



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIAS AMBIENTALES
Programa de la asignatura

Escudo de
Escuela o
Facultad

Biogeoquímica del Ecosistema

Clave:	Semestre: 4°	Campo de conocimiento: Ecología	No. Créditos: 8	
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórica	Teoría: 4	Práctica: 0	4	64
	Modalidad: Curso			

Seriación: No (X) Si () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Describir los procesos fundamentales de la circulación de los elementos en los ecosistemas, integrando los conceptos biogeoquímicos y edafológicos a diferentes escalas de espacio y tiempo.

Objetivos específicos:

1. Definir los principales procesos que regulan la dinámica de los principales elementos en los ecosistemas.
2. Describir los factores que alteran los ciclos biogeoquímicos en diferentes escalas de espacio y tiempo.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la biogeoquímica	20	0
2	Procesos biogeoquímicos	14	0
3	Ciclos biogeoquímicos: integración y perspectiva global	16	0
4	La biogeoquímica en otros contextos	14	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	<p>Introducción a la biogeoquímica</p> <p>1.1 La biogeoquímica y su importancia.</p> <p>1.1.1 Personajes de la biogeoquímica y elementos conceptuales.</p> <p>1.1.2 Biogeoquímica de la Tierra (principios).</p> <p>1.1.3 Dinámica física de la Tierra (procesos generales).</p> <p>1.2 El suelo.</p> <p>1.2.1 Formación del suelo y desarrollo del perfil.</p> <p>1.2.2 Propiedades físico-químicas del suelo.</p> <p>1.2.3 Biología del suelo.</p> <p>1.3. La materia orgánica del suelo.</p> <p>1.3.1 Formación.</p> <p>1.3.2 Composición.</p> <p>1.3.3 Propiedades.</p> <p>1.3.4 Funciones y dinámica.</p> <p>1.3.5 Biología de la descomposición de la materia orgánica.</p>
2	<p>Procesos biogeoquímicos</p> <p>2.1 Procesos de entrada y salida de los elementos en el ecosistema.</p> <p>2.1.1 Depositación seca, húmeda.</p> <p>2.1.2 Fijación de nitrógeno.</p> <p>2.1.3 Intemperismo.</p> <p>2.1.4 Erosión y lixiviación.</p> <p>2.1.5 Volatilización.</p> <p>2.2 Disponibilidad de nutrientes en el suelo.</p> <p>2.2.1 Procesos que la regulan: físico-químicos, bióticos.</p> <p>2.2.2 Movilidad de los elementos.</p> <p>2.2.3 Relación con la productividad.</p> <p>2.2.4 Los microorganismos del suelo y la dinámica de nutrientes.</p> <p>2.3 Interacciones planta-microorganismos-suelo.</p> <p>2.3.1 Interacciones planta-simbiontes-suelo.</p> <p>2.3.2 Interacciones tróficas en la rizósfera.</p> <p>2.4 Incorporación de nutrientes a las plantas y su impacto en el suelo.</p> <p>2.4.1 Adquisición y entrada de nutrientes: mecanismos físicos y biológicos.</p> <p>2.4.2 Asignación y uso de nutrientes a diferentes funciones de las plantas.</p> <p>2.4.3 Eficiencia de uso.</p>

3	<p>Ciclos biogeoquímicos: integración y perspectiva global</p> <p>3.1 El ciclo del nitrógeno en ecosistemas terrestres.</p> <p>3.1.1 Entradas, procesos, transformaciones y pérdidas.</p> <p>3.1.2 Perspectiva global.</p> <p>3.1.3 Perturbaciones humanas.</p> <p>3.2 El ciclo del carbono en ecosistemas terrestres.</p> <p>3.2.1 Entradas, procesos, transformaciones y pérdidas.</p> <p>3.2.2 Perspectiva global.</p> <p>3.2.3 Dinámica del metano.</p> <p>3.2.4 Perturbaciones humanas.</p> <p>3.3 El ciclo del fósforo en ecosistemas terrestres.</p> <p>3.3.1 Entradas, procesos, transformaciones y pérdidas.</p> <p>3.3.2 Perspectiva global.</p> <p>3.3.3 Perturbaciones humanas.</p>
4	<p>La biogeoquímica en otros contextos</p> <p>4.1 Biogeoquímica comparada de ecosistemas terrestres y acuáticos.</p> <p>4.2 Fundamentos de la estequiometría ecológica.</p> <p>4.3 Teoría Gaia.</p> <p>4.4 Lectura de artículos científicos en biogeoquímica.</p>

<p>Bibliografía básica:</p> <p>Aber, J.D. y Melillo, J.M. (1997). <i>Terrestrial ecosystems</i>. EEUU: Saunders College Publishing.</p> <p>Chapin, F.S, Matsony, P.A. y Mooney, H. (2002). <i>Principles of terrestrial ecosystem ecology</i>. Alemania: Springer-Verlag.</p> <p>Fisher, R.F. y Binkley, D. (2000). <i>Ecology and management of forest soils</i>. EEUU: John Wiley and Sons.</p>	
<p>Bibliografía complementaria:</p> <p>Schlesinger, W.H. (1997). <i>Biogeochemistry: an analysis of global change</i>. EEUU: Academic Press.</p> <p>Tate, R.L. (1992). <i>Soil organic matter: biological and ecological effects</i>. EEUU: Krieger Publishing Co.</p> <p>Waring, R.H. y Running, S.W. (1998). <i>Forest ecosystems: analysis at multiple scales</i>. EEUU: Academic Press.</p>	
<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (X)</p> <p>Exposición audiovisual (X)</p> <p>Ejercicios dentro de clase ()</p> <p>Ejercicios fuera del aula (X)</p> <p>Seminarios ()</p> <p>Lecturas obligatorias (X)</p> <p>Trabajo de investigación ()</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ()</p> <p>Prácticas de campo ()</p> <p>Otras: _____ aprendizaje basado en problemas, basado en proyectos, realización de un blog</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje:</p> <p>Exámenes parciales (X)</p> <p>Examen final escrito (X)</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula (X)</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos (X)</p> <p>Participación en clase (X)</p> <p>Asistencia ()</p> <p>Seminario ()</p> <p>Diálogo, foro de discusión, debate ()</p> <p>Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes (X)</p> <p>Estudios de caso ()</p> <p>Exposición audiovisual (X)</p> <p>Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.) ()</p> <p>Práctica de campo ()</p> <p>Práctica de laboratorio ()</p> <p>Talleres ()</p> <p>Dramatizaciones ()</p>

	Proyecto de investigación () Portafolio de evidencias () Solución de problemas () Trabajo colaborativo (X) Otras: _____
<p>Perfil profesiográfico: Profesionales con formación básica en ciencias naturales, de preferencia con estudios de posgrado y una visión amplia sobre los temas y problemas ambientales. Es importante contar con experiencia en el campo de la ecología de ecosistemas y en procesos del suelo, además de experiencia docente de al menos dos años en nivel licenciatura o posgrado.</p>	