

## **Curso “Química Atmosférica. Mediciones de Campo, Laboratorio y Modelos Computacionales. Contaminación y Remediación”**



### **CURSO “QUÍMICA ATMOSFÉRICA. MEDICIONES DE CAMPO, LABORATORIO Y MODELOS COMPUTACIONALES. CONTAMINACIÓN Y REMEDIACIÓN”**

**Aprobado según Resolución HCD 121/2014**

Del 26 de junio al 3 de julio de 2014. Horario: de 9 a 13 y de 14.30 a 18.30 hs.

**Lugar:** Aula de seminarios del Departamento de Físicoquímica, Ciudad Universitaria, Córdoba.

**Organiza:** Departamento de Físicoquímica de la FCQ (UNC).

**Dirigido a:**

Alumnos de carreras doctorales de Química, Biología y Geología. Graduados de disciplinas afines.

**Objetivo:**

Capacitar integralmente sobre los procesos y fundamentos fisicoquímicos de la química atmosférica. Dicha capacitación enfatizará los aspectos más avanzados del conocimiento actual sobre el tema, presentando, además, las técnicas de última generación para la medición de especies en la atmósfera.

**Plantel docente:**

**Directores:**

Dra. Beatriz Toselli, Dra. Silvia Lane, Dr. Gustavo Argüello, Dr. Mariano Teruel.

**Coordinadora:**

Dra. Beatriz Toselli

**Colaboradores:**

Dr. Luis Olcese, Dr. Gustavo Palancar, Dr. Maximiliano Burgos Paci, Dr. Fabio Malanca, Dra. María Belén Blanco, Dr. Raúl Taccone.

**Modalidad:** presencial

**Arancel:** \$440. Incluye certificado.

**Inscripciones**

Hasta el 24 de junio de 2014 en Secretaría Administrativa de la Escuela de Posgrado, Edificio Integrador de la Facultad de Ciencias Químicas (UNC), Ciudad Universitaria, Córdoba. Horario: lunes a jueves de 10 a 12 hs.

E-mail: [epdaher@fcq.unc.edu.ar](mailto:epdaher@fcq.unc.edu.ar)

**Más datos:**

Dra. Beatriz Toselli. E-mail: [toselib@fcq.unc.edu.ar](mailto:toselib@fcq.unc.edu.ar)

**PROGRAMA**

**Capítulo 1: La atmósfera terrestre**

Introducción. Génesis y evolución de la atmósfera. Estructura y composición de la atmósfera. Balance energético. Transferencia de masa. Termodinámica de la atmósfera. Humedad atmosférica: punto de rocío. Movimientos del aire: gradiente adiabático. Estabilidad e inestabilidad vertical. Inversiones. Estructura física y composición química de la atmósfera terrestre y su relación con el gradiente térmico y las inversiones térmicas. Unidades de concentración típicas y conversión. Elementos de fotoquímica, espectroscopia y cinética: aplicación a procesos que ocurren en la atmósfera.

**Capítulo 2: La tropósfera**

Esquemas generalizados de la química troposférica. Fuentes, sumideros y transporte de gases en la atmósfera. Oxidación y transformación. Tiempos de vida. Emisiones biogénicas y antropogénicas. Degradación oxidativa de compuestos orgánicos volátiles (COV'S). Reacciones complejas. Reacciones, observación, ciclos y rol de los radicales libres en la atmósfera. La importancia del radical OH. Secuestro de radicales y formación de reservorios.

**Capítulo 3: Contaminación en la tropósfera**

Atmósfera prístina y contaminada. Contaminación del aire. Contaminantes: definición, clasificación, fuentes, difusión, reacciones químicas más comunes de compuestos hidrogenados y halogenados. Smog fotoquímico. Lluvia ácida. Química atmosférica. Aerosoles. Formación de aerosoles orgánicos secundarios (AOS), precursores naturales y antropogénicos.

Procesos heterogéneos. Formación de particulado. Contaminación ambiental: fuentes y efectos. Técnicas y sistemas de medición. Meteorología y contaminación. Turbulencia. Estabilidad de la atmósfera: clasificación. Vientos: advección y convección. Deposición y difusión de

contaminantes. Emisiones de la quema de biomasa.

#### **Capítulo 4: La estratósfera**

Ozono estratosférico. Mecanismo de Chapman. Ciclos catalíticos destructores de ozono. Acoplamiento. Clorofluorocarbonos (CFC) y halones (tiempos de vida atmosféricos, fotólisis, potencial de disminución de ozono, etc.). El agujero de ozono antártico. Química heterogénea. Variaciones en la concentración de ozono y tendencias. Fase hielo atmosférica. Nubes polares estratosféricas y aerosoles. Reemplazantes de los CFC: HCFC, HFC y fluoroéteres.

#### **Capítulo 5: Técnicas para el estudio de la cinética de reacciones**

Técnicas estáticas vs. técnicas dinámicas. Métodos absolutos y relativos para determinar constantes de velocidad de reacción.

Técnicas estáticas: cámaras de simulación. Compuestos de referencia y estándares internos. Información cinética y mecanística. Limitaciones.

Técnicas dinámicas: tubo de descarga en flujo. Flujo laminar y aproximación de "plug flow". Generalidades, uso y limitaciones. Generación y detección de átomos y radicales. Sistemas dinámicos con detección en tiempo real. Ventajas y limitaciones de las técnicas de fotólisis. Otras técnicas. Análisis cinético.

#### **Capítulo 6: Modelos computacionales en la atmósfera**

Análisis de los modelos y mecanismos más usados de acuerdo al medio de propagación: modelos de dispersión y turbulencia en la atmósfera. Modelo de caja y de trayectoria. Requerimientos meteorológicos e inventarios de emisión para la implementación de los mismos. Estrategias para adaptar un modelo general a una situación particular: contaminación por emisiones gaseosas peligrosas provenientes de plantas químicas, contaminación en centros urbanos, etc. Capacidad predictiva. Fallas de los modelos y/o mecanismos. Comparación con mediciones. Utilidad de los modelos como instrumentos para el control de emisión, formación y transporte de contaminantes. Interpretación de los resultados.