

Plan 216 Ing.Tec.Ind. Esp en Química Ind.

Asignatura 16264 ANALISIS QUIMICO INDUSTRIAL

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

## Objetivos

- Complementar la formación analítica obtenida en las asignaturas troncales de 2º curso "Análisis Químico" y "Técnicas Instrumentales de Análisis", especialmente en aquellas técnicas de mayor aplicación en laboratorios químicos industriales. - Desarrollar la metodología para abordar el análisis químico de muestras reales de interés industrial. - Conocer los métodos analíticos para algunos materiales industriales de uso más frecuente.

## Programa de Teoría

### I. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

#### TEMA 1. ANÁLISIS DE MUESTRAS REALES

Análisis de muestras reales. Elección del método para analizar muestras reales. Empleo de la bibliografía. Exactitud alcanzable en el análisis de materiales complejos.

#### TEMA 2. TOMA DE MUESTRAS

Muestreo: Precauciones generales. Tipos de muestreo. Tamaño de muestra. Muestreo de sólidos. Muestreo de líquidos. Muestreo de gases. Almacenamiento de muestras.

#### TEMA 3. PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS

Tratamientos físicos y químicos. Trituración y molienda. Humedad en las muestras: Secado. Disolución de muestras. Descomposición con sólidos fundidos. Descomposición de sustancias orgánicas. Eliminación de interferencias. Preconcentración. Contaminación de las muestras.

#### TEMA 4. OBTENCIÓN DE AGUA DE CALIDAD INSTRUMENTAL

Contaminantes del agua: Técnicas de depuración. Osmosis inversa. Carbono activado. Resinas de intercambio iónico. Fotooxidación. Ultrafiltración. Medida de la resistividad del agua.

### II. COMPLEMENTO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

#### TEMA 5. ESPECTROMETRÍA DE MASAS

Fundamentos. El espectrómetro de masas. Sistemas de entrada de muestra. Detectores. Fuentes de iones. Analizadores de masas. Control del instrumento y adquisición de datos. Identificación de compuestos.

#### TEMA 6. ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO

Correlación de los espectros de IR con la estructura molecular. Instrumentación. Manipulación de la muestra. Análisis cuantitativo.

#### TEMA 7. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA MOLECULAR

Luminiscencia. Fluorescencia. Instrumentación para la medida de fluorescencia. Aplicaciones. Quimioluminiscencia.

#### TEMA 8. MÉTODOS DE RAYOS X

Métodos de Rayos X. Principios fundamentales. Instrumentos de Rayos X. Fluorescencia de Rayos X. Microsonda electrónica. Aplicaciones.

#### TEMA 9. MÉTODOS DE DISPERSIÓN DE LA LUZ: TURBIDIMETRÍA Y NEFELOMETRÍA.

Turbidimetría y nefelometría. Reflexión y dispersión. Variables que afectan a las medidas. Instrumentación. Aplicaciones.

#### TEMA 10. MEDICIÓN DEL COLOR: FOTOMETRÍA DE REFLECTANCIA DIFUSA.

Introducción. Reflectancia. Fotómetros y densitómetros de reflectancia. Aplicaciones.

### III. ANÁLISIS DE MATERIALES INDUSTRIALES

#### TEMA 11. ANÁLISIS DE LUBRICANTES

Lubricación. Características físicas de los lubricantes. Propiedades térmicas. Características químicas de aceites y

---

grasas. Análisis de aceites en uso.

#### TEMA 12. ANÁLISIS DE COMBUSTIBLES

Características generales. Toma de muestras. Características físicas. Poder calorífico. Punto de inflamación. Residuo carbonoso. Características químicas. Análisis del combustible.

#### TEMA 13. ANÁLISIS DE METALES Y ALEACIONES

Aceros: Clasificación. Componentes no metálicos en los aceros. Determinación de fósforo, azufre, silicio, carbono y manganeso en aceros. Aleaciones de aluminio: Determinación de sus componentes.

#### TEMA 14. ANÁLISIS DE MATERIALES CALIZOS Y SILÍCEOS

Análisis de rocas carbonatadas. Análisis de rocas silicatadas y silicatos. Análisis de minerales metálicos. Método de ensayo de cementos.

#### TEMA 15. AGENTES TENSIOACTIVOS

Constitución química de los tensioactivos: Tipos. Formulaciones detergentes. Determinación de los principales componentes. Evaluación de la eficacia. Evaluación de la seguridad ambiental de los detergentes.

---

### Programa Práctico

- Determinación de carbono en aceros
  - Determinación de fluoruro soluble (en pasta de dientes) mediante electrodos selectivos
  - Determinación de ácido acetilsalicílico en una tableta de analgésico por espectroscopía UV-vis.
  - Determinación de sulfatos en agua por turbidimetría
  - Determinación de calcio en cementos por espectroscopía de emisión atómica
  - Refractometría: composición de una mezcla binaria de disolventes
  - Polarimetría: composición de mezclas de sacarosa con otras sustancias
  - Determinación de manganeso en un acero por espectrofotometría de absorción atómica.
  - Índice de acidez total en aceites lubricantes
  - Cenizas en aceites lubricantes
- 

### Evaluación

- Examen ordinario, al final del cuatrimestre con cuestiones técnicas o de aplicación, sobre el contenido del programa.
  - En la evaluación se tendrá en cuenta la labor desarrollada por el alumno en las prácticas de laboratorio. - El examen extraordinario será del mismo tipo que el ordinario.
- 

### Bibliografía

- \* ROUESSAC "Análisis Químico. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas". McGraw-Hill. 2003.
  - \* SKOOG-WEST-HOLLER "Química Analítica". McGraw-Hill 6ª Ed. 1995.
  - \* SKOOG-LEARY "Análisis Instrumental". McGraw-Hill 4ª Ed. 1993.
  - \* BERMEJO "Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental". Paraninfo 2 Vol. 6ª Ed. 1991.
  - \* WILLARD-MERRITT-DEAN-SETTLE "Métodos Instrumentales de Análisis". G.E. Iberoamérica. 1991.
  - \* La información sobre temas específicos se obtiene de monografías y de las normas oficiales.
-