



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

Contaminación del aire

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB161	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	☒	T= Taller	☐	CT = curso-taller	☐	S= seminario	☐	L= Laboratorio	☒	C= clínica	☐	M= módulo	☐
----------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	-------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------	-----------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	☒	P=Posgrado	☐
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

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

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

CB120 Análisis Ambiental, CB271 Química Ambiental

Departamento:

Ciencias de la Tierra y la Vida

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería Bioquímica (IBI)

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	☐	Área de formación básica particular obligatoria.	☐	Área de formación básica particular selectiva.	☐	Área de formación especializada selectiva.	☒	Área de formación optativa abierta.	☐
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------



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

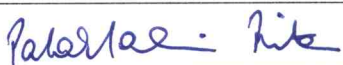
Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	Octubre 2014	M. en C. María de los Ángeles Sotelo Olague. M. en C. Gabriela Camarillo Martínez. Dra. Rita Judit Patakfalvi.
Revisión	Enero 2015	M. en C. Luis Alfonso Camacho Castillo Dra. Rita Judit Patakfalvi M. en C. Gerardo Alonso Torres Ávalos M. en C. Bertha Alicia Arce Chávez Ing. Luz Amelia Maldonado Flores

Academia:

Ciencias Ambientales

Aval de la Academia:

Enero 2015		
Nombre	Cargo Presidente, Secretario	Firma
M. en C. Luis Alfonso Camacho Castillo.	Presidente	
Dra. Rita Judit Patakfalvi.	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Contaminación del Aire es de la formación selectiva en la línea Especializante de Ambiental. La materia enseña la composición del aire, sus contaminantes principales así como los efectos nocivos al medio ambiente y a la salud. Se presentan técnicas analíticas y procedimientos para evaluar la concentración de los diferentes contaminantes o sustancias en el ambiente.

3. OBJETIVO GENERAL

Introducir al estudiante a las técnicas empleadas para el análisis de la contaminación del



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

aire, así como un manejo adecuado de las diferentes técnicas de muestreo y análisis.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno conocerá los diferentes conceptos generales de contaminación del aire.

El alumno aprenderá las evaluaciones típicas para el análisis de la contaminación del aire conforme a la normatividad ambiental vigente.

El alumno realizara prácticas y/o vistas a instituciones que relacionen la teoría y complementen los conceptos adquiridos en el aula.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. La atmósfera

- 1.1. Estructura de la atmósfera
- 1.2. Composición de la atmósfera
- 1.3. Transporte y dispersión de contaminantes en el aire ambiental
 - 1.3.1. El movimiento horizontal
 - 1.3.2. El movimiento vertical
 - 1.3.2.1. Inversión térmica
 - 1.3.3. Radiación solar
 - 1.3.4. Precipitación
 - 1.3.5. Humedad

2. Contaminantes primarios y secundarios de la atmósfera. Fuentes y efectos.

- 2.1. CO
- 2.2. SO_x
- 2.3. NO_x
- 2.4. NH₃
- 2.5. Pb
- 2.6. Compuestos orgánicos volátiles
- 2.7. Partículas sólidas (aerosoles)
- 2.8. Contaminantes peligrosos del aire
- 2.9. O₃

3. Procesos fotoquímicos de los componentes de la tropósfera

- 3.1. Fundamentos de fotoquímica
- 3.2. Reacciones de diferentes radicales
- 3.3. Smog fotoquímico

4. Lluvia ácida

5. Control de la contaminación del aire

- 5.1. Emisiones de vehículos de motor
- 5.2. Emisiones de materias particuladas
- 5.3. Emisiones de las plantas de energía



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

5.4. Los esfuerzos para controlar la contaminación del aire

- 5.4.1. Origen de los modernos reglamentos de la contaminación del aire
- 5.4.2. Normas nacionales de calidad del aire ambiental y contaminantes criterio
- 5.4.3. Ciudad de México: Planes de aire limpio y su organización institucional

6. La capa del ozono

7. Calentamiento global y cambio climático

- 7.1. Mecanismo del efecto invernadero
- 7.2. Causas del calentamiento global y del cambio climático
- 7.3. Consecuencias potenciales del calentamiento global y del cambio climático
 - 7.3.1. Elevación del nivel del mar
 - 7.3.2. Alteración del ciclo hidrológico
 - 7.3.3. Efectos sobre la salud
 - 7.3.4. Cambios en áreas naturales, desafíos a la agricultura

8. Contaminación del aire en espacios cerrados

9. La medición de contaminantes

- 9.1. Métodos analíticos
 - 9.1.1. Ionización de llama
 - 9.1.2. Absorción atómica
 - 9.1.3. Espectroscopía UV-Visible
 - 9.1.4. Espectroscopía infrarroja
 - 9.1.5. Espectroscopía fluorescencia
 - 9.1.6. Gravimetría
- 9.2. Monitoreo de la concentración de contaminantes en el aire
- 9.3. Medición de emisiones de contaminantes

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Tareas y consultas de temas que refuercen los conocimientos en el aula.
- b) Prácticas de laboratorio y/o visitas a instituciones que complementen los temas vistos en clase.

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

1	Jiménez Cisneros, B. F., "La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnologías apropiadas". Limusa. México, D. F., 2001 (reimpr. 2008).
2	Juan E. Figueruelo, Martín Marino Dávila: Química Física del Ambiente y de los Procesos Medioambientales. Editorial Reverté, S. A. 2004.
3	Eldon D. Enger, Bradley F. Smith: Ciencia Ambiental. Un estudio de Interrelaciones. Décima edición. McGraw Hill 2006
4	Julian E. Andrews, Peter Brimblecombe, Tim D. Jickells, Peter S. Liss, Brian J. Reid: An Introduction to Environmental Chemistry. Second edition, Blackwell Publishing 2004.



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

5	Manahan, S. E., Introducción a la química ambiental, 1ª Edición. Editorial Reverte. México, Barcelona, 2007.
---	--

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Lilia A. Albert: Curso básico de toxicología ambiental. UTEHA, Noriega Editores 2002.
2	Vega de Kuyper, Juan Carlos. "Química del medio ambiente", 2ª Edición. Alfaomega Grupo Editor. México, 2007.
3	Llorca Llorca, R., Bautista Carrascosa, I., "Prácticas de atmosfera, suelo y agua" 1ª Edición. Alfaomega Grupo Editor. México, 2004

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80 % de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65 % de las asistencias.

Se realizará un examen Departamental que valdrá el 30 % de la calificación total.

Se entregaran las prácticas de laboratorio y/o reportes de visitas en tiempo y forma para ser evaluadas.

Así mismo, esta materia puede ser acreditada por competencia para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

La participación en la Feria de la Ciencia, Arte y Tecnología otorga desde 1 % hasta el 10 % extra de la calificación (opcional).

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	30 %
Exámenes Parciales	25 %
Tareas, Trabajos y Participación en clase	15 %
Exposiciones	10 %
Prácticas de Laboratorio	10 %
Trabajo final	10 %
Total	100 %

Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Pascos de la Montaña C.P. 47460.

Lagos de Moreno, Jalisco, México Tels. [52] (474) 742 4314, 742 3678, 746 4563 Ext. 66512, Fax Ext. 66527

www.lagos.udg.mx