

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DÉPARTAMENTO: CIENCIAS BIOLÓGICAS

ASIGNATURA: BIOLOGÍA DE ALGAS AZULES  
BIOLOGÍA DE ALGAS AZULES

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas ORIENTACIÓN: Botánica

PLAN:

CARÁCTER: Optativa

DURACIÓN DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) 13 horas teórico-prácticas  
Total: 13 horas semanales

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Morfología de Criptogamas, Química Biológicas

#### PROGRAMA

- 1.- Introducción. Sistemática. Morfología. Consideraciones respecto de su ubicación como cianobacterias. Distribución. Formas de vida. Asociaciones con otros organismos (plantas verdes, hongos).
- 2.- Técnicas de cultivo. Muestreo. Aislamiento. Cultivos unicelulares, axénicos y masivos. Cultivos continuos. Métodos de preservación de muestras y de cultivos.
- 3.- Organización general de células vegetativas y especializadas (heterocistos y acinetos). Vesículas fotosintéticas. Pigmentos. Granulos de glicógeno, cianoficina y fosfato. Carboxisomas. Endovolturas celulares: ultraestructura y composición química. Acondones nucleicos. Reproducción.
- 4.- Vacuolas de gas. Estructura. Composición química. Formación. Propiedades físicas. Función.
- 5.- Movimientos de las cianofíceas y sus posibles mecanismos. Movimientos orientados.
- 6.- Fotosíntesis. Disposición y estructura de los tilacoides. Variaciones dentro de las células vegetativas. Efectos ambientales. Fotosíntesis en células especializadas. Reacciones fotosintéticas. Plasticidad del aparato fotosintético en las algas azules.
- 7.- Metabolismo. Relación entre el metabolismo fotosintético y respiatorio. Control del metabolismo a la luz y a la oscuridad. Bases metabólicas de la fotoautotrofia obligada. Metabolismo anaeróbico. Asimilación de nitrógeno combinado. Síntesis y posibles funciones de la cianoficina.

- 8.- Sustancias con actividad biológica intra y extracelulares. Efectos sobre plantas superiores, bacterias, hongos y otros microorganismos. Importancia económica.
- 9.- El heterocisto. Relaciones acerca de este enigma botánico. Morfología y distribución. Estructura. Diferenciación. Bioquímica, metabolismo y función: a) actividades fotosintéticas, b) metabolismo del carbono, c) fuente de poder reductor, d) metabolismo del nitrógeno.
- 10.- Fijación de nitrógeno. Introducción. Métodos de medición. Especies fijadoras filamentosas con y sin heterocistos y unicelulares en anaerobiosis y aerobiosis. Sitios de fijación de nitrógeno. Bioquímica de la fijación.
- 11.- Fijación de nitrógeno en hábitats naturales: regiones antárticas, subantárticas, y árticas; montañas y volcanes; aguas termales; regiones desérticas; biodamas; mares y lagos; regiones tropicales: arrozales. Importancia agrícola.
- 12.- Fotomorfogénesis y desarrollo de las *Nostocaceae*. Polimorfismo en las *Nostocaceae*. Algunos modelos hipotéticos para el fotocontrol del desarrollo y síntesis de pigmentos. Morfogénesis del talo. Migración de hormogonios.
- 13.- Algas azules en la alimentación. Composición química. Proteínas tipo. Aminoácidos esenciales de diversos alimentos. Valor nutritivo.
- 14.- Aspectos ecológicos y evolutivos. Cianofíceas del suelo. Distribución. Factores que determinan el éxito ecológico: nutrientes minerales, humedad, temperatura, pH, luz. Biodamas algales. Definición e importancia. Estructura. Clasificación. Algas azules como pioneras en la colonización de los suelos.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Carr, N. G.; Whilton, B.A. (ed.) 1973. *The Biology of blue-green algae*. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 676 p.
- 2.- Haselkorn, R. 1978. *Heterocysts*. *Ann. Rev. Plant. Physiol.* 29: 319-344.
- 3.- Haselkorn, R. et al. 1980. Heterocysts differentiation and nitrogen fixation in Cyanobacteria (Blue-green algae): 259-278. IN Newton, W.E. and W.H. Orme-Johnson (ed.). "Nitrogen fixation". Vol II. University Park Press. Baltimore.
- 4.- Quispel, A. (ed.) 1974. *The biology of nitrogen fixation* North-Holland Publ. Co., Amsterdam. Oxford Am. Elsevier Publ. Co., Inc., N. York. Chpat. 7 W.D. P. Stewart: Blue-green algae: 202-264. Chapt. 8 Millbank, J.W. Associations with blue-green algae: 238-264.

- 5.- Singh, R. N. 1961. Role of blue-green algae in nitrogen economy of Indian Agriculture. Ind. Coun. Agric. Res. N. Delhi. 175 p.
- 6.- Stanier, R.Y.; Cohen-Bazire, G. 1977. Photothrophic prokaryotes: the Cyanobacteria. Ann. Rev. Microbiol. 31 : 225-274
- 7.- Steward, W.D.P. (ed.) 1974. Algal Physiology and biochemistry. Botanical Monographs 10. Blackswell Sci. Publ. Oxford 989 p.
- 8.- Venkataraman, G.S. 1969. The cultivation of algae. Indian Council of Agricultural Research. New Delhi, 319 p.
- 9.- Watambe, A. 1975. Nitrogen fixation by algae: 255-272. In Tokida, J.; Hirose, H. (ed.). "Advances of phycology in Japan". W. Junk Publ. The Hague 355 p.
- 10.- Wolk, C. P. 1973. Physiology and citological chemistry of blue-green algae. Bacteriol. Rev. 37 (1) : 32-101.
- 11.- Carr, N.G., Whitton, B.A. (ed.) 1982. The Biology of Cyanobacteria. Blackwell Sci. Publ. Oxford, 688 p.

Fecha: Noviembre de 1982

Firma Profesor: . . . . .  
aclaración: . . . . .

Firma Profesor: . . . . .  
aclaración: Dra. G. Z. Bazire

Firma Director. . . . .

Lidia Poggio  
Dra. LIDIA POGGIO  
Directora  
Dto. Cs. Biológicas - F.C.E. y N.

175 p.