

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



**PROGRAMA DE
CONTAMINACION ABIOTICA DE AGUA Y AIRE**

3 Créditos Teóricos

1,5 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTOS DE
NUTRICION Y BROMATOLOGIA II:
BROMATOLOGIA Y QUIMICA INORGANICA Y
BIOINORGANICA**

PLAN DE ESTUDIOS 2000

CONTAMINACION ABIÓTICA DE AIRE

1. HANWANT, B SINGH. *Composition, chemistry and climate of the atmosphere*. Ed. Van Nostrand Reinhold (1995).
2. WARK, K. y WARNER, C.F. *Contaminación del aire*. Origen y control. Ed. Limusa Noriega. (1990).
3. BAIRD, C. *Química Ambiental*. Ed. Reverté. (2001)

CONTAMINACION ABIOTICA DE AGUA Y AIRE

(3 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos)

Coordinador: Dr. Jesús Roman

**DEPARTAMENTOS:
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA II: BROMATOLOGÍA Y
QUÍMICA INORGÁNICA Y BIOINORGÁNICA**

SEGUNDO CICLO - PLAN 2000

OBJETIVOS

Conocimiento de los parámetros determinantes de la calidad de las aguas y del aire, y de sus métodos de análisis. Estudio de las principales fuentes de contaminación. Potabilización. Características de las aguas residuales y métodos de depuración utilizados. Requerimientos de calidad de agua para los diferentes usos.

TEMAS

CONTAMINACION ABIÓTICA DE AGUA

- Tema 1.- Introducción. Orígenes del agua. Factores determinantes de su composición.
- Tema 2.- Calidad del agua. Aguas de consumo. Tipos de abastecimientos.
- Tema 3.- Características físicas y químicas del agua.
- Tema 4.- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Tipos de contaminantes.
- Tema 5.- Potabilización de las aguas. Tratamientos físicos y químicos. Desinfección.
- Tema 6.- Redes de distribución. Tipos y características. Problemas derivados de las mismas.
- Tema 7.- Aguas residuales urbanas. Características, contaminantes y tratamientos.
- Tema 8.- Aguas destinadas a actividades agrícolas. Aguas residuales agrícolas
- Tema 9.- Aguas destinadas a actividades industriales. Aguas residuales industriales.
- Tema 10.- Problemática de los ríos, lagos y embalses. Autodepuración y eutrofización.

CONTAMINACIÓN ABIÓTICA DE AIRE

- Tema 11: Introducción histórica. Naturaleza general de los problemas de contaminación atmosférica. Estado actual del problema.

- Tema 12: La atmósfera: composición química y propiedades. Estructura. Concepto de contaminación.
- Tema 13: Principales contaminantes de la atmósfera. Clasificación según: origen, naturaleza del contaminante y mecanismo de formación.
- Tema 14: Dispersión de los contaminantes atmosféricos. Estratificación atmosférica. Movimiento del aire: el viento. Difusión turbulenta. Factores hidrometeorológicos.
- Tema 15: Compuestos de azufre. Fuentes y volumen de las emisiones. Ciclo atmosférico del azufre. Procesos de oxidación del SO₂.
- Tema 16: Lluvia ácida. Efectos sobre el hombre. Efectos sobre la visibilidad y los materiales. Efectos sobre el ecosistema.
- Tema 17: Compuestos de nitrógeno. Fuentes y volumen de las emisiones. Ciclo natural de los óxidos de nitrógeno.
- Tema 18: Smog fotoquímico. Efectos sobre el hombre. Efectos sobre la visibilidad y los materiales. Efectos sobre el ecosistema.
- Tema 19: El ozono en la estratosfera. Procesos de formación y destrucción del ozono en la estratosfera. El agujero de ozono antártico. Catálisis heterogénea. Efectos sobre la salud y el ecosistema.
- Tema 20: El ozono en la troposfera. Mecanismos de formación. Efectos sobre la salud y el ecosistema.
- Tema 21: Aerosoles atmosféricos. Fuentes y volumen de las emisiones. Tipos de partículas y transformaciones en la atmósfera. Efectos sobre el hombre y el ecosistema.
- Tema 22: Efecto invernadero. Introducción. Gases invernadero. Ciclo del CO₂. Variaciones del CO₂ atmosférico y otros gases invernadero. Consecuencias climáticas.
- Tema 23: Sistemas de captación de contaminantes. Métodos de análisis: contaminantes gaseosos y partículas. Analizadores automáticos.
- Tema 24: El futuro de la contaminación atmosférica. Acuerdos internacionales.

PRÁCTICAS

CONTAMINACION ABIÓTICA DE AGUA

- Determinación de oxidabilidad al permanganato

- Determinación de nitratos
 - Determinación de nitritos
 - Determinación de amonio
 - Determinación de fosfatos
 - Determinación de oxígeno disuelto
- CONTAMINACION ABIÓTICA DE AIRE**
- Visita guiada al Centro de Sanidad Ambiental del Instituto Carlos III
 - Determinación de metales contaminantes por espectrofotometría de absorción atómica

CRITERIOS DE VALORACIÓN

- Labor del curso: prácticas y examen final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

CONTAMINACION ABIÓTICA DE AGUA

1. APHA, AWWA, WPCF. (1992). *Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales*. 17ª edición. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
2. CATALÁN LAFUENTE, J. (1969). *Química del agua*. Ed. Blume. Barcelona.
3. CATALÁN LAFUENTE, J.; CATALÁN ALONSO, J.M. (1987). *Ríos, caracterización y calidad de sus aguas*. Ed. Dihidrox. Zamora.
4. DE ZUANE, J. (1990). *Drinking water quality. Standards and controls*. Van Nostrand Reinhold. New York.
5. GRAY, N.F. (1994). *Drinking water quality. Problems and solutions*. John Wiley & sons. Chichester.
6. PÉREZ LÓPEZ, J.A.; ESPIGARES GARCÍA, M. (1995). *Estudio sanitario del agua*. Universidad de Granada.
7. PESSON, P. (1978). *La contaminación de las aguas continentales*. Ed. Mundi-prensa. Madrid.
8. RODIER, J. (1998). *Análisis de las aguas. Aguas naturales, aguas residuales, agua de mar*. Ed. Omega. Barcelona.
9. TWORT, LAW, CROWLEY, RATNAYAKA. (1994). *Water supply*. 4ª ed. Edward Arnold. London.