ*, aprender métodos de recolección, herborización. En laboratorio se realiza el reconocimiento del material vegetal mediante uso de microscopio, uso de claves de identificación y descripciones. Se realizan dibujos, informes y cultivos de bacterias, microalgas y hongos.

VI- EVALUACION

La evaluación se realiza mediante tres exámenes parciales, con un examen recuperatorio por cada examen parcial no aprobado. Se evalúan también los informes, resultados y cuestionarios de los trabajos prácticos.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Balech, E. 1977. Introducción al fitoplancton marino. EU de BA. Pp. 210.
- 2- Brock, T. D. 1978. Biología de los microorganismos, 2a. Ed. Omega. Barcelona.
- 3- Cabrera, A. L. 1964. Las plantas acuáticas de la Provincia de Buenos Aires. Pub. Tec. Contr. Ser. DGI Tomo V (2). La Plata. Pp.131.
- 4- Carreto, J. I. y otros. 1981. Los fenómenos de marea roja y toxicidad de moluscos bivalvos en el mar argentino. INIDEP. Cont. N ° 399.
- 5- Carpenter, P. L. 1977. Microbiología. Ed. Interamericana. Mexico. Pp. 518.

- 6- Cook, C. D. K. 1974. *Water Plants of the World*. Dr. Junk bv. Pub. The Hague. Pp. 561.
- 7- Coole, M. K. & R. G. Sheath, 1990. *Biology of the red algae*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. Pp. 517.
- 8- Dix, N. J. & J. Webster 1995. *Fungal Ecology*. (Capítulo 9: Aquatic Fungi). Ed. Chapman & Hall. London. Pp 549.
- 9- Grassi, M. 1969. *Notas de Clase: Pteridophyta*. Misc. N° 27. Univ. Nac. de Tucumán.
- 10- Grassi, M. 1971. *Notas de Clase: Algas*. Misc. N° 35. Univ. Nac. de Tucumán.
- 11- Grassi, M. 1975. *Notas de Clase: Bryophyta*. Misc. N° 55. Univ. Nac. de Tucumán.
- 12- Hallegraeff, G. M. 1991. *Aquaculturists' Guide to Harmful Australian Microalgae*. CSIRO Division of Fisheries, Hobart. Pp.11.
- 13- Lee, R. E. 1989. *Phycology*. 2nd. Ed. Cambridge University Press. Cambridge. Pp. 645.
- 14- Lembi, C. A. & J. R. Waaland . 1988. *Algae and Human Affairs*. Cambridge Univ. Press. Pp. 590.
- 15- Mitchell, D. S. (Ed.) 1974. *Aquatic Vegetation and its use and control*. Unesco. Paris. Pp. 132.
- 16- Mueller G. J. (Ed.) 1994. *Salmon Saprolegniasis*. U S Dep. Of Energy. Div. Of Fish & Wildlife. Portland. Pp 269..
- 17- National Academy of Science. *Advisory panel of the board on science and technology. Making aquatic weeds useful*. Washington. Pp. 170.
- 18- Naylor, J. 1976. *Producción, comercio y utilización de algas y productos derivados*. Doc. Tec. FAO. Pesca N° 159. Pp. 73.
- 18- Raven, P. H.; R. F. Everet y S.E. Eichhorn, 1992. *Biología de las Plantas*. Ed. Reverté. S.A., Barcelona. Tomo 1: 1-369 pp. Tomo 2: 370-773 pp.
- 19- Reichenbach, H. & H. Klinker, 1980. *Enfermedades en peces*. Ed. Acribia. Pp. 507.
- 20- Scagel, R. F. et al., 1984. *El Reino Vegetal*. 4a. Edición. Ed. Omega, Barcelona. Pp. 778.
- 21- Scagel, R. F. et al., 1991. *Plantas No Vasculares*. Ed. Omega, Barcelona. Pp. 548.
- 22- Strasburger, E. et al. 1994. *Tratado de Botánica*. 8a. edición. Ed. Omega, Barcelona. Pp. 1068.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1- Alexopoulos, C. J. & Mims, C.W. 1985. Introducción a la Micología. Ed Omega, Barcelona. Pp. 638.
- 2- Font Quer, P. 1977. Diccionario de Botánica. Ed. Labor.
- 3- Burscher, E. M. 1963. Wasser planzen. Neuman Verlag. (ilustraciones)
- 4- Fasset, N. C. 1957. A manual of Aquatic Plants. The Winsconsin Univ. Press. Pp. 405.
- 5- Notas de Clase de la Cátedra Botánica Aplicada, 1997.





Lic. FEDERICO H. PLANAS
Decano
Centro Regional Univ. Bariloche