

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

Asignatura 16245 TECNICAS INSTRUMENTALES DE ANALISIS

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

### Objetivos

Introducir en los principios básicos del análisis instrumental y conocer, de forma general, los métodos instrumentales ópticos, electroquímicos y cromatográficos, que posteriormente se aplicarán o se desarrollarán más extensamente en otras asignaturas de intensificación.

### Programa de Teoría

TEMA 1. ANÁLISIS INSTRUMENTAL Etapas del Proceso Analítico. Técnicas de Análisis Químico Instrumental. Clasificación del Análisis Instrumental. Funciones básicas de la Instrumentación. TEMA 2. PUESTA A PUNTO DE MÉTODOS ANALÍTICOS Definición del problema. Criterios para la selección de un método. Relación señal-ruido. Sensibilidad y límite de detección. Errores en las medidas instrumentales. Expresión de los resultados analíticos. Muestras patrón. Calibrado. TEMA 3. MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS Potenciometría. Electrodo indicadores. Electrodo de referencia. Electrodo de vidrio. Electrodo selectivos de iones. Instrumentos para la medida de potenciales. Aplicaciones de la Potenciometría directa. Valoraciones potenciométricas. TEMA 4. MÉTODOS VOLTAMPEROMÉTRICOS Voltamperometría. Sistemas voltamperométricos. Electrodo. Voltamperogramas. Polarografía. Electrodo de gotas de mercurio. Análisis Polarográfico inorgánico y orgánico. Valoraciones amperométricas. Métodos de redisolución. Aplicaciones. TEMA 5. OTROS MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS Culombimetría a potencial controlado. Valoraciones culombimétricas. Conductividad electrolítica. Medida de la conductividad. Aplicaciones. Valoración conductimétricas. TEMA 6. MÉTODOS ÓPTICOS DE ANÁLISIS Radiaciones electromagnéticas. Espectro electromagnético. Absorción de la radiación por átomos y moléculas. Ley de Lambert-Beer. Desviaciones a la Ley de Lambert-Beer. Emisión de la radiación. Fluorescencia. Clasificación de los métodos ópticos. TEMA 7. INSTRUMENTACIÓN PARA ESPECTROSCOPIA ÓPTICA Componentes instrumentales. Fuentes espectroscópicas. Selectores de longitud de onda. Detectores de radiación. Recipientes de muestra. Instrumentos espectroscópicos. TEMA 8. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN MOLECULAR Espectroscopia de absorción ultravioleta y visible. Especies absorbentes. Calibrado. Error fotométrico. Aplicaciones. Análisis de multicomponentes. Espectroscopia de absorción en el infrarrojo. TEMA 9. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA Principios de la absorción atómica. Instrumentación. Fuentes de radiación. Atomizador de llama. Interferencias. Atomizadores electrotérmicos. Aplicaciones. TEMA 10: ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN Proceso de emisión. Espectros atómicos. Fotometría de llama. Métodos de emisión atómica basados en atomización en plasma. Instrumentación. Aplicaciones. TEMA 11. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS Fundamento. Clasificación de los métodos cromatográficos. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de reparto. Técnicas cromatográficas clásicas. Técnicas cromatográficas modernas. Aplicaciones a la cromatografía.

### Programa Práctico

### Evaluación

Un único examen al final de cuatrimestre, en junio, consistente en preguntas teóricas, o de aplicación, del contenido del programa. En septiembre habrá un examen extraordinario, del mismo tipo que el de junio.

## Bibliografía

- \* HERNANDEZ HERNANDEZ - GONZALEZ PEREZ. "Introducción al análisis instrumental". Ariel Ciencia. 2002.
  - \* SKOOG - WEST - HOLLER. "Química Analítica". McGraw-Hill. 6ª Ed. 1995.
  - \* BERMEJO. "Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental". Paraninfo. 2 Vol. 6ª Ed. 1991.
  - \* SKOOG - LEARY. "Análisis Instrumental". McGraw-Hill. 4ª Ed. 1993.
  - \* WILLARD - MERRITT - DEAN - SETTLE. "Métodos Instrumentales de Análisis". G.E. Iberoamérica. 1991.
-