

Plan 293 Lic. en Química

Asignatura 44230 QUIMICA DE LA ATMOSFERA

Grupo 1

### Presentación

Composición química de la atmósfera. Química de la estratosfera: capa de Ozono. Troposfera: contaminación del aire y efecto invernadero. Procesos fotoquímicos y cinéticos de la atmósfera.

### Programa Básico

### Objetivos

Introducción a la Química de la atmósfera.

### Programa de Teoría

Tema 1.- Estructura y composición química de la atmósfera.

La atmósfera terrestre.- Tamaño de las partículas en la atmósfera: aerosoles y nubes.- El Ozono.- Procesos cíclicos: Ciclo del Nitrógeno. Ciclo del Oxígeno. Ciclo del carbono. Ciclo del azufre,

Tema 2.- Propiedades físicas de la atmósfera.

Presiones. Perfil vertical de Presión.- Temperatura. Perfil de Temperatura. Estabilidad atmosférica. Lapse rate adiabático.- Energía radiativa. Radiación solar: Balance de radiación. Absorción de radiación.- Vientos. Celdas Hadley.

Tema 3.- Procesos químicos en la estratosfera. Capa de Ozono.

El ozono estratosférico. Mecanismo de Chapman.- Ciclos catalíticos: ciclo del HOx ciclo del NOx, ciclo del ClOx. Acoplamientos entre ciclos.- Contaminación de la estratosfera.- El agujero de ozono en la Antártida.

Tema 4.- Procesos químicos en la troposfera.

Introducción.- Formación del radical OH.- Química del radical OH.- Química del radical nitrato.- Ozono en la troposfera.- Procesos heterogéneos y química en las nubes.- Observaciones y modelos en la troposfera.

Tema 5.- Contaminación del aire.

Aire puro y aire contaminado.- Efecto invernadero.- Contaminación primaria.- Contaminación fotoquímica.- Lluvia ácida.- Efectos sobre la salud y materiales.- Control en la emisión de gases contaminantes.

Tema 6.- Iones en la atmósfera.

Cargas eléctricas en la atmósfera.- Estructura de la ionosfera.- Mecanismos de ionización.- Química en las diferentes regiones de la ionosfera.- Iones en la estratosfera y troposfera.- Auroras.- Airglow.

Tema 7.- Atmósferas planetarias: evolución y química.

Fuentes de constituyentes atmosféricos.- Gases nobles y nitrógeno.- Evolución de la atmósfera terrestre.- La atmósfera de Venus.- La atmósfera de Marte.- Las atmósferas de Júpiter y Saturno.- Las atmósferas de Titán e Io.- Las atmósferas de Urano, Neptuno, Tritón y Plutón.- Los Cometas.- Nubes interestelares y su química.

### Programa Práctico

## Bibliografía

- Baird C., "Química Ambiental" Reverté Barcelona (2001)
- Finlayson-Pitts, B., Pitts J. N., "Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere", Harcourt Publishers LTD (1999)
- Hobbs P. V., "Introduction to Atmospheric Chemistry", Cambridge University Press (2000).
- Jacob, J., "Introduction to Atmospheric Chemistry", Princeton University Press, New Jersey (1999).
- Orozco Barrenetxea, C., Pérez Serrano, A., González Delgado, M.N., Rodríguez Vidal, F.J., Alfayate Blanco, J.M., "Contaminación Ambiental", Thomson Editores España, Madrid (2003)
- Orozco Barrenetxea, C., González Delgado, M.N., Alfayate Blanco, J.M., Pérez Serrano, A., Rodríguez Vidal, F.J., "Problemas Resueltos de Contaminación Ambiental", Thomson Editores España, Madrid (2003)
- Seinfeld, J. H. and Pandis. S. N., "Atmospheric Chemistry and Physics. From air pollution to Climate Change". John Wiley & Sons, New York (1998).
- Spiro T. G., Stigliani W. M., "Química Medioambiental", Pearson, Prentice Hall, Madrid (2004).
- Wayne, R. P., "Chemistry of atmospheres", Oxford University Press (1991)