



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE BIOLOGIA
LIMNOLOGIA
B -0406

PROGRAMA DEL CURSO
I semestre 2013

Prof. Gerardo Umaña V.
Asistente: Lidia Aviles

REQUISITOS: B-304 Ecología; B-305 Laboratorio de Ecología.

CREDITOS: 4 Créditos

HORARIO: Lunes de 9:00 a 11:50, Martes de 13:00 a 15:50

DESCRIPCIÓN

El curso trata sobre los principios ecológicos que influyen en la dinámica de los ambientes acuáticos epicontinentales, desde lagos hasta ríos. Se examinan los factores geográficos y geomorfológicos, los factores físicos, químicos de la calidad del agua, y las comunidades biológicas que pueblan estos ambientes, cómo se interrelacionan entre sí y cómo responden a la influencia de los factores ambientales. Se examinan también las consecuencias que tiene la intervención del ser humano en estos ambientes y las formas de enfrentarlos.

OBJETIVOS

El curso pretende introducir al estudiante en los aspectos más importantes del estudio de los ecosistemas acuáticos continentales. Se pretende que el estudiante, al finalizar el curso:

1. Conozca la estructura de los sistemas dulceacuícolas y la función que cumple cada uno de sus componentes.
2. Sea capaz de analizar los factores que afectan el funcionamiento de estos ecosistemas.
3. Tenga un conocimiento suficiente de los ecosistemas acuáticos tropicales.
4. Conozca los aspectos más relevantes de los diversos sistemas dulceacuícolas de Costa Rica, preferiblemente aquellos que ofrezcan interés ecológico, de utilización o recreativo.
5. Tenga el adiestramiento básico para realizar estudios limnológicos.

METODOLOGIA

El curso consiste de sesiones de clases formales, actividades de laboratorio que introducen las técnicas básicas de muestreo, análisis de muestras y algunas técnicas numéricas, además de reconocimiento de los grupos principales del plancton dulceacuícola. Los estudiantes deberán cumplir además con la realización de un trabajo final, el cual puede ser bibliográfico o práctico que deberán exponer al final del curso. También se deberán presentar informes de las prácticas de laboratorio.

CRONOGRAMA 2013

Semana	Fecha	Temas de Teoría	Temas de Laboratorio
1	11/03	Introducción. Historia de la Limnología. Origen de los lagos.	Morfometría de lagos y ríos.
2	18/03	Física 1: Propiedades del agua. Luz y Temperatura. Calor. Tipos de lagos.	*Modelos de lagos. Termoclinas. Calor.
3	1/04	Física 2: Corrientes y movimientos del agua.	Cálculos de caudal, velocidad de corriente, tipos de sustrato, hidrología
4	8/04	Sustancias disueltas en el agua. pH, CO ₂ , Alcalinidad y Dureza. Oxígeno. Otros gases.	. *Medición de oxígeno disuelto: Método de Winkler. Gira 1: 12/04 al 14/04 Lago Cote. Acampar.
	15/04	Nutrientes: N, P, Si.	Alcalinidad. Dureza. Conductividad. pH, CO ₂ .
5	22/04	Semana Universitaria: S, Fe. Procesos redox en el agua. Interacciones agua-sedimentos.	Nitratos. Fosfatos. (demostrativo)
6	22/04	Ríos y quebradas	Clorofilas (muestras de la gira).
7	29/04	Embalses, Otros Humedales	Fitoplancton – reconocer grupos.
8	6/05	I Examen Parcial	Fitoplancton – práctica de conteo.
9	13/05	Comunidades biológicas en ambientes acuáticos: Plancton	Zooplancton – reconocer grupos.
10	20/05	Ecología del fitoplancton	Zooplancton – práctica de conteo.
11	27/05	Ecología del zooplancton	Bentos – Introducción a los grupos Gira 2: Sábado 1 de Junio: Río Sarapiquí.
12	3/06	*Bentos, Litoral y Perifiton	Bentos – Material de la gira.
13	10/06	Necton, Organización del Ecosistema.	. Gira 3: Sábado 15 de junio: Embalse Angostura
14	17/06	Contaminación. Eutrofización. Acidificación.	Peces de agua dulce – reconocer grupos.
15	24/06	Paleolimnología. Efecto del cambio climático.	Peces de agua dulce.
16	1/07	II Examen Parcial.	Presentación de Trabajos

PROGRAMA DE GIRAS
CURSO DE LIMNOLOGIA (B-406/407)
I SEMESTRE 2013

Hora de Salida: 7:00 am.

Lugar: Parqueo del CIMAR.

Hora de Regreso: 5:00 pm.

Número de Personas: 18 (16 estudiantes, profesor y asistente)

Equipo: Se debe llevar mucho equipo al campo (Bote, Motor, Cajas con equipo de muestreo).

Gira	Fecha	Sitio
1	V 12 al D 14 de abril	Lago Cote, Nuevo Arenal, Tilarán, Gte.
2	S 1 de junio	Río Reventazón o Sarapiquí (recorrido a lo largo de la cuenca).
3	S 15 de junio	Embalse Angostura, Turrialba.

EVALUACION

La evaluación incluye las notas de las informes de las prácticas de laboratorio, tareas ocasionales, el informe final y se completa con dos exámenes parciales de teoría. El puntaje es el siguiente:

Exámenes parciales	60% (30% cada uno)
Prácticas de laboratorio	15%
Informe o trabajo final	25%
	100%

ALGUNOS LIBROS DE REFERENCIA DISPONIBLES

- Beadle, L.C. 1981. *The Inland Waters of Tropical Africa*. Longman. London.
- Doménech, X. 1995. *Química de la hidrosfera. Origen y destino de los contaminantes*. Miraguano Ediciones, Madrid. 174 p.
- Goldman, C.R. & A.J. Horne. 1983. *Limnology*. McGraw-Hill. New York.
- Hutchinson, G.E. 1957. *A Treatise on Limnology*. Vol. I. Geography, Physics and Chemistry. Wiley. New York.
- Hutchinson, G.E. 1967. *A Treatise on Limnology*. Vol. II. Introduction to Lake Biology and Limnoplankton. Wiley. New York.
- Hynes, H.B.N. 1970. *The Ecology of Running Waters*. Toronto University Press. Toronto.
- Kalff, J. 2002. *Limnology: inland water ecosystems*. Prentice-Hall. USA. 592 p.
- Lampert, W. & U. Sommer. 2007. *Limnoecology: The ecology of lakes and rivers*. 2nd ed. Oxford University Press, New York.
- Lewis, W.M. Jr. 1979. *Zooplankton community analysis. Studies on a tropical system*. Springer – Verlag, New York. 163 p.
- Margalef, R. 1983. *Limnología*. Omega. Barcelona.
- Mason, C.F. 2002. *Biology of freshwater pollution*. 4th ed. Pearson Education Limited. Harlow, England. 387 p.
- O'Sullivan, P.E. & C.S. Reynolds (eds.). 2004. *The lakes handbook*. Vol. 1: Limnology and limnetic ecology. Blackwell Publishing. Oxford, U.K. 699 p.
- O'Sullivan, P.E. & C.S. Reynolds (eds.). 2005. *The lakes handbook*. Vol. 2: Lake restoration and rehabilitation. Blackwell Publishing. Oxford, U.K. 560 p.
- Payne, A.I. 1986. *The Ecology of Tropical Lakes and Rivers*. Wiley. New York.
- Roldan Pérez, G. 1992. *Fundamentos de Limnología Neotropical*. Editorial Universidad de Antioquía, Colombia. 529 p.
- Thornton, K. W., B.L.Kimmel & F.E. Payne. 1990. *Reservoir limnology: Ecological perspectives*. Wiley, New York. 246 p.

Wetzel, R.G. 1975. Limnology. W.B. Saunders. Philadelphia.

Williams, D.D. 1987. The Ecology of Temporary Waters. Croom Helm, London.

REFERENCIAS SOBRE METODOLOGÍAS EN LIMNOLOGÍA

APHA. 2005. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 21st Ed. APHA-AWWA-WPCF.

Golterman, H.L. & R.S. Clymo. (eds.) 1969. Methods for Chemical Analysis of Fresh Waters. IBP Handbook No. 8. Blackwell Sci. Publ. Oxford.

Lind, O. T. 1979. Handbook of common methods in limnology. C. V. Mosby, SSt. Louis, Missouri. 199 p.

Schwoerbel, J. 1975. Métodos de Hidrobiología. H. Blume. Madrid.

Vollenweider, R.A. (ed.) 1969. A Manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments. IBP Handbook No. 12. Blackwell Sci. Publ. Oxford.

Welch, P.S. 1948. Limnological Methods. Blakiston. Philadelphia.

Wetzel, R.G. & G.E. Likens. 2000. Limnological Analyses, 3rd ed. Springer.
