



## ECOLOGÍA Y DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON Y DEL PERIFITON DE AGUA DULCE

Horas de Clase: 48

Puntaje para el doctorado: 2

Duración del curso y horario: 6 días de jornada completa (8 hs diarias entre clases teóricas y prácticas).

### Docentes responsables:

Dra. Irina Izaguirre

Dra. Haydée N. Pizarro

Dra. Alicia Vinocur

### Colaboradora:

Dra. Inés O'Farrell

### **Contenido y modalidad:**

#### *a) Clases teóricas*

- 1) La comunidad fitoplanctónica. Principales grupos taxonómicos que la conforman. Rangos de tamaño. Formas de vida, grupos morfológico-funcionales en la caracterización de la comunidad y estrategias adaptativas. Diversidad funcional y principales clasificaciones funcionales.
- 2) Adaptación de los organismos a la suspensión. Distribución vertical del fitoplancton y su significado ecológico. Estrategias morfo-fisiológicas en los distintos grupos algales.
- 3) Métodos de estudio del fitoplancton (muestreos, recuentos, densidad y biomasa). Métodos de recuento por microscopio invertido. Cuantificación del picoplancton por microscopio de epifluorescencia y citometría de flujo. Estudios de la biodiversidad planctónica a través de técnicas moleculares.
- 4) Dinámica espacial y temporal del fitoplancton en sistemas lóticos y lénticos. Estrategias ecológicas de las poblaciones. Factores que las afectan. Modelo del PEG (Plankton Ecology Group).
- 5) Estrategias ecológicas de las Cianobacterias y floraciones fitoplanctónicas.
- 6) Hipótesis de los disturbios intermedios en la diversidad del fitoplancton; su aplicación a nivel de la "biodiversidad funcional".
- 7) Picoplancton autotrófico. Adaptaciones pigmentarias en distintos tipos de sistemas. Factores reguladores. Patrones ecológicos, métodos de estudio.
- 8) Mixotrofia en el fitoplancton. Tipos de mixótrofos. Grupos de mixótrofos en distintos tipos de lagos. Experimentos.



9) El perifiton y su rol ecológico en los sistemas acuáticos. Estructura y composición. Interacción con otras comunidades y su rol en sistemas lénticos y lóticos. Adaptaciones morfológicas y funcionales de las algas perifíticas a la vida sésil.

10) Métodos de estudio del perifiton: sustratos artificiales y naturales. Las macrófitas como soporte. Recuentos, densidad, biomasa, producción primaria. Determinación de pigmentos fotosintéticos y análisis de las diferentes fracciones de masa perifítica.

11) Dinámica espacial y temporal del perifiton: factores que la determinan en ambientes lóticos y lénticos. El perifiton y su relación con la calidad del agua. La comunidad como indicador biológico.

#### *b) Clases prácticas*

Las clases prácticas consistirán en la observación de materiales provenientes de ambientes de agua dulce aportados por los alumnos. En base al análisis morfológico y taxonómico de estos materiales se caracterizarán los ambientes de donde provienen (tipo de cuerpo de agua, grado de trofismo, etc.). Se recomienda enfáticamente a los participantes asistir con sus muestras problema a fin de estudiar sus propios materiales.

Además se realizarán prácticos específicos para evaluar aspectos ecológicos de las comunidades fitoplanctónica y perifítica. Entre ellos: tasa de sedimentación en el fitoplancton y experiencias de colonización en el perifiton.

#### *c) Seminarios*

Consisten en la exposición oral por parte de los alumnos de trabajos de investigación seleccionados. Estos trabajos se entregarán al inicio del curso y se expondrán y analizarán conjuntamente el último día de clase.

#### Bibliografía básica del curso

- ALLISON, D.G., P. GILBERT, H.M. LAPPIN-SCOTT & M. WILSON (EDS.)  
2000. Community structure and co-operation in biofilms. Society for General Microbiology, Symposium 59. Cambridge Univ. Press. 349 pp.
- ALVAREZ-COBELAS, M., C.S. REYNOLDS, P. SÁNCHEZ-CASTILLO y J. KRISTIANSEN (Eds.), 1998. Phytoplankton and Trophic Status. Developments in Hydrobiology, Kluwer Acad. Publ., 372 pp.
- AZIM, M.E., M.C.J. VERDEGEM, A.A. van DAM & M.C.M. BEVERIDGE (Eds.)  
2005. Periphyton. Ecology, exploitation and management. CABI Publ. 319 pp.
- CALLIERI, C., 2007. Picophytoplankton in freshwater ecosystems: the importance of small-sized phototrophs. *Freshwater Reviews*, 1:1-28.
- DE REVIERS, B., 2002. Biologie et phylonomie des algues (Tome 1, 2),

Editions Berlin, Paris.

- DESCY, J-P, C. S. REYNOLDS y J. PADISAK, 1994. Phytoplankton in Turbid Environments: Rivers and Shallow Lakes. Developments in Hydrobiology, Kluwer Acad. Publ., 214 pp.
- EDMONDSON, W. T. y G. G. WINBERG (eds.), 1971. A manual on methods on the assessment of secondary productivity in freshwaters. Blackwell, Oxford, 358 pp.
- FALKOWSKI, P.G. y RAVEN, J.A., 2007. Aquatic Photosynthesis. Princeton University Press, 484 pp.
- GASOL, J. y P. A DEL GIORGIO, 2000. Using the flow cytometry for counting natural planktonic bacteria and understanding the structure of planktonic bacterial communities. *Scientia Marina*, 64(2): 197-224.
- HUISMAN, J., MATTHIJS, H.C.P. y VISSER, P.M., 2005. Harmful Cyanobacteria. Aquatic Ecology Series, Springer, The Netherlands, 241 pp.
- JAN STEVENSON, R., M.L. BOTHWELL & R.L. LOWE (eds.) 1996. Algal Ecology. Freshwater benthic ecosystems. Academic Press, 753 pp.
- JUNK, W., P. B. BAYLEY y R. E. SPARKS, 1989. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. En: D.P. Dodge (Ed.) Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106: 110- 127.
- KIRK, J.T.O, 2003. Light and photosynthesis in aquatic ecosystems. Cambridge University Press, Cambridge, 509 pp.
- KRUK, C., V. L. M. HUSZAR, E. T. H. M. PEETERS, S. BONILLA, L. COSTA, M. LURLING, C. S. REYNOLDS & M. SCHEFFER, 2010. A morphological classification capturing functional variation in phytoplankton. *Freshwater Biology* 55: 614-627.
- LITCHMAN, E., P. DE TEZANOS PINTO, C. A. KLAUSMEIER, M. K. THOMAS & K. YOSHIYAMA, 2010. Linking traits to species diversity and community structure in phytoplankton. *Hydrobiologia* 653: 15-28.
- MORRIS, I. (ed.), 1980. The Physiological Ecology of Phytoplankton. Studies in Ecology, 7. Blackwell Scientific Publications, 625 pp.
- NASELLI-FLORES, J. PADISAK & M.T DOKULIL (2003). Phytoplankton and Equilibrium Concept: The Ecology of Steady-State Assemblages. Developments in Hydrobiologia. Kluwer Academic Publishers.
- PADISAK, J., 1992. Spatial and temporal scales in phytoplankton ecology. *Abstracta Botanica*, 16: 15-23.
- PADISAK, J., C.S. REYNOLDS y U. SOMMER (Eds.), 1993. Intermediate Disturbance Hypothesis in Phytoplankton Ecology. Developments in Hydrobiology, Kluwer Acad. Publ., 199 pp.
- PADISAK J., L. O. CROSETII y L. NASELLI-FLORES, 2009. Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia* 621: 1-19
- REYNOLDS, C. S., 1986. The ecology of freshwater phytoplankton. Cambridge Univ. Press, 384 pp.
- REYNOLDS, C. S., 1990. Temporal scales of variability in pelagic environments and the response of phytoplankton. *Freshwater Biology*, 23: 25-53.
- REYNOLDS, C. S., 1997. Vegetation processes in the pelagic: a model for ecosystem theory. Excellence in Ecology, 9. Ecology Institute, Germany, 371 pp.

- REYNOLDS, C., 2006. Ecology of phytoplankton. Cambridge University Press, 535 pp.
- SAAD, J.F., F. UNREIN, P. M. TRIBELLI, N. LOPEZ, I. IZAGUIRRE (2016). Influence of lake trophic conditions on the dominant mixotrophic algal assemblages. *Journal of Plankton Research*. doi:10.1093/plankt/fbw029
- SANDGREN, C. D. (Ed.), 1988. Growth and reproductive strategies of freshwater phytoplankton. Cambridge University Press, 442 pp.
- SHEFFER, M., S.H. HOSPER, M-L MEIJER, B. MOSS y E. JEPPESEN, 1993. Alternative Equilibria in shallow-lakes. *Tree*, 8(8): 275-279.
- SOMMER, U., M. GLIWICZ, W. LAMPERT y A. DUNCAN, 1986. The PEG-model of seasonal succession of planktonic events in fresh waters. *Arch. Hydrobiol.*, 106(4): 433-471.
- SOROKIN, Y. I. , 1999. Aquatic Microbial Ecology. Backhuys Publishers, 248 pp.
- STOMP, M., HUISMAN, J., VÖROS L., PICK F.R, LAAMANEN, M., HAVERKAMP, T., STAL, L.J. , 2007. Colourful coexistence of red and green picocyanobacteria in lakes and seas. *Ecology Letters*, 10: 290-298.
- VADEBONCOEUR, Y. & A.D. STEINMAN, 2002. Periphyton function in lake ecosystem. *TheScientificWorldJOURNAL* 2, 1449-1468
- VAN DER VALK, A. G., 2006. The biology of freshwater wetlands. Oxford University Press, Oxford, 173 pp.
- WEITHOFF, G., 2003. The concepts of "plant functional types" and "functional diversity" in lake phytoplankton – a new understanding of phytoplankton ecology? *Freshwater Biol.*, 48: 1669-1675.
- WETZEL, R. 1963. Primary productivity of periphyton. *Nature*, 197, 1026 - 1027
- WETZEL, R. [Ed.] 1983. Periphyton of freshwater ecosystems. *Develop. Hydrobiol.* 17. Dr. W. Junk BY Publ., The Hague. 346 p.
- WETZEL, R. G., 2001. Limnology. Lake and River ecosystems. Academic Press, Elsevier, San Diego, USA, 1006 pp.

Dra. IRINA IZAGUIRRE  
DIRECTORA  
DPTO. ECOLOGIA GENETICA Y EVOLUCION



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 482705/05

Buenos Aires, 13 MAR 2017

**VISTO:**

la nota a foja 128 presentada por la Dra. Irina Izaguirre, Directora del Departamento de Ecología Genética y Evolución, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **ECOLOGÍA Y DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON Y PERIFITON DE AGUA DULCE**, que fue dictado del 12 al 17 de diciembre de 2016 por la Dra. Haydée N. Pizarro, la Dra. Alicia Vinocur y la Dra. Irina Izaguirre, con la colaboración de la Dra. Inés O'Farrell

**CONSIDERANDO:**

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:**


**Artículo 1°:** Dar validez al dictado del curso de posgrado **ECOLOGÍA Y DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON Y PERIFITON DE AGUA DULCE**, de 45 horas de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **ECOLOGÍA Y DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON Y PERIFITON DE AGUA DULCE**, obrante a fs 132 a 135 del expediente de la referencia.

**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

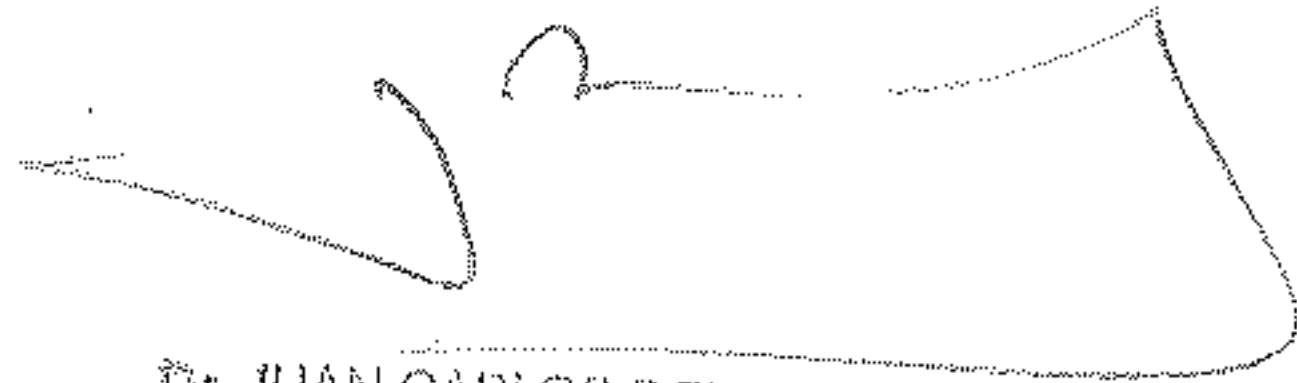
**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 400 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección del Departamento de Ecología, Genética y Evolución, a la Secretaría de Posgrado, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Movimiento de Fondos y a la Biblioteca de la FCEyN, con copia de programa. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° **0384** 

SP-GA-13/02/2017

  
Dr. JOSÉ OLABE PARRAGUIRRE  
SECRETARIO DE POSGRADO  
FCEN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO