

Plan 349 Máster Oficial en Gestión y Tecnología Ambiental

Asignatura 51062 FUNDAMENTOS FISICO-QUIMICOS

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

Objetivos de aprendizaje:

- Conocer las etapas de un proceso analítico para poder diseñar una estrategia de análisis adecuada a cada problema medioambiental.
- Conocer las potenciales fuentes de error durante la etapa de toma, conservación y preparación de las muestras y las precauciones a tener en cuenta para obtener muestras representativas
- Conocer los diferentes tipos de equilibrios químicos que se producen en el medio ambiente en los que se basa la química medioambiental
- Ser capaz de calcular y predecir las concentraciones de especies en el equilibrio en diferentes compartimentos medioambientales.
- Conocer los fundamentos de la cinética química y los factores de los que depende la velocidad de una reacción química.
- Conocer la dinámica atmosférica para entender y predecir cómo afecta el flujo y movimiento del aire a la dispersión de contaminantes en la atmósfera.
- Conocer los objetivos de calidad del aire y los modelos físicos y matemáticos más utilizados para predecir la dispersión de contaminantes en la atmósfera.

Competencias genéricas:

- Realizar estudios bibliográficos y redactar informes sobre impactos y temáticas ambientales
- Aprender a aprender y aplicar pensamiento crítico, lógico y creativo
- Comunicar eficazmente ideas y defenderlas
- Tomar decisiones integrando aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales

Competencias específicas:

- Identificar y enunciar problemas ambientales
- Conocer en profundidad las bases científicas y tecnológicas de la tecnología ambiental
- Planificar, diseñar, y proyectar soluciones, bien sean modelos de gestión, obras o instalaciones para prevenir y resolver los problemas ambientales
- Redactar informes sobre impactos y temáticas ambientales

Programa de Teoría

Tema 1. El proceso analítico: Operaciones básicas del proceso analítico. Etapas críticas.

Tema 2. Equilibrio químico y factores de los que depende. Equilibrios químicos en la hidrosfera: Propiedades del agua. Equilibrios ácido-base: acidez y alcalinidad del agua. Equilibrios de formación de complejos: dureza y complejación de metales por sustancias quelatantes. Equilibrios de oxidación-reducción: diagramas E-pH.

Tema 3. Equilibrios químicos en la interfase sólido-líquido y líquido-gas: Equilibrios de solubilidad. La materia coloidal. Reacciones de adsorción-desorción. Equilibrios de intercambio iónico. Solubilidad de gases en agua.

Tema 4. Cinética química: Velocidad de reacción y factores de los que depende. Mecanismos de reacción.

Tema 5. Dinámica atmosférica. La circulación general atmosférica. Vientos teóricos. Masas de aire y frentes. Procesos de mesoescala. Micrometeorología. Investigación de la baja atmósfera.

Tema 6. Dispersión de contaminantes. Principales contaminantes atmosféricos: origen y efectos. Métodos de medida de las concentraciones ambientales. Análisis exploratorio de los datos. El modelo de penacho gaussiano.

Programa Práctico

Evaluación

El aprendizaje del alumno se evaluará mediante la realización de actividades programadas durante el curso y de un examen final. La calificación final tendrá en cuenta todas las actividades realizadas por el alumno:

- (1) Ejercicios evaluables (50%). Resolución individual, en horario no presencial, de cuestiones y problemas que serán corregidos y evaluados por el profesor. Se propondrán con una frecuencia aproximadamente semanal y el alumno deberá entregar la respuesta escrita en el plazo fijado por el profesor. Uno de los ejercicios consistirá en la elaboración de la memoria de las prácticas realizadas con el ordenador. No se exige nota mínima en los ejercicios.
- (2) Trabajo en grupo (20%). Se propondrá un tema relacionado con los contenidos de la asignatura a cada grupo de alumnos. El grupo elaborará una breve memoria escrita y una presentación audiovisual (PowerPoint o similar) que expondrá ante los profesores de la asignatura y el resto de compañeros en horario lectivo.
- (3) Examen final (30%). El examen planteará tanto cuestiones teóricas, de respuesta corta, como resolución de problemas numéricos y cuestiones prácticas. Es necesario obtener como mínimo 4 puntos sobre 10 para hacer media con el resto de actividades evaluables.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una nota media igual o superior a 5 puntos sobre 10. Si la nota media fuese inferior a 5 debido a una mala calificación en alguno de los ejercicios evaluables, el alumno tendrá la oportunidad de repetir dicho ejercicio (con cuestiones y problemas similares) para subir esa puntuación.

Bibliografía
