

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA AMBIENTAL I.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.  
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: PROFESIONAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICA.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 6°, 7°, 8°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

6

CLAVE

1512

## OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Proporcionar al alumno los conocimientos de ecología general y las consecuencias de su desequilibrio, como base para la utilización de tecnología para controlar y evitar la contaminación atmosférica y conocer los métodos más modernos de ataque al problema.

## UNIDAD 1. PANORAMA GENERAL DE LA ECOLOGÍA.

Número de horas de teoría: 4.

### OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Proporcionar un panorama de la ecología y el papel del hombre en la misma.

- 1.1 La biósfera.
- 1.2 Individuos y poblaciones.
- 1.3 El ecosistema.
- 1.4 Flujo de energía y metabolismo de la naturaleza.
- 1.5 Factores limitantes.
- 1.6 El hombre en la comunidad ecológica.

## UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Número de horas de teoría: 11.

### OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Dar al estudiante el conocimiento de lo que es un contaminante y los diferentes tipos que hay, así como las fuentes de emisión de los mismos.

#### 2.1 Introducción

- 2.1.1 La atmósfera y sus constituyentes.
- 2.1.2 Fuentes y emisión de los contaminantes.
- 2.1.3 Partículas.
- 2.1.4 Óxido de azufre.
- 2.1.5 Monóxido de carbono.
- 2.1.6 Hidrocarburos.
- 2.1.7 Óxidos de nitrógeno.
- 2.1.8 Otros contaminantes.
- 2.1.9 Costos de la contaminación del aire.

#### 2.2 Emisiones de vehículos automotores.

- 2.2.1 Fuente y control de emisiones de los vehículos de motor de combustión interna.
- 2.2.2 Motores alternativos y fuentes de poder.
- 2.2.3 Emisiones de aviones.
- 2.2.4 Plomo.

#### 2.3 Emisiones industriales.

- 2.3.1 Historia de la contaminación por humo.
- 2.3.2 Emisiones Industriales.

#### 2.4 Contaminantes secundarios.

## UNIDAD 3. SISTEMAS DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES.

Número de horas de teoría: 6.

### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Explicar al estudiante los diferentes sistemas para determinar los contaminantes.

- 3.1 Técnicas de muestreo y análisis de muestras
  - 3.1.1 Desarrollo de un programa de muestreo.
  - 3.1.2 Técnicas de muestreo.
  - 3.1.3 Métodos generales de caracterización.
- 3.2 Técnicas para el análisis de los contaminantes del aire.

#### UNIDAD 4. OPERACIONES UNITARIAS EMPLEADAS EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.

Número de horas de teoría: 6.

##### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Presentar al estudiante las diversas operaciones utilizadas para controlar la contaminación.

- 4.1 Colectores mecánicos.
- 4.2 Filtros.
- 4.3 Precipitadores electrostáticos.
- 4.4 Absorción.
- 4.5 Adsorción
- 4.6 Transferencia de calor.
- 4.7 Incineración.

#### UNIDAD 5. PROGRAMAS Y SISTEMAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Número de horas de teoría: 9.

##### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Dar al estudiante los diferentes programas y sistemas que se están usando y los que se deben de usar para el control de la contaminación atmosférica.

- 5.1 Programas .
- 5.2 Sistemas de control.
- 5.3 Tendencias legislativas para el control y contaminación del aire.
  - 5.3.1 Autoridades estatutarias.
  - 5.3.2 Normatividad existente.
  - 5.3.3 Iniciativas de normatividad.
  - 5.3.4 Jurisdicción local.

#### UNIDAD 6. METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA .

Número de horas de teoría: 6.

##### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Dar al estudiante un panorama general de los efectos de la contaminación en las condiciones climáticas.

- 6.1 Distribución de la temperatura en la atmósfera.
- 6.2 El balance de radiación en la tierra.
- 6.3 Inversión térmica.
- 6.4 Efecto local de la contaminación en el clima.
- 6.5 Efecto global de la contaminación en el clima.

#### UNIDAD 7.TEMAS SELECTOS.

Número de horas de teoría: 6.

## OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Dar al estudiante algún o algunos temas especiales de actualidad.

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Se efectúa a través de:

- Exposición oral.
- Trabajos monográficos de investigación.
- Seminarios.
- proyección de películas y transparencias.

## PROPUESTA EVALUACIÓN.

Se efectúa a través de:

- Tres exámenes parciales.
- Trabajos monográficos de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Harrison R.M., *Pollution: Causes, effects and control*, 3ª., Royal Society of Chemistry. England, 1996.
2. Alloway, D.J. y D.C. Ayres. *Chemical principles of environmental pollution*, 2a., Thornes Nelson, USA, 1997.
3. Seinfeld, J.H. and S.N, Pandis. *Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change*, John Wiley and Sons, USA, 1997.
4. Finlayson-Pitts, B. y J.Jr. Pitts. *Chemistry of the upper and lower atmosphere: theory, experiments and applications*, Academic Press, USA, 1999.
5. Jacob, D.J. *Introduction to atmospheric chemistry*, Princenton University Press, USA, 1999.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Miranda, Cabildo. *Temas monográficos de química ambiental: lluvia ácida, smog, el efecto invernadero, agujeros en la capa de ozono, compuestos orgánicos nocivos*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid 1995.
2. Freeman, Harry. *Manual de prevención de la contaminación industrial*, Mc Graw Hill, México, 1998.
3. Fellenberg, G. *Chemistry of pollution*, John Wiley and Sons, USA, 2000.
4. De Vito, S.C. and R.L. Gairrett (editors). *Designing safer chemicals: Green chemistry for pollution prevention*, American Chemical Society, ACS Symposium Serie, No. 640, USA, 1996.