

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Departamento Académico de Hidrobiología y Pesquería
“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación”

SYLLABUS

Semestre Académico : 2010 - I

I DATOS GENERALES

1.1. Nombre del curso	LIMNOLOGIA
1.2. Código del curso	BO 1039
1.3. Numero de créditos	5
1.4. Año de estudios	Cuarto
1.5. Numero de horas	6
1.5.1. Horas de teoría	4
1.5.2. Horas de práctica	2
1.6. Pre requisito	Hidrobiología General
1.7. Profesor Responsable	Iris Samanez Valer
1.8. Profesor de Practicas	Hernán Ortega Torres
1.9. Horario del curso	
1.9.1 Teoría	Lunes: 11 - 13 hrs. Miércoles: 12-14 hrs Aula 405
1.9.2 Práctica	Jueves: 09 - 11 hrs. (Museo de H .Natural)

II SUMILLA

En el curso se busca mostrar de manera sistematizada los conceptos, ideas y líneas de pensamiento más importantes relacionados con el estudio de los ecosistemas acuáticos continentales desde el punto de vista estructural y funcional así como las relaciones inter e intraespecificas de las comunidades biológicas y el ambiente abiótico.

III OBJETIVO GENERAL

Introducir conceptos generales sobre ecología de las aguas continentales, focalizando en el análisis de los principales tipos de ecosistemas, comunidades y procesos acuáticos, así como brindar herramientas prácticas para su estudio integral, de tal manera que al concluir el curso el alumno se encuentre capacitado para plantear soluciones y medidas de manejo.

IV EVALUACION

4.1 Teoría	Permanente
4.2 Practica	Tres evaluaciones: Semanas IX, XVI y XVII

V METODOLOGIA:

- 5.1 Exposiciones orales y visuales
- 5.2 Practicas individuales- grupales y seminarios

VI PROGRAMACION:

Total: 17 semanas, incluyendo evaluaciones y practicas.

Teoría:

Semana 1:

Introducción a la Limnología: Origen, historia y desarrollo. Relaciones. Aplicaciones Distribución y Ciclo del Agua. Tipos de sistemas: series léntica y lótica. Zonas y comunidades lénticas. Ríos: características y dimensiones. Morfología y morfometría de lagos y ríos.

Semana 2:

Hidrodinámica: Lagos: olas, celdas de Langmuir y corrientes. Corriente fluvial: caudal, hidrograma. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. Energía radiante: espectro solar. Medidas y unidades. Transmisión, absorción y dispersión. Coeficiente de extinción. Propiedades ópticas inherentes y aparentes. Zona fótica. Disco de Secchi. Color.

Semana 3:

Energía térmica. Distribución del calor. Estabilidad, resistencia térmica relativa. Estratificación y mezcla. Ciclos térmicos. Clasificación térmica de lagos. Consecuencias de la estratificación. La temperatura de los ríos.

Semana 4:

Características moleculares del agua. Material particulado y disuelto. Gases disueltos. Oxígeno; procesos físicos y biológicos; perfiles. Otros gases. Composición iónica. Conductividad y salinidad. Balance iónico. pH y potencial redox

Semana 5

Ciclos biogeoquímicos. Nutrientes limitantes. Ciclo del carbono, sistema carbónico-carbonatos, Alcalinidad. Carbono Orgánico Disuelto. Dinámica del carbono (sistemas oligotróficos y eutróficos; aguas duras).

Semana 6

Ciclo del Nitrógeno. Fuentes y transformación del nitrógeno en el agua, fijación, aportes terrestres. Formas de nitrógeno inorgánico y orgánico. Procesos: amonificación, nitrificación, desnitrificación. Nitrógeno orgánico disuelto y particulado.

Semana 7

Ciclo del Fósforo. Distribución del fósforo orgánico e inorgánico en lagos y ríos. Fósforo y sedimento, reciclado, requerimientos algales. Sílice y otros nutrientes. Sistemas lénticos vs. sistemas lóticos. Eutrofización. Espiral de nutrientes.

Semana 8

Primera evaluación teórica

Semana 9

Dinámica de comunidades: Bacterioplancton. Productores primarios: definiciones, características comunes y diferencias. Fitoplancton. requerimientos, adaptaciones, estrategias de vida, dinámica y cambios estacionales.

Semana 10

Microalgas asociadas a sustrato (perifiton, fitobentos): distribución, requerimientos, adaptaciones. Macrófitas: requerimientos, adaptaciones, hábitats, grupos ecológicos, dinámica y cambios estacionales.

Semana 11

Zooplancton: características, ciclos de vida, requerimientos, grupos ecológicos, adaptaciones. Factores reguladores. Dinámica y cambios estacionales. Zoobentos: clasificaciones por tamaño, sustrato y hábitat. Bentos lacustre. Distribución espacial. Factores abióticos. Bentos fluvial: zonación, adaptaciones. Sedimentos, corriente. Movimientos, colonización y deriva.

Necton. Peces. Clasificación taxonómica y ecológica. Comportamiento. Alimentación. Distribución espacial

Semana 12

Interacciones y procesos: Producción primaria. bruta y neta, curvas P/I. Factores reguladores: luz, temperatura, nutrientes, factores bióticos. Interacciones fitoplancton-zooplancton-hidrofitas.

Semana 13

Producción secundaria. Ingestión, asimilación y producción. Interacciones tróficas: Competencia. Herbivoría. Predación. Cascada trófica: Controles bottom-up y top-down. Factores poblacionales, ambientales, bióticos. Descomposición.

Ecología microbiana. Loop microbiano. Estructura y funcionamiento. Control del bacterioplancton por la disponibilidad de recursos y la biota. Estado trófico.

Semana 14

Balance energético: Producción ecosistémica neta y bruta. Balance energético de productores primarios y secundarios. Problemáticas ambientales. Eutrofización, colmatación, migraciones de peces. Contaminación.

Semana 15

Limnología predictiva, tecnologías de monitoreo de lagos, ríos y represas. Paleolimnología. Características de los sedimentos lacustres: el registro histórico de la cuenca

Biondicadores. Especies indicadoras, requisitos. Comunidades. Índices bióticos. Tendencias actuales

Semana 16

Segunda evaluación

Semana 17

Examen sustitutorio

VII. PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Objetivos

1. Introducir al estudiante al estudio de los principales sistemas de aguas continentales con dos casos de estudio: sistema léntico y sistema lótico.
2. Introducir al estudiante al trabajo práctico en Limnología tanto en campo como en laboratorio, en el marco de prácticas que integran varias temáticas teóricas.
3. Brindarle las herramientas básicas que le permitan analizar y caracterizar un sistema acuático abarcando aspectos abióticos y bióticos. Se analizarán muestras para la caracterización morfológica, físico-química y biológica de todos los niveles tróficos.

PRACTICA I

Morfometría de ambientes lenticos: longitud de orilla, ancho promedio, superficie, profundidad media, volumen y aplicaciones.

PRÁCTICA II:

FISICO-QUIMICA DEL AGUA (sistema léntico: Humedales de Puerto Viejo)

Salida de campo 1. Muestreo *in situ*: Toma de muestras de agua en superficie y fondo para medir perfiles de temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto.

Laboratorio:

1. Filtración de las muestras. Determinación de fósforo total y nitrógeno total.
2. Determinación de nitrato, nitrógeno total..

Cálculos, tabulado, graficado, análisis e interpretación de resultados.

Informe

**PRACTICA III:
PLANCTON**

Salida de campo 2: Muestreo de Fitoplancton, Zooplancton. Uso de redes, botellas muestreadoras. Transporte y rotulado de muestras.

Laboratorio de Fitoplancton, cálculos. Análisis cualitativo y cuantitativo de la comunidad, clorofila

Laboratorio de Zooplancton, cálculos. Análisis cualitativo y cuantitativo de la comunidad.

PRACTICA IV: BIOINDICADORES
(Sistema lótico: Río Cañete)

Salida de campo 3. Muestreo de sedimento (draga), bentos (Surber) y peces (red de mano y/o de arrastre)

Laboratorio de peces: Determinación taxonómica, riqueza y abundancia

Laboratorio de Bentos: Separación y determinación taxonómica

ESTRUCTURA Y EVALUACIÓN DE LOS INFORMES

Entregar versión impresa a la semana del seminario y enviar copia electrónica para su archivo.

- **TÍTULO:** Explicativo, corto y específico (1 pto.)
- **INTRODUCCIÓN:** Marco teórico y antecedentes con citas. Problema y objetivos (2 ptos.)
- **METODOLOGÍA:** Área de estudio, muestreo y técnicas utilizadas (citár y explicar) 2 ptos.)
- **RESULTADOS:** Texto explicativo de los resultados, en tablas y figuras numeradas y tituladas (2
- **DISCUSIÓN:** Interpretación y comparación de resultados entre sí y la bibliografía, implicaciones del trabajo, conclusiones y perspectivas (2 ptos.)
- **BIBLIOGRAFÍA:** Listar en extenso en forma estándar las referencias citadas en el texto (1 pto.)
En hojas A4, Letra 12 ptos., interlineado 1.5, los 4 márgenes de 2.5 - 3 cm.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Allan, J.D. 1995. Stream ecology: Structure and function of running waters. Chapman Hall, London, 388

Esteves de Asis F. 1988. Fundamentos de limnología. Interciencia, Rio de Janeiro, 578 p.

Margalef, R. 1983. Limnología. Omega, Barcelona, 1010 p.

Roldán, G. 1992. Fundamentos de limnología tropical. Univ. de Antioquía, Medellín, 529 p.

Tundisi, & Matsumura. 2007. Limnologia. Sao Paulo, Brasil. 675 pp.

Wetzel, R. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Elsevier, San Diego, 1006 p.