

PROGRAMA DE LIMNOLOGÍA

1) ENCABEZADO

PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

2) NOMBRE DEL CURSO O ASIGNATURA: **LIMNOLOGÍA.**

3) CLAVE: (No procede)

4) SEMESTRE: A consultar en la página del PCML (<http://www.pcml.unam.mx/>).

5) DURACIÓN: Semestral.

6) CAMPO DE CONOCIMIENTO:

Biología Marina ; Geología Marina ; Limnología ; Oceanografía Física ; Química Acuática: .

7) CARÁCTER DE LA ACTIVIDAD: Obligatoria de elección.

8) CARGA ACADÉMICA: 8 créditos.

9) TIPO DE ACTIVIDAD: Teórica.

10) MODALIDAD DE LA ACTIVIDAD: Curso.

11) SIN SERIACIÓN

12) OBJETIVO GENERAL:

1. Identificará y analizará las principales características físicas, químicas, geomorfológicas y biológicas de las aguas epicontinentales.
2. Describirá la dinámica de los ecosistemas dulceacuícolas necesarios para un primer abordaje del manejo de los recursos acuáticos.
3. Explicará los fundamentos básicos de las relaciones entre comunidades biológicas de sistemas acuáticos continentales y los factores físicos y químicos que regulan su distribución espacial y temporal, así como su tipología y funcionamiento en los ecosistemas.
4. Realizará estudios para la caracterización de las aguas continentales y, derivado de ello, diseñará técnicas de manejo resolviendo problemas ligados a la calidad del agua, que le permitan compatibilizar las demandas de agua por parte de la Naturaleza y de la Sociedad.

Asimismo, se pretenden los siguientes objetivos formativos:

1. Propiciar el desarrollo de estructuras cognoscitivas y afectivas que contribuyan al análisis adecuado de su realidad y a la mejor comprensión de objetivos y contenidos de la actividad académica.

2. Contribuir al desarrollo de la capacidad de identificar, priorizar y aplicar conceptos o ideas clave en textos e informaciones de carácter científico.
3. Impulsar el desarrollo de hábitos, habilidades y estilos de aprendizaje propios de la naturaleza científica de su formación.
4. Propiciar un aprendizaje significativo a largo plazo y útil en la solución de problemas y toma de decisiones.
5. Favorecer la adquisición y el fortalecimiento de actitudes y valores por parte del alumno como individuo, es decir, como persona con potencialidad de desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OBJETIVO DE UNIDAD I

Reconocer conceptos generales de los conocimientos asociados con los sistemas acuáticos epicontinentales, la ciencia que los estudia, su desarrollo histórico, el ciclo hidrológico y los ecosistemas acuáticos, todo ello con énfasis en los ecosistemas de la región neotropical.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 1

Explicar por qué se considera a la limnología como una ciencia sintética, tanto desde el punto de vista de su definición como desde el punto de vista histórico, así como conceptos generales sobre la situación de los sistemas acuáticos epicontinentales en el planeta y el ciclo hidrológico que mantiene la dinámica de estos sistemas.

OBJETIVO DE UNIDAD II

Reconocer los aspectos geológicos y geográficos que inciden sobre la estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 2

Explicar las características hidrológicas, hidrográficas y geomorfológicas de los sistemas lóticos que les permitan caracterizar y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 3

Explicar las características fisiográficas y geomorfológicas de los sistemas lénticos que les permitan caracterizar y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 4

Explicar las características sedimentológicas y evolutivas de los sistemas lóticos y lénticos que les permitan caracterizar y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DE UNIDAD III

Reconocer los aspectos físicos (radiación, luz, temperatura, calor y energía cinética) y los conceptos derivados (transparencia, color, turbidez, olas, mareas y corrientes) que inciden sobre la estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 5

Explicar las propiedades físicas y químicas del agua que inciden en las características y comportamiento de los ecosistemas acuáticos.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 6

Explicar la relación de la radiación, la luz, los fenómenos luminosos, el calor y la temperatura y la estructura térmica con las características de los sistemas acuáticos epicontinentales y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 7

Explicar la relación de los movimientos de las aguas: olas, corrientes, mareas y otros con las características de los sistemas acuáticos epicontinentales y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DE UNIDAD IV

Reconocer los aspectos químicos (gases, iones, nutrientes) y los conceptos derivados (pH, salinidad, alcalinidad, dureza, trofismo, productividad) que inciden sobre la estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 8

Explicar la relación de la presencia de diversos gases, principalmente el oxígeno y el dióxido de carbono, y las características de los sistemas acuáticos epicontinentales y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 9

Explicar la relación de diferentes iones (Ca, Mg, Na, K, Cl, SO₄, CO₃) y sus efectos (salinidad, alcalinidad, pH, dureza) sobre las características de los sistemas acuáticos epicontinentales y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 10

Explicar la relación de la presencia de los diferentes nutrientes (nitratos, fosfatos y carbono) y sus efectos (distribución trofismo, productividad) sobre las características de los sistemas acuáticos epicontinentales y establecer la situación en la que se encuentran estos sistemas.

OBJETIVO DE UNIDAD V

Reconocer los aspectos biológicos (adaptaciones, tipos de organismos, comunidades) y los conceptos derivados (interacciones interespecíficas, diversidad, redes tróficas, sucesión) que se presentan en los sistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 11

Explicar las adaptaciones al medio acuático y la diversidad biológica que caracteriza a los sistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 12

Explicar las interacciones interespecíficas (consumidor-recurso, competencia, simbiosis, depredador-presa) que se presentan en los ecosistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 13

Explicar las interacciones complejas (sucesión, redes tróficas, estados alternativos, diversidad) que se presentan en los ecosistemas acuáticos epicontinentales.

OBJETIVO DE UNIDAD VI

Reconocer algunos aspectos relacionados con la interacción entre el hombre y los sistemas acuáticos epicontinentales usados como recurso.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 14

Identificar los conceptos asociados con la definición de la estructura y función de los ecosistemas acuáticos y, con ello, su grado de vulnerabilidad o de resiliencia. Con base en ello, analizar cuándo deben aplicarse los principios de conservación y de uso sustentable.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 15

Reconocer las implicaciones del muy amplio concepto de calidad de agua y su monitoreo, con énfasis en la contaminación de las aguas continentales en diversos aspectos, entendido en un contexto más amplio de cambio global (natural y generado por la especie humana).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO 16

Que el alumno exprese cuál es su propia visión del agua como recurso, que compare su visión con la de concepciones más amplias y también más comprometidas con el bienestar común, y que trate de ensanchar su propia conciencia en relación con tener una idea más acerca de cuánta agua usa, incluida el agua virtual, y qué puede hacer personalmente para reducir dicho consumo.

13) TEMARIO:

UNIDAD I. Introducción a la Limnología. (4 horas)

1. La Limnología como ciencia sintética y los sistemas acuáticos epicontinentales.

UNIDAD II. Limnogeología. (12 horas)

1. Sistemas lóticos.
2. Sistemas lénticos.
3. Evolución de sistemas acuáticos epicontinentales.

UNIDAD III. Limnología física. (12 horas)

1. El agua, estructura y propiedades.
2. Energía radiante y calórica.
3. Energía cinética.

UNIDAD IV. Limnología química. (12 horas)

- 1.1.1 Gases.
- 1.1.2 Iones mayores.
- 1.1.3 Nutrientes y sus ciclos.

UNIDAD V. Limnoecología. (12 horas)

1. Introducción a la biología de aguas epicontinentales.
2. Comunidades acuáticas.
3. Ecosistemas acuáticos: la interacción entre las comunidades y su hábitat.

UNIDAD VI. Limnología aplicada. (12 horas)

1. Conservación y uso sustentable.
2. Alteración y restauración.
3. El agua como recurso.

14) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Lampert W., U. Sommer y J.F. Haney. 1997. Limnoecology: The ecology of lakes and streams, Oxford University Press.
2. Reid G.K. y R.D. Wood. 1976. Ecology of inland waters and estuaries. 2nd edition. Van Nostrand, New York.
3. Vallentyne J. R. 1978. Introducción a la limnología. Editorial Omega, España, 169 pp.
4. Wetzel R.G. 2001. Limnology: Lake and river ecosystems. Academic Press. 850 pp.

15) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Allan J.D. 1995. Stream Ecology. Structure and function of running waters. Chapman and Hall, London, 388 pp.
2. Bronmark C. y L.A. HANSSON. 1998. The Biology of lakes and ponds (Biology of habitats). Oxford Univ. Press, 320 pp.
3. Cummings K. 2001. Lotic Limnology, Kluwer Academic Pub.
4. Imberger J. 2001. Physical limnology. Kluwer Academic Pub.
5. Löffler H. (Ed.). 1987. Paleolimnology IV: Proceedings of the fourth International Symposium on Paleolimnology held at Ossiach, Carinthia, Austria (Developments in Hydrobiology). Dr. W. Junk Pub. Co.
6. Roldán G. 1992. Fundamentos de limnología tropical, Univ. de Antioquía, Medellín, 529 pp.
7. Simol J., 2001. Pollution of lakes and rivers: A Paleoenvironmental perspective (key issues in environmental change). Edward Arnold Pub.
8. Straskraba M. 1998. Limnology of reservoirs. Chapman and Hall.
9. Talling J.F. y J. Lemoalle. 1998. Ecological dynamics of tropical inland waters. Cambridge University Press.
10. Thornton K.W., B.L Kimmel y F.E. Payne. 1990. Reservoir Limnology: Ecological Perspectives. 1ª edición, John Wiley and Sons, Great Britain, 256 pp.

16) SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral ; Exposición audiovisual ; Ejercicios en clase ; Ejercicios fuera del aula ; Seminarios ; Lecturas obligatorias ; Trabajos de investigación ; Otras (especificar):

17) MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Exámenes parciales ; Examen final escrito ; Tareas y trabajos fuera del aula ; Asistencia ; Seminario ; Exposición de seminarios por los alumnos ; Participación en clase ; Otros (especificar):

18) LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Todas aquellas relacionadas con el estudio de las aguas epicontinentales.

19) PERFIL PROFESIOGRÁFICO:

El profesor que imparta esta actividad académica debe ser egresado de una licenciatura en biología, hidrobiología o estudios similares. Con grado de maestro y experiencia profesional en su área. Dominar ampliamente el área del conocimiento científico y técnico de la

limnología, con un panorama completo sobre el papel que tiene la limnología, dentro del campo del conocimiento y dentro del plan de estudios del posgrado. Ha de tener grado de maestro y experiencia docente.