



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Química Ambiental

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB271	40	40	80	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= Práctica	<input type="checkbox"/>	CT = Curso-Taller	<input type="checkbox"/>	M=Módulo	<input type="checkbox"/>	C= Clínica	<input type="checkbox"/>	S= Seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Ninguno

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

CB270, CB273, CB274, fisicoquímica

Departamento:	Ciencias de la Tierra y de la Vida		
Carrera:	Ingeniería Bioquímica		
Área de formación:	Especializante selectiva		
Historial de revisiones:	Fecha:	Responsable:	
Elaboración	Agosto 2009	Dra. Eglá Yareth Bivian Castro	

Academia:	Ciencias Ambientales		
Aval de la Academia:	Nombre	Cargo	Firma
	Dr. Emilio Segovia García	Presidente	
	Dra. Rita Judith Patakfalvi	Secretario	
	M. en C. Gabriela Camarillo Martínez	Vocal	
	Dra. Eglá Yareth Bivian Castro	Vocal	
	Mtro. Luis Alfonso Camacho Castillo	Vocal	
	M. en C. Gerardo A. Torres Avalos	Vocal	

2. OBJETIVO GENERAL

Conocer las características fisicoquímicas de los sistemas ambientales, familiarizando al estudiante con las diversas reacciones químicas que ocurren en la naturaleza y que dan forma a las características de nuestro entorno.

3. CONTENIDO

Temas y Subtemas

- 1 Química y ambiente
 - 1.1 Definición de química ambiental
 - 1.2 Las cinco esferas ambientales
 - 1.3 Ciclos biogeoquímicos naturales: nitrógeno, oxígeno, carbono y fósforo
 - 1.4 Composición química de la hidrósfera, de la atmósfera y de la litósfera
 - 1.5 Impacto humano y contaminación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

- 2 Química de la atmósfera
 - 2.1 Climatología y características químicas de la atmósfera
 - 2.2 Reacciones fotoquímicas y sus consecuencias O₂, CO, CH₄, SO_x y NO_x, AMONIACO, efecto invernadero
 - 2.3 Fotoquímica en la atmósfera: procesos químicos para la formación de partículas inorgánicas y orgánicas
- 3 Química del agua
 - 3.1 Química del agua. Tipos de aguas naturales y grado de mineralización, sistema ácido base en aguas naturales
 - 3.2 Interfase Aire-Agua: solubilidad de los gases en agua, Ley de Henry, volatilización, lluvia y niebla
 - 3.3 Interfase Sólido-Agua: Disolución, Adsorción/desorción. Isotermas Langmuir y de Freundlich
 - 3.4 Interfase Agua-aire-suelo: Los metales, el pH y el aire: procesos de óxido-reducción potencial redox vs pH, predominio de especies químicas en solución, perfil de distribución de especies en el mar y en lagos
- 4 Química del suelo
 - 4.1 Composición química del suelo: naturaleza e importancia, bioacumulación y biomagnificación
 - 4.2 Reacciones ácido-base y de cambio iónico en suelos
 - 4.3 Minerales, arcillas, complejantes naturales (ácidos húmicos y fúlvicos) en medios acuáticos y suelo
 - 4.4 Compuestos xenobioticos e hidrocarburos, interacciones entre compuestos inorgánicos y microorganismos
- 5 Aspectos toxicológicos de la contaminación química
 - 5.1 Introducción a la toxicología ambiental: relación dosis-respuesta
 - 5.2 Compuestos inorgánicos tóxicos
 - 5.3 Química toxicológica de compuestos orgánicos
 - 5.4 Compuestos organometálicos tóxicos
- 6 Química verde
 - 6.1 Los doce principios de la química verde
 - 6.2 Tratamiento químico de los residuos
 - 6.3 Métodos de síntesis por microondas y catálisis
 - 6.4 Solventes alternativos
 - 6.5 Procesos industriales sustentables

4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Química ambiental, Colin Baird, Editorial Reverté, España, 2004
2	Química del medio ambiente, Juan Carlos Vega de Kuyper. Editorial Alfaomega, México, 2007
3	Química Ambiental en sistemas terrestres, Xavier Doménech/José Peral, Editorial Reverté, España, 2006
4	Introducción a la química ambiental, Stanley E. Manahan, Editorial Reverté, España 2007
5	Chemistry fundamentals and environment Perspective, Phyllis Buell, James Girard, Editorial Jones and Bartlett, USA, 2003