10 9 I 1984

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física
ASIGNATURA: Química Analítica Avanzada
CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas. ORIENTACION: Química Analítica. PLAN:
CARACTER: Obligatoria
DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral
HORAS 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 Opticos de Análisis:

1.-Absorciometría: Punto isosbéstico. 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 cuali y 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. Instr-umentación. 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

Aprobado por Resolución DN 1010/bis/84

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 frecuancia.Factor de probabilidad.Sobrepotencial.Clasificación de las reacciones.Influencia de los electrodos. Area e historia del electrodo.Transporte de materia:sistemas regidos por difusión.Voltamperometría.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.Undenfriend "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 PEREO
Secretaria Académica
Dto. Qc a. Inorg. Anal. y Qc a. Fís.

A/C DESPACHO

DR. OSVALDO E. TROCCOLI
PROF. ASOC. QUIMICA ANALITICA

DRA. JULIA F. POSSIDONI DE ALBINATI
PROF. TITULAR DE QUÍMICA ANALÍTICA