

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALESDEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física.ASIGNATURA: Química Analítica AvanzadaCARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas. ORIENTACION: Química Analítica.PLAN:CARÁCTER: ObligatoriaDURACIÓN DE LA MATERIA: CuatrimestralMOTAS DE CLASE: a) Teóricas: 60 horas b) Problemas: ---
c) Laboratorio: 150 horas d) Seminarios: ---
e) Total: 210 horas.ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Analítica Cuantitativa

Química Física I (Trabajos Prácticos)

PROGRAMA:Métodos Ópticos de Análisis:

1.- Absorciometría: Punto isosbético. Estequeometría de complejos-Estructura electrónica; cromóforos; configuración; efectos del solvente y estéricos. Espectros derivados. Espectroscopía por transformada de Fourier. Espectroscopía de integración de áreas. Absorciometría a dos longitudes de onda. Color: teoría; especificación y medida. Evaluación de instrumentos.

2.- Espectrometría de emisión: Tipos de espectros. Diagramas de niveles de energía. Intensidad de las líneas espectrales. Equilibrio térmico local. Distribución de Boltzmann. Ecuación de Saha-Eggert. Instrumentación: Diagramas ópticos. Fuentes de excitación y detectores de radiación. Equilibrio de disociación. Aplicaciones cuantitativas. Autoabsorción y autoinversión. Técnicas espectroscópicas.

3.- Espectrometría de emisión con llama: Nebulizadores y quemadores. La llama: tipos y características. Medición y cálculo de temperaturas de llamas. Procesos en la llama. Fondo espectral. Interferencias. Quimiluminiscencia. Aplicaciones y técnicas.

4.- Espectrometría de absorción atómica: Espectros de emisión, absorción, y fluorescencia. Ensanchamiento de las líneas espectrales. Coeficiente de absorción atómica. Producción de átomos en llamas y en atomizadores electrotérmicos. Generación de hidruros. Fuentes luminosas: lámparas de cátodo hueco; de descarga sin electrodos y otras. Instrumentación. Interferencias: espectrales, físicas y químicas. Corrección del fondo. Sensibilidad: formas de expresarla. Aplicabilidad. Métodos directos e indirectos.

5.- Espectrometría de fluorescencia atómica: Fundamentos. Requerimientos instrumentales. Producción de átomos. Llamas. Fuentes de excitación. Metodología. Aplicaciones.

6.- Espectrometría de luminiscencia molecular: Distintos tipos. Fotoluminiscencia. Etapas del proceso. Fluorescencia: clases. Fosforescencia. Tiempo de vida del estado excitado. Rendimiento cuántico y energético de

la fluorescencia. Espectros de excitación y emisión. Corrimiento de Stokes. Estructura molecular y fluorescencia. Efectos del pH, la temperatura y el solvente. Constantes de equilibrio en el estado fundamental y excitado. Transferencia de energía: mecanismos. Inhibición de la fluorescencia: ecuación de Stern-Volmer. Instrumentación y consideraciones prácticas. Efecto de filtro interno; autoabsorción. Sensibilidad y aplicaciones.

Métodos electroanalíticos

7.- Revisión de sus fundamentos teóricos. Ecuación i-v. Constante de velocidad de reacción. Factor de frecuencia. Factor de probabilidad. Sobrepotencial. Clasificación de las reacciones. Influencia de los electrodos. Área o historia del electrodo. Transporte de materia: sistemas regidos por difusión. Voltímetro. Ecuación de Ilckovic. Nuevas técnicas polarográficas: polarografía de pulsos y de onda cuadrada. Polarogramas normales y derivados. Aplicaciones.

8.- Métodos por redisolución: Estudio del proceso de redisolución y su control. Electrodos: tipo gota y tipo película; de metales nobles, grafito, etc. Redisolución anódica y catódica. Sensibilidad. Eliminación de interferencias. Aplicaciones al análisis de especies inorgánicas y orgánicas en diferentes matrices.

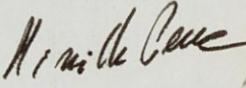
Métodos separativos

9.- Extracción por solventes: Competencia entre ligantes, su efecto sobre el factor de separación y el factor de recuperación. Extracción sinérgica. Métodos cromatográficos: cromatografía líquida de alta presión. Cromatografía de geles. Electroforesis. Cromatografía de iones. Teorías. Equipos. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- D.A. Skoog y D.M. West "Principles of instrumental Analysis"
- 2.- J.D. Winefordner "Spectrochemical methods of Analysis"
- 3.- J.A. Dean y T.C. Rains "Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry"
- 4.- G.F. Kirkbright y M. Sargent "Atomic Absorption and Fluorescence Spectroscopy."
- 5.- J.D. Winefordner, S.G. Shulman y T.C. O'Haver "Luminiscence Spectrometry in Analytical Chemistry"
- 6.- S. Udenfriend "Fluorescence Assay in Biology and Medicine" Vol I y Vol II
- 7.- F. Vydra, K. Stulak y E. Julakova "Electrochemical Stripping Analysis"
- 8.- Y. Marcus y A. SKertes "Ion exchange and Solvent Extraction of Metal Complexes"
- 9.- I. MKolthoff, P. Elving y E.B. Sandell "Treatise on Analytical Chemistry"

Fecha: Junio de 1984


Dra. MIREILLE PEREC
Secretaria Académica

Dto. Qc'a. Inorg. Anal. y Qc'a. Fís.


A/C DESPACHO