



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: LIMNOLOGÍA

AÑO ACADÉMICO: 2013

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Licenciatura en Biología y Doctorado

PLAN DE ESTUDIOS N°: 0094/85

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 12 (doce) horas semanales

REGIMEN: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: Primero

EQUIPO DE CATEDRA: DRA. BEATRIZ MODENUTTI CARGO: PROFESOR

ASIGNATURA CORRELATIVA: ECOLOGÍA GENERAL

1. FUNDAMENTACIÓN:

Del Programa:

Se trata de una materia dirigida al ciclo superior de la Licenciatura en Biología, cuando el alumno ya ha adquirido conceptos y herramientas básicas. La asignatura estará centrada en el estudio de los ambientes 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.

De la estructura de la cátedra:

El Profesor dicta las clases teóricas y prácticas correspondientes.

2. OBJETIVOS:

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.

1. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Limnología Física. Limnología Química. Comunidades del limnobilios.

2. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Qué es la limnología. Pasado, presente y futuro. La investigación en limnología: la integración entre el trabajo de campo y de laboratorio.

Unidad II: Cuerpos de agua lénticos y lóuticos: introducción. Origen de los cuerpos de agua epicontinentales. 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.

Unidad III: Zonas de los lagos. Lagos someros vs. Lagos profundos. La biota dulceacuícola. Comunidades del limnobilios: pelágicas y asociadas a sustratos.

Unidad IV: 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.

Unidad V: Calor. Ciclo térmico de los cuerpos de agua lénticos. Clasificación de los lagos en base a su ciclo térmico. Movimientos del agua: superficiales e internos. Movimientos en la Termoclina.

Unidad VI: pH. Conductividad. Alcalinidad. Composición iónica. Iones principales. Iones conservativos y dinámicos. Variaciones cíclicas: Calcio, carbonatos, bicarbonatos y sulfatos. Salinidad. Diagrama de Gibbs. Ejemplos en la cuenca del río Limay.

Unidad VII: 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 en el sistema carbónico-carbonatos.

Unidad VIII: Nutrientes. Ciclos biogeoquímicos. Fósforo y Nitrógeno. Significado biológico. Los nutrientes en sedimentos. Ciclos en la zona litoral y pelágica. Nutrientes limitantes en diferentes cuerpos de agua. Eutrofización.

Unidad IX: Plancton: Concepto y dinámica. Organismos que lo integran. Variación en los ejes lacustres horizontal y vertical. Factores que influyen en la sucesión. Migraciones verticales diarias. Floraciones y eutrofización. Biomasa y Producción primaria.

Unidad X: Picoplancton autotrófico, bacterias y archa. El bucle microbiano planctónico. La mixotrofia como estrategia en ambientes acuáticos de diferentes niveles tróficos. Las comunidades en ambientes extremos.

Unidad XI: Algas adheridas. Principales adaptaciones a la vida sobre sustrato. Macrófitas acuáticas. Importancia en los limnótopos. Malezas acuáticas y su control. Biomasa y Producción Primaria. Bentos. Pleuston. Distribución del zoobentos de acuerdo a la profundidad en un ambiente léntico. Dinámica de las fracciones.

Unidad XII: Peces y otros vertebrados. Dinámica de la cadena trófica. Control desde arriba y desde abajo. Cascada Trófica. Efecto regulador de las poblaciones de peces.

Unidad XIII: Ríos. Características de los ambientes lóticos. Comunidades lóticas. El bentos, las algas adheridas y las macrófitas. El potamoplancton Adaptaciones de los organismos. Grupos funcionales en el bentos. Sistema del Continuo. Ríos de Cabecera. Ríos de llanura. La materia orgánica particulada gruesa y fina: su distribución. La relación producción/ respiración a lo largo del curso lótico.

Unidad XIV: Historia de los cuerpos de agua. Paleolimnología. Limnología aplicada.

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

BÁSICA

1. BERTONI, R. 2006. *Laghi e scienza Introduzione alla limnologia*. ARACNE. 262 pp.
2. BRÖNMARK, C. & L-A HANSSON. 2005. *The Biology of Lakes and Ponds*. Oxford University Press. 282 pp.
3. DODDS, W. 2002. *Freshwater Ecology. Concepts and Environmental Applications*. Academic Press 569 pp.
4. COLE, G.A. 1988. *Textbook of Limnology*. Waveland Press. Inc., Illinois, 401 pp.
5. HORNE, A.J. & C.R. GOLDMAN. 1994. *Limnology*. Mac Graw Hill, New York, 576 pp.
6. LAMPERT, W. & U. SOMMER, 2007. *Limnoecology*. Oxford. 324 pp.
7. O'SULLIVAN, P.E. & REYNOLDS, C.S. (Eds.) 2004. *The lakes handbook*. Blackwell. 699 pp.
8. PETTS, G. & P. CALOW. 1996. *River Biota, Diversity and Dynamics*. Blackwell Scientific Publications, 257 pp.
9. WETZEL, R.G. 1981. *Limnología*. Omega, Barcelona, 679 pp.
10. WETZEL, R.G. 2001. *Limnology. Lake and River Ecosystems*. Academic Press, New York, 1006 pp.

CONSULTA

1. HUTCHINSON, G.L. 1957-1993. *A treatise on Limnology*. Tomos I, II, III y IV. John Wiley & Sons.
2. HYNES, H.B.N. 1976. *The ecology of running waters*. University of Toronto Press. 555 p.
3. LAMPERT, W. & U. SOMMER. 1997. *Limnoecology. The Ecology of Lakes and Streams*. Oxford Univ. Press, New York, 382 pp.
4. MARGALEF, R. 1983. *Limnología*. Omega, Barcelona, 679 pp.
5. MOSS, B. 1980. *Ecology of Fresh Waters*. Blackwell Scientific Publications, Cambridge, 332 pp.
6. MOSS, B. 1998. *Ecology of Fresh Waters. Man and Medium, Past to Future*. Blackwell Scientific Publications, Cambridge, 557 pp.
7. WETZEL, R.G. & G.E. LIKENS. 1991. *Limnological Analysis*. Springer-Verlag, New York, 391 pp.

Asimismo se utilizan trabajos científicos específicos para cada tema particular.

4. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Clases Teóricas y Prácticos (Demostrativos y Experimentales). Una salida de campo: Tronador o Puerto Blest.

5. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

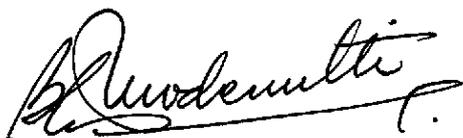
Alumnos Regulares: Para la acreditación de la cursada se debe asistir al 70 % de las clases y se debe aprobar 2 parciales con un puntaje mínimo de 4 (cuatro) puntos. Debe rendir examen final. Previo a cada parcial el alumno dispone de los espacios para realizar consultas: clase de consulta y horarios donde el docente estará disponible.

Alumnos Promocionales: Para la acreditación de la promoción se debe asistir al 80% de las clases y se debe 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 el docente estará disponible.

Alumnos Libres: se considera a aquel alumno que no ha cursado a la asignatura o que no posee la acreditación de la cursada (ver alumno regular). Estos alumnos podrán ser examinados mediante un examen escrito primero y si lo aprueba con un puntaje mínimo de 6 puntos podrá pasar a la instancia de examen oral.

6. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Durante el 2013 la materia constará de 10 (diez) horas semanales de clases Teóricas y Prácticas. El alumno deberá completar 2 horas de lecturas. Se realizarán una salida de campo y algunos Trabajos prácticos demostrativos, además de seminarios.



PROFESOR
(firma y aclaración)

Dra. Beatriz Modenutti



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
(firma y aclaración)



CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
(firma y aclaración)

Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

LIMNOLOGÍA – ANEXO

Horas totales de la Asignatura: 10 hs semanales, 16 semanas, total 160 hs

Horas teóricas: 6 horas semanales, Horas de TP, 4 horas semanales

Programa de Trabajos Prácticos

Objetivos:

Que el alumno se familiarice con el manejo de metodologías y datos que se aplican en el trabajo en sistemas acuáticos continentales. Que el alumno realice experimentos para la comprensión de procesos ecológicos en lagos y ríos.

TP N°1. Distribución del calor en un sistema acuático. Experimento de simulación de un lago dimíctico, movimientos del agua.

TP N°2. Sustancias presentes en los cuerpos de agua. Disueltas, conductividad, color. Particuladas, sólidos totales en suspensión, Clorofila.

TP N°3. Distribución de la luz en los cuerpos de agua. Discusión de datos.

TP N°4. Experimento de fotodegradación de la materia orgánica disuelta.

TP N°5. Parcial I

TP N°6. Salida al campo. Metodologías de muestreo en ríos y lagos.

TP N°7. Comunidades acuáticas. Ríos y lagos.

TP N°8 Experimento sobre herbivoría I. Disminución algal.

TP N°9. Experimento sobre herbivoría II. Reciclado de nutrientes.

TP N°10. Parcial II


Dra. Beatriz Modenutti




Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue