

Programa aprobado por Resolución (CD) N° 2337/07, Expte. N° 490.4671



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Licenciatura en Cs. Biológicas

Int. Güiraldes 2620
 Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
 CPA: C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349

☎ **Fax:** +54 11 4576-3384

Conmutador: 4576-3300 Int.: 206

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas

Código de la carrera: 05

Código de la materia:

BIOLOGIA COMPARADA DE PROTISTAS

CARÁCTER:

[SI / NO]

Curso obligatorio de licenciatura (plan)

NO

Curso optativo de licenciatura (plan)

SI

Duración de la materia: 16 semanas.

Cuatrimestre en que se dicta: 2do.

Frecuencia en que se dicta:

anualmente

Horas de clases:

Hs.

Teóricas

4

Problemas

--

Laboratorios

8

Seminarios

--

Carga horaria semanal:

12

Carga horaria total cuatrimestral:

192

Asignaturas correlativas:

INTRODUCCION A LA ZOOLOGIA E INTRODUCCION A LA
 BOTANICA

Forma de Evaluación:

3 PARCIALES , PROMOCION O FINAL

Profesor/a a cargo:

Dra. Visitación Conforti

Firma y

Aclaración:

Fecha: / /

BIOLOGIA COMPARA DE PROTISTAS

PROGRAMA TEORICO

Introducción.

I. Origen del Reino Protista. Problemas con su taxonomía y filogenia. Diferentes tipos de clasificaciones. Taxonomía ambirreinal.

Morfología comparada.

II. Principales tipos de estructuras corticales. Diferenciaciones de la membrana. Extrusomas. Escamas y espículas. Lórigas, quistes y tecas. Esqueletos internos. Ultraestructura de la cilia y el flagelo. Citoesqueleto. Sistemas de microfilamentos y microtúbulos.

III. Endoplasma. Particularidades del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi. Particularidades del condrioma. Peroxisomas. Microcuerpos. Particularidades de los plástidos. Tipos de pirenoides. Tipos de estigmas. Vacuola contráctil. Diversas inclusiones citoplasmáticas.

IV. Aparato Nuclear. Morfología. Estructura. Cromosomas. Principales tipos de núcleos. Dualismo Nuclear.

Fisiología comparada

V. División nuclear, particularidades de la mitosis. Principales tipos de mitosis. Meiosis.

VI. Reproducción asexual y sexual. Factores que influyen el crecimiento y la división celular. Aspectos morfológicos. Gametogamia. Autogamia. Gamontogamia. Conjugación. Partenogénesis. Significado adaptativo y factores que estimulan la reproducción sexual.

VII. Diferentes tipos de nutrición. Mecanismos de captura. Digestión. Absorción. Egestión. Endosimbiosis. Tipos de sustancias de reserva. Crecimiento. Excreción y secreción. Respiración.

VIII. Locomoción. Movimientos ameboidales, flagelares, ciliares y euglenoideos. Contracciones del cuerpo sin desplazamientos. Irritabilidad. Orientación en el medio ambiente. Factores que influyen la velocidad del movimiento.

Evolución y filogenia

IX. Origen y evolución de los protistas. Diversidad genética. Origen endosimbiótico de los cloroplastos. Importancia de estudios ultraestructurales y de técnicas moleculares en el establecimiento de relaciones filogenéticas. Problemas en la identificación de especies. Cambios genómicos y sus usos en filogenia. Generación, identificación y evaluación del árbol filogenético óptimo.

Ecología de protistas

X. Adaptaciones morfológicas en respuesta a los diferentes hábitats terrestres y acuáticos. Diferenciación de nicho y coexistencia. Biogeografía de protistas.

XI. Rol de los protistas en los ecosistemas. Influencia en los factores ecológicos sobre la vida de los protistas en diferentes ambientes. Rol de los flagelados como protistas pioneros en la colonización de sustratos artificiales. Sucesión de los protistas pioneros en la colonización de sustratos artificiales. Sucesión de los protistas en la comunidad planctónica. El rol de los protistas dentro de la transferencia energética.

XII. Rol de los protistas en los ecosistemas contaminados. Principales efectos de la contaminación en la comunidad plánctonica. Principales asociaciones algales características de diferentes grados tróficos de los cuerpos de agua poco profundos. Efectos del enriquecimiento por compuestos orgánicos degradables sobre la comunidad fitoplanctónica. Influencia de la naturaleza del plancton sobre la eficiencia de la autodepuración.

XIII. Protistas indicadores de contaminación. Protistas utilizados para monitorear metales pesados. Protistas indicadores de suelos fértiles. Protistas indicadores de contaminación marítima.

Aplicaciones biotecnológicas de protistas

XIV. Protistas utilizados en plantas de tratamiento de aguas cloacales. Producción masiva controlada de microalgas. Sistemas de cultivos. Tipos de biorreactores. Medios y condiciones de cultivo. Recolección de biomasa. Inmovilización. Deshidratación.

XV. Diferentes usos de protistas en acuicultura, fertilizantes agrícolas, producción de ácidos grasos. Producción de moléculas biológicamente activas; vitaminas, pigmentos carotenoides, biliproteínas, alcoholes, aminoácidos, polisacáridos, biofloculantes. Compuestos farmacéuticos y biológicamente activos, antibióticos. Compuestos promotores del crecimiento.

XVI. Tópicos relativos al uso comercial de protistas.

BIBLIOGRAFIA

- ABALDE, J., A. CID, P. FIDALGO, E. TORRES, C. HERRERO. 1995. Microalgas: Cultivo y Aplicaciones. Monografía N° 26, Univ. De La Coruña. 210 pp.
- ALBERTS, B., BRAY, D. LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & J. WATSON. 1996. Biología Molecular de la célula. Ed. Omega, Barcelona, 1387 pp.

- ALVAREZ COBELAS, M. & T. GALLARDO. 1989. Una revisión sobre la biotecnología de las algas. *Bot. Complutensis* 15: 9-60. Ed. Univ. Complutense.
- ALVEAL, K., FERRARIO, M., OLIVEIRA, E. & E. SAR. 1995. Manual de Métodos Ficológicos. Anibal Pinto SA. Eds., Concepción, Chile. 863 pp.
- BARCLAY et al., 1994. Heterotrophic production of long chain omega-3 fatty acids utilizing algae -like microorganisms. *J. Appl. Phycol.* 6:123-29.
- BARSANTI, L., A. BASTIANINI, V. PASSARELLI, M. TREDICI & P. GUALTIERI. 2001 a. Fatty acid content in wild type and WZSL mutant of *Euglena gracilis*. *J. Appl. Phycol.* 12: 515-20.
- BARSANTI, L., R. VISMARA, V. PASSARELLI & P. GUALTIERI. 2001b. Paramylon (β -1,3-glucan) content in wild type and WZSL mutant of *Euglena gracilis*: effects of growth conditions. *J. Appl. Phycol.* 10: 59-61.
- BECKER, E. 1994. Microalgae. Biotech. and microbiology. Ed. Cambridge Univ. Press. Cambridge. New York.
- BEN - AMOTZ, A. 1999. Production of β -caroteno from *Dunaliella*. En: Chemicals from Microalgae, Cap. 9: 196-204. Taylor & Francis, USA.
- BENEMANN, J. & J. WEISSMAN. 1984. Chemicals from microalgae. Bioconversion Systems, Ed. D. L. Wise, CRC Series in Bioenergy Sysys. pp. 59-70.
- BECKER, E. W. 1993. Microalgae. Biotechnology and microbiology. Cambridge Univ. Press. 293 pp.
- BHATTACHAYA, D. 1997. Origins of algae and their plastids. Springer Biology. New York. 287 pp.
- BORWITZKA, M. & L. BOROWITZKA. 1988. Microalgal biotechnology. Cambridge Univ. Press. Cambridge. New York.
- BOROWITZKA, M. 1992. Algal biotechnology products and processes - matching science with economics. *J. Applied Phycology* 4 : 267-279.
- BOROWITZKA, M. 1999. Pharmaceuticals and agrochemicals from microalgae. In: Chemicals from Microalgae, Cap. 14: 313-338. Taylor & Francis, USA.
- CANTER- LUND, H. & J.W. LUND. 1996. Freshwater Algae, their microscopic world explored. Biopress Limited Ed. 360 pp.
- CAVALIER - SMITH, T. 2002. The phagotrophic origin of eukaryotes and phylogenetic classification of Protozoa. *Int. Jour. Of Systematic and Evol. Microbio.* 52:297-354.

- CONNELL, D., LAM, P., RICHARDSON, B. & R. WU. 1999. Introduction to ecotoxicology. Blackwell Sci. Ltd. Eds. U.S.A. 170 pp.
- COHEN, Z. 1999. Chemicals from microalgae. Taylor & Francis Inc. USA. 419 pp.
- COOKSEY, K. 1998. Molecular Approaches to the Study of the Sea. Chapman and Hall, London, UK.
- DODGE, J. 1985. Atlas of Dinoflagellates. A scanning electron microscope survey. Ferrand Press London. 118 pp.
- EKEBOM, J., D. PATTERSON & N. VORS. 1995/96. Heterotrophic flagellates from coral reef sediments (Great Barrier Reef, Australia). Arch. Protistenk. 146 (251-272).
- FENCHEL, T. 1987. Ecology of protozoa. The biology of free-living phagotrophic protists. Science Tech Publ. 197 pp.
- GRAHAM, L. & L. WILCOX. 2000. Algae. Prentice Hall- Upper Saddle River, N J 07458.
- GUALTIERI, P. 2001. Morphology of photoreceptor systems in microalgae. Micron 32:411-426.
- JAHN, T., BOVEE, E. & F. JAHN. 1988. How to know the Protozoa. WCB McGraw – Hill . 279pp.
- JENSEN, A. 1993. Present and future needs for algae and algal products. Hydrobiol. 261 : 15-24.
- JONES, K. & P. SEATON. 1994. Bioactive natural products from southeast North Carolina marine organisms. J. of the E. Mitchell Scientific Soc. 110(1): 30-38.
- KATZ, L. 1998. Changing perspectives on the origin of eukariotes. Tree 13(12): 493-497.
- HAUSMAN, K., N. HALSMANN & R. RADEK. 2003. Protistology. Ed. Schweizerbart'sche Verlag. Stittgart, Alemania. 379 pp.
- LABEDA, D. P. 1990. Isolation of biotechnological organisms from nature. De. Mc. Graw - Hill. Publ. Comp.
- LAING, I. & F. AYALA. 1990. Commercial mass culture techniques for producing microalgae. In : Introduction to Applied Phycology, pp. 447-477. Acad. Publ. The Hague.
- LAYBOURN - PERRY, B. 1984. A functional biology of free-living Protozoa. Croom Helm, Ed. Londres. 218 pp.
- LEANDER, B., R. TRIEMER & M. FARMER. 2001. Character evolution in heterotrophic euglenids. Europ. J. Protistol. 37: 337-356.
- LEE, J., HUTNER, S. & E. BOVEE. 2002. Illustrated guide to the Protozoa. Society of Protozoologist. 155pp.

- LEE, R. E. 1995. *Phycology*. Cambridge University Press. 645 pp.
- LEE, W. & D. PATTERSON. 1998. Diversity and geographic distribution of free living heterotrophic flagellates- Analysis by PRIMER. *Protist* 149: 229-244.
- LEMBI, C. & J. R. WAALAND. 1990. *Algae and human affairs*. Cambridge University Press. 590 pp.
- LITTLER, M. & D. LITTLER. 1985. *Handbook of Phycological Methods. Ecological Field Methods: Macroalgae*. Cambridge University Press. 617 pp.
- LOURENÇO, E. et al. 2002. Effects of different nitrogen sources on the growth and biochemical profile of 10 marine microalgae on batch culture: an evaluation for aquaculture. *Phycologia* 41: 158-68.
- MARGULIS, L. 1993. *Symbiosis in cell evolution. Microbial Communities in the Archean and Proterozoic Eons*. W. Freeman and Company, New York. 452 pp.
- MARGULIS, L., CORLISS, J., MELKONIAN, M., CHAPMAN, D. 1990. *Handbook of Protozoology*. pp. Boston: Jones & Bartlett.
- MOLINA GRIMA et al. 1994. Comparison between extraction of lipids and fatty acids from microalgal biomass. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 71: 955-59.
- NORTON, T., MELKONIAN, M. & R. ANDERSEN. 1996. Algal biodiversity. *Phycologia* 35: 308-26.
- OMURA, S. 1992. *The search for bioactive compounds from microorganisms*. Ed. Springer Verlag, New York.
- PATTERSON, D. & J. LARSEN. 1991. *The biology of free-living heterotrophic flagellates. Systematics Assoc. Clarendon Press. Oxford. Vol. 45.*
- PATTERSON, D. & A. SIMPSON. 1996. Heterotrophic flagellates from coastal marine and hypersaline sediments in Western Australia. *Europ. J. Protistol.* 32: 423-448.
- PUYTORAC, P., GRAIN, J. & J. P. MIGNOT. 1987. *Precis de Protistologie*. Boubée Ed. 581 pp.
- RADMER, R. J. & B. PAKER. 1994. Commercial application of algae; opportunities and constraints. *J. of Applied Phycology* 6 : 93 - 98.
- RICHMOND, A. & K. PRIESS. 1980. The biotechnology of the algaculture. *Interdisciplinary Science Reviews* 5: 60 - 70.
- SHEPHERD, R. , J. ROCKEY, I. SUTHERLAN & S. ROLLER. 1995. Novel bioemulsifiers from micro-organisms for use in foods. *J. of Biotechnology* 40(3):207-17.
- SHUBERT, L. 1984. *Algae as Ecological Indicators*. Academic Press Inc., 434 pp.

- SLEIGH, M. 1989. Protozoa and other protists. Edward Arnold. 342 pp.
- STUMM, W. & J. MORGAN. 1999. Aquatic chemistry. John Wiley & Sons, Inc. , New York. 1023 pp.
- TAKEYAMA, H. et al. 1997. Production of antioxidant vitamins, β -Carotene, vitamin C and vitamin E, by two step culture of *Euglena gracilis* Z. Biotech. Bioengng **53**: 185-90.
- TONG, S. M., K. NYGAARD, C. BERNARD, N. VORS & J. PATTERSON. 1998. Heterotrophic flagellates from the water column in Port Jackson, Sydney, Australia. Europ. J. Protistol. 34: 162-194.
- TONG. S., N. VORS, D. PATTERSON. 1997. Heterotrophic flagellates, centrohelid heliozoa and filose amoebae from marine and freshwater sites in the Antarctic. Polar Biol. 18: 91-106.
- VAN DEN HOEK, C., MANN D. G. & H. M. JAHNS. 1995. Algae. An introduction to phycology. Cambridge University Press. 623 pp.
- WILDE, E. & J. BENEMANN. 1993. Bioremoval of heavy metals by use of microalgae. Biotechnol. Arch. 11: 781-812.