

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa Limnología				
Clave	Semestre 5º	Créditos 8	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra	
			Etapa de formación: Intermedia	
Modalidad	Curso(X) Taller() Lab() Seminario() Otras		Tipo T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio E (X) Optativo E ()		Horas	
Duración	16 semanas		Semana	
			Semestre	
			Teóricas: 3	Teóricas: 48
			Prácticas: 2	Prácticas: 32
			Total: 5	Total: 80
Seriación				
Ninguna (X)				
Obligatoria ()				
Asignatura antecedente				
Asignatura subsecuente				
Indicativa ()				
Asignatura antecedente				
Asignatura subsecuente				

Objetivo general: El alumno al finalizar el curso contará con una visión integral de los sistemas acuáticos, comprenderá la organización y el funcionamiento de un sistema epicontinental, así como también será capaz de detectar el estrés al que puede estar sometido dicho sistema.
Objetivos particulares: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la estructura y dinámica de los sistemas epicontinentales, así como su evolución. • Comprender las relaciones funcionales y la productividad de las comunidades presentes en los sistemas. • Identificar la metodología apropiada en el diseño de muestreo y toma de muestras en los ecosistemas epicontinentales. • Comprender los problemas de la eutrofización, acidificación y contaminación de las aguas epicontinentales.



- Integrar en su análisis aspectos de Limnología (restauración, rehabilitación, manejo de ecosistemas) y tareas de gestión (tratamiento de efluentes, potabilización, política de cuencas).

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la Limnología	8	2
2	Limnología física	10	8
3	Limnología química	10	8
4	Limnoecología	9	8
5	Validación de datos Limnológicos	11	6
Subtotal		48	32
Total		80	

Contenidos temáticos	
Temas	Subtemas
1	Introducción a la Limnología 1.1. Historia de la Limnología: Definición e introducción histórica de la limnología. Desarrollo de la Limnología actual. Limnología mexicana. Regionalización limnológica de México. 1.2. El agua: Estructura de la molécula de agua. Propiedades físicas del agua. Propiedades químicas del agua. 1.3. Ciclo Hidrológico Compartimientos del ciclo y volumen, flujo entre los compartimientos, tasa de recambio.
2	Limnología física 2.1. Sistemas lénticos: Tipos de lagos, lagunas, embalses y otros. Zonación. Origen de los cuerpos de agua lénticos. 2.2. Sistemas lóticos: Tipos de ríos, arroyos, canales y otros. Zonación. Origen de los sistemas lóticos. 2.3. Aguas subterráneas: definiciones. Zonación. Origen de las aguas subterráneas. 2.4. Geomorfología. 2.5 Luz, calor y temperatura 2.6 Mecanismos de estratificación y sus efectos: la clasificación térmica de los lagos.
3	Limnología química 3.1. Salinidad, conductividad, alcalinidad 3.2. pH 3.3. Iones mayores e iones menores. 3.4. CO ₂ y el sistema ácido carbónico-carbonatos 3.5. Nutrientes. 3.6. Potencial de óxido-reducción (redox) 3.7. DBO ₅ y DQO.
4	Limnoecología



	<p>4.1. Descriptores biológicos de los cuerpos de agua epicontinentales.</p> <p>4.2. Productores primarios (fitoplancton, algas bentónicas y macrófitas). Zooplancton.</p> <p>4.3. Niveles de saprobiedad.</p> <p>4.4 Invertebrados bentónicos. Necton. Adaptaciones de vida.</p> <p>4.5. Eutrofización. Pigmentos, niveles tróficos.</p> <p>4.6. Distribución de los organismos en los ecosistemas acuáticos. Interacciones intraespecíficas e interespecíficas. Sucesión. Biodiversidad.</p> <p>4.7. Regiones biogeográficas en los ecosistemas acuáticos epicontinentales: efectos del clima sobre los cuerpos de aguas epicontinentales. Diferencias de las biotas a escala mundial.</p> <p>4.8. Paleolimnología: el estudio de la historia de los ecosistemas acuáticos. Evolución del ecosistema acuático. Paleotemperaturas. Sedimentación.</p> <p>4.9. El estudio de la cuenca: interacciones entre el medio terrestre y el acuático. Efectos de los fenómenos sociales y económicos en la cuenca y su reflejo en el medio acuático.</p>
5	<p>Validación de datos Limnológicos</p> <p>5.1. Los niveles de la investigación experimental. Unidades, precisión y exactitud.</p> <p>5.2. Control de calidad en la obtención de los datos.</p> <p>5.3. Estudios de casos de alteración de los sistemas epicontinentales en México.</p> <p>5.4. Estudios de casos en otros países, con resolución de problemas.</p>

Estrategias didácticas

Lecturas
Trabajo en equipo
Aprendizaje basado en problemas
Casos de enseñanza
Exposición

Evaluación del aprendizaje

Elaboración de ensayos
Exposición de temas
Exámenes parciales
Prácticas de laboratorio

Perfil profesiográfico del docente

Título o grado	Maestro(a) en Limnología, Ciencias Acuáticas, Biología marina, Ecología acuática u otro afín. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en el ámbito de la Limnología.
Otras características	Haber tomado el curso de Formación Docente impartido por la ENCiT.

Bibliografía básica



<i>Cole, G. y P. Weihe. (2015). Limnology. 5a edición.</i>
<i>Dodds, W. K. y M. R. Whiles. 2002. Freshwater Ecology. 2nd. Edition. Elsevier</i>
<i>Einsele, G., Ricken W. and Seilacher, A. (Eds.), (1991), Cycles and Events in Stratigraphy, Springer-Verlag, Berlin.</i>
<i>Hutchinson, G. E. and Edmonson, Y. H., (1993), A Treatise on Limnology. The Zoobenthos, John Wiley and Sons, Canadá.</i>
<i>Margalef, R. (1983). Limnología. Ediciones Omega.</i>
<i>Roldán, G. y J. Ramírez. (2008). Fundamentos de Limnología Neotropical. 2da Edición.</i>

Bibliografía complementaria

<i>Margalet, R., (1983), Limnología, Omega, Barcelona.</i>
<i>Wetzel, R. G., (1995), Limnology, W.B. Saunders Co., Philadelphia.</i>
<i>Wetzel, R. G. and Likens, G. E., (1979), Limnology Analysis, W.B. Saunders Co., Philadelphia.</i>