



CURSO (ASIGNATURA)	LIMNOLOGIA Y SANEAMIENTO DE CAUCES
CODIGO	IA – 7064
CREDITOS	2-0-2
PRE-REQUISITOS	Autorización del Comité Consejero

JUSTIFICACIÓN

El presente curso tiene como objetivo principal dar a conocer los ambientes acuáticos continentales en sus aspectos bióticos y abióticos. Se pone énfasis en los factores químicos y los procesos ecológicos que ocurren naturalmente en dichos cuerpos de agua. De otro lado siendo el medio ambiente acuático el principal cuerpo receptor donde son vertidos los efluentes y residuos de origen antrópico (actividades industriales y domésticas), es también importante evaluar la perturbación que ocurre en estos medios como consecuencia de sustancias o energías que modifican sus características naturales.

El curso plantea la necesidad de efectuar evaluaciones limnológicas, como paso previo a la implementación de un sistema de gestión con fines de mantenimiento, conservación y uso sostenido de los ambientes acuáticos enfatizando en las técnicas de recuperación y rehabilitación de ambientes perturbados.

OBJETIVOS

Brindar los conocimientos básicos para la comprensión de los diferentes procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en los ambientes acuáticos continentales, así como los procesos ecológicos que se llevan a cabo, de manera natural.

Evaluar los posibles efectos inotrópicos sobre los cuerpos acuáticos y definir algunas técnicas de rehabilitación o recuperación de los mismos.

CONTENIDO ANALÍTICO

Semana 1.

Introducción

Ecosistemas Acuáticos y sus características especiales. Tipos de aguas dulces: Ambientes lénticos tectónicos, cársticos, ox bow (meándricos), costeros. Clasificación de ambientes loticos. Ambientes acuáticos continentales en el Perú: lagunas y lagos; recursos hídricos; ecosistemas hidromórficos: pantanos, aguajales, bofedales, lagunas costeras. Hidrografía Amazónica y costera.

Semana 2.

Características Abióticas del Sistema Acuático. Radiación solar. La luz: Incidencia, dispersión y transmisión Irradiación versus latitud. El calor, distribución, cambios estacionales- estratificación termal. Zonación agua continentales. Transporte de sedimentos en ambientes loticos.

Semana 3.

Características Abióticas del Sistema Acuático. Química en los cuerpos acuáticos. Procesos químicos en ambientes acuáticos. Ciclo del Oxígeno. Ciclo de carbono, sistema amortiguador, alcalinidad, dureza, pH.

Semana 4.

Características Abióticas del Sistema Acuático. Ciclo del nitrógeno: fijación del nitrógeno, nitrificación, desnitrificación. Ciclo del fósforo.

Semana 5.

Composición, estructura y dinámica de las comunidades acuáticas. Productores Primarios: Principales grupos de fitoplancton de aguas continentales. Consumidores en el medio acuático: zooplancton y macro invertebrados bentónicos de aguas continentales. Principales tipos de macrofitas. Biomanipulación.

Semana 6.

Efectos de los factores abióticos en la vida acuática: exposición y efectos, mecanismos de toxicidad, bioacumulación, Biomagnificación, efectos en las estructuras de las comunidades. Modelaje Indicadores Biológicos.

Semana 7. Examen de Medio Curso**Semana 8.**

Contaminación y Eutrofización de ambientes acuáticos. Utilización de Índices tróficos. Técnicas de restauración y Gestión para el control de algas y vegetación acuática en Lagos. Biomanipulación. Control de Fósforo.

Semana 9.

Contaminación natural y antrópica por metales pesados. Naturaleza geoquímica de los componentes conservativos en lagunas. Drenaje ácido de mina. Mercurio.

Semana 10.

El Ecosistema Fluvial, Funciones y procesos dentro de los Ecosistemas Fluviales. Caudal Ecológico, metodologías. Impacto del cambio climático y aspectos antropicos de los procesos de deforestación en los ambientes acuáticos.

Semana 11.

La Restauración de Ríos y Lagos, Principios y Técnicas, Beneficios, Evaluación.

Semana 12.

Exposiciones

Semana 13.

Exposiciones

Semana 14. Examen Final**SISTEMA DE EVALUACION**

- Posos Anunciados	20 %
- Examen Parcial	25 %
- Examen Final	25%
- Trabajo de Investigación (monografía y exposición)	30 %

El trabajo de investigación es sobre un problema de gestión y manejo de lagos y/o ríos. El trabajo debe constar mínimo de 15 páginas (sin contar bibliografía e índice) y un resumen de dos páginas (para la evaluación final). Deberá presentarse un diagnóstico

documentado del problema a resolver y una propuesta de utilización de técnicas y conceptos de limnología y saneamiento de cauces para resolverlo.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Borges, Joao y Guimaraes, José. 2002. Utilización del Índice de la calidad de aguas y el Índice de estado Trófico (IET- Carlson) para clasificar la calidad del agua del lago. Departamento de Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil – UNICAMP, CP 6021, CEP 13083 – 970, Campinas - SP.
2. Cano, C y Miglio, M **2004**. Evaluación Limnológica de la Laguna de La Molina durante las estaciones verano - otoño (2003). Tesis para optar por el Grado de Ingeniero Pesquero Facultad de Pesquería. UNALM.
3. Cole, G. 1988. Manual de Limnología Editorial Hemisferio Sur S.A. / Argentina.
4. CEPIS. (2000). Contaminación del agua. Eutrofización en lagos cálidos tropicales. Ambiente ecológico. 25p.
5. Goldman, Ch. and Horne, A. 1983. Limnology. Mc.Graw Hill, Inc. International Students Editions.
6. Golterman, H.; Clymo, R. and Olinstad, M. 1978. Methods for physical and chemical analysis of fresh waters. 2da. Edición. Blackwell Scientific Publications.
7. Hutchinson, G. 1957. A treatise on limnology. Volume I: Geography, physics and chemistry, John Wiley and sons. Inc. New York.
8. INRENA / Ministerio de Agricultura. 1996. Diagnostico de la calidad del agua de la Vertiente del Pacífico. Volumen I y II Lima / Perú.
9. Margalef, R. 1986. Limnología. Ediciones Omega S.A. Barcelona. España.
10. Mariano A. Mauro. 2000. "Evaluación limnológica de la laguna Tranca Grande del distrito de Apata (Jauja, Junín)" Tesis Mag. Sc.,Lima, Perú. 114 p.
11. Mariano A., Mauro. 1998. Los Pantanos de Villa Biológica y Conservación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural. Serie de Divulgación N°11. Lima. 238p.
12. Ministerio de Energía y Minas. 1997. Estudio Limnológico del lago Junín. Consultado mayo 2006. Disponible en <http://www.mem.gob.pe/wmem/publica/aa/evats/mantaro/mantaro4.pdf>
13. Moreno Beas, Tomas.1988. Contribución a la limnología de lagunas alto andinas del Sur del Perú. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Tacna- Perú. 28 p.
14. Northcote, J. 1981. Métodos y recomendaciones para el muestreo de peces y de datos limnológicos en la zona litoral del Lago Titicaca.
15. OECD (Organization For Economic Co-Operation and Development). 1982. Eutrophication of waters. Monitoring, Assessment and control. 156p.
16. Olem, H. and G. Flock, eds. 1990. Lake and Reservoir Restoration Guidance Manual. 2nd edition. EPA 440/4-90-006. Prep. by N. Am. Lake Manage. Soc. for U.S.E.P.A. 326p.
17. Public Health Association. 1989. Standard methods for the examination of water and wastewater. 17° Ed. APHA, AWWA, WPCF. New York U.S.A.

18. Tell, Guillermo. 2002. Limnología. Guía de Trabajos Prácticos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. 160p.
19. Villarejo, A. 1988 Así es la selva.
20. Villegas, P. 1989. Estudio limnológico de la laguna de Chinacocha (Dpto. de Arequipa) y su utilización en el cultivo de truchas. Tesis UNALM.
21. Wetzel, R. 1981. Limnología, Ediciones Omega S.A. Barcelona. España.
22. Tarboton D. 2007 Hydrologic Modeling for Watershed Analysis and River Restoration disponible on line en <http://www.engineering.usu.edu/dtarb/Restoration06> . Consultado en Setiembre 2007.
23. River Restoration Center .M a n u a l o f r i v e r r e s t o r a t i o n t e c h n i q u e s disponible on line en <http://www.therrc.co.uk/manual.php> . Consultado el 24/06/2007
24. Rutherford et al 2000. A rehabilitation manual for Australian Streams Disponible en línea <http://www.rivers.gov.au>. December 1999 web version Volumen 2. 400 paginas.. Consultado Junio 2007.
25. Bennett, J.et al. 2002. Land & Water Australia Guidelines for Protecting Australian. Disponible en <http://www.law.gov.au> Consultado Junio 2007.
26. Chebucto Lakes. (2004). Lake Carrying Capacities Eutropication. Soil and water conservation society of Metro Halifax. Consultado febrero 2004. Disponible en: <http://lakes.chebucto.org/ZOOBENTH/BENTHOS/benthos.html>