

1. **LIMNOLOGÍA**
2. Año: 2021
3. Fecha de dictado: Primer cuatrimestre
4. Carrera: Doctorado en Biología
5. Docentes: Dra. Beatriz Modenutti (PTR) y Dra. Marcela Bastidas Navarro (JTP)
6. Carga horaria: 160 horas.
7. Fundamentación:

Se trata de una materia dirigida al Doctorado en Biología, cuando el alumno ya ha adquirido conceptos y herramientas básicas de Ecología. La asignatura estará centrada en el estudio de los ambientes acuáticos continentales: lagos, ríos, etc. El Programa abarca a aspectos físicos, químicos y biológicos del estudio de los cuerpos de agua. Se incluyen en cada tema tratados numerosos ejemplos de ambientes de Argentina para que el alumno conozca también las líneas de investigación de nuestro país. Dada la importancia del agua para la biosfera y el manejo de los cuerpos de agua se considera una asignatura significativa en la formación de un egresado en biología y para doctorandos que sigan estudios en esta especialidad.

8. Contenido:

1: Limnología. Pasado, presente y futuro. La investigación en limnología: la integración entre el trabajo de campo y de laboratorio. 2: Cuerpos de agua lénticos y lóticos: Origen de los cuerpos de agua. El agua y sus propiedades físicas y químicas. Balance hídrico, diferencias entre sistemas cerrados y abiertos. Casos de estudio: Lago Aral, Chad y Cuerpos de Agua patagónicos. La importancia del balance hídrico en el cambio climático global. 3: Lagos someros vs. Lagos profundos. La biota dulceacuícola. Comunidades del limnobilios: pelágicas y asociadas a sustratos. 4: Luz. Espectro de radiación solar. Radiación ultravioleta y fotosintéticamente activa. Penetración lumínica, significado limnológico. Punto de compensación. Efectos de las diferentes longitudes de onda en la distribución de los organismos. 5: Calor. Ciclo térmico. Clasificación de los lagos en base a su ciclo térmico. Movimientos del agua. 6: pH. Conductividad. Alcalinidad. Composición iónica. Variaciones cíclicas: Salinidad. Diagrama de Gibbs. 7: Gases disueltos: oxígeno y dióxido de carbono. Perfiles de oxígeno en diferentes tipos de lagos. El sistema carbónico-carbonatos: su significado. Influencia de los procesos biológicos. 8: Nutrientes. Ciclos biogeoquímicos. Fósforo y Nitrógeno. Significado biológico. Ciclos en la zona litoral, pelágica y en sedimentos. Eutrofización. 9: Plancton: Concepto y dinámica. Migraciones verticales diarias. Picoplancton autotrófico, bacterias y archaea. El bucle microbiano planctónico. Las comunidades en ambientes extremos. 10: Algas adheridas. Macrófitas acuáticas. Malezas acuáticas y su control. Bentos. Pleuston. Distribución del zoobentos de acuerdo a la profundidad en un ambiente léntico. 11: Peces y otros vertebrados. Dinámica de la cadena trófica. Control desde arriba y desde abajo. Cascada Trófica. Efecto regulador de las poblaciones de peces. 12: Ríos. Características de los ambientes lóticos. Comunidades lóticas. Grupos funcionales. Sistema del Continuo. Materia orgánica particulada gruesa y fina. La relación producción/ respiración a lo largo del curso lótico. 13: Historia de los

cuerpos de agua. Paleolimnología. Limnología aplicada. Impactos en cuerpos de agua. Floraciones y eutrofización.

9. Objetivo:

Se procura brindar los contenidos teóricos y prácticos actualizados para la caracterización de ambientes dulceacuícolas. Posteriormente, y a partir de estos contenidos ahondar en el conocimiento del funcionamiento de los sistemas acuáticos a través del análisis de las diferentes fracciones interactuantes. Finalmente, se pretende que el alumno conozca e interprete las teorías modernas sobre interacciones en ecosistemas lóticos y lénticos.

10. Actividad práctica

Se realizan trabajos prácticos en el laboratorio de Biología (CRUB). Se realizan salidas de campaña a Puerto Blest y a Monte Tronador. Todas las actividades están supervisadas por los docentes y se los alumnos deben confeccionar un informe de cada uno de los trabajos prácticos y de las salidas de campaña.

Salida a Puerto Blest (Lagos Nahuel Huapi, Frías y Cántaros): Objetivo: Análisis del funcionamiento ecológico de lagos, su térmica y los niveles tróficos. Técnicas de muestreo de ambientes lénticos: determinación de la temperatura y la luz en perfiles, nutrientes, oxígeno disuelto y comunidades lénticas. Actividades: Los alumnos tomarán las muestras de agua, plancton, macrófitas y bentos y analizarán las mismas en el laboratorio. Se dispondrá de trabajos sobre los ambientes muestreados que se discutirán para la elaboración de un informe final. La salida se enmarca en el Convenio UNCo-APN-Turisir por la Estación Biológica de Puerto Blest.

Salida a Monte Tronador (Ríos Negro, Blanco y Manso con desembocadura en Lago Mascardi): Objetivo: Análisis ecológico de la retracción glaciaria y su impacto en ambientes lóticos claros y oscuros, análisis del fenómeno de GLOF (ruptura morena frontal) en las nacientes del río Manso. Técnicas de muestreo en ambientes lóticos: temperatura, sólidos en suspensión, materia orgánica, comunidades lóticas. Actividades: Los alumnos tomarán muestras de agua, biofilms y bentos y analizarán las mismas en el laboratorio. Se dispondrá de trabajos sobre los ambientes que se discutirán para la elaboración de un informe final. Salida gestionada por convenio UNCo-APN.

11. Evaluación total del curso

Para la acreditación de la asignatura se debe asistir al 80% de las clases, aprobar los informes de los trabajos prácticos y salidas de campaña y se deben aprobar 2 parciales con un puntaje mínimo de 8 (ocho) puntos. Previo a cada parcial el alumno dispone de los espacios para realizar consultas: clase de consulta y horarios donde los docentes estarán disponibles. Deberá asimismo exponer y aprobar con nota mayor a 8 (ocho) puntos una Monografía final sobre algún tema a elección.

12. Bibliografía Básica (durante la cursada se proporcionarán artículos específicos sobre cada tema).

BERTONI, R. 2006. *Laghi e scienza Introduzione alla limnologia*. ARACNE. 262 pp.

BRÖNMARK, C. & L-A HANSSON. 2005. *The Biology of Lakes and Ponds*. Oxford University Press. 282 pp.

DODDS, W. 2002. Freshwater Ecology. Concepts and Environmental Applications. Academic Press 569 pp.

COLE, G.A. 1988. Textbook of Limnology. Waveland Press. Inc., Illinois, 401 pp.

HORNE, A.J. & C.R. GOLDMAN. 1994. Limnology. Mac Graw Hill, New York, 576 pp.

LAMPERT, W. & U. SOMMER, 2007. Limnoecology. Oxford. 324 pp. Biblioteca CRUB.

O'SULLIVAN, P.E. & REYNOLDS, C.S. (Eds.) 2004. The lakes handbook. Blackwell. 699 pp.

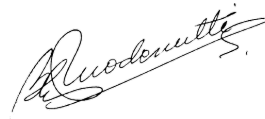
PETTS, G. & P. CALOW. 1996. River Biota, Diversity and Dynamics. Blackwell Scientific Publications, 257 pp.

WETZEL, R.G. 1981. Limnología. Omega, Barcelona, 679 pp. Biblioteca CRUB

WETZEL, R.G. 2001. Limnology. Lake and River Ecosystems. Academic Press, New York, 1006

Parte 3

CV abreviado se adjunta

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rodonutti", with a stylized flourish at the end.