

(B) Q I  
1986

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: Qca. Analítica

PLAN:

CARACTER: Obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas 60hs. b) Problemas --hs.  
c) Laboratorio 150hs. d) Seminarios--hs. e) Totales: 210

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Analítica Cuantitativa - Trabajos Prácticos de Química Física (I)

PROGRAMA

Métodos Ópticos de Análisis

- 1.- Absorciometría: Punto isobéptico. Estequiometría de complejos. Estructura electrónica; cromóforos; configuración; efectos del solcente 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. Diagrama de niveles de energía. Intensidad de las líneas espectrales. Equilibrio térmico local. Distribución de Boltzman. 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 electrotermostáticos. 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. Transferencias 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 e historia del electrodo. Transporte de materia: sistemas regidos por difusión. Voltamperometría. Ecuación de Ilckovic. Nuevas técnicas polarográficas; polarografía de pulsos y de onda. Polarogramas normales y derivados. Aplicaciones.-

8.-, Métodos por Redisolución: Estudio del proceso por redisolución y su control. Electrodos: tipo de 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-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-"Luminescence 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".

h. p.  
D  
hmk

9.- **L.M.Kolthoff, P.Elving y E.B.Sandell-"Treatise on Analytical Chemistry".**

FECHA: Julio 1985.-

Firma Profesor:  
aclaración firma:

Dra. JULIA F. POSSIDONI de ALBINATI  
Profesora Titular Ordinaria  
Laboratorios Análisis de Trazas

Firma Director:  
aclaración firma:

Dr. ROBERTO J. FERNANDEZ PRINI  
Director Interino  
Dto. Q'ca. Inorg. Anal. y Qc a. Fís.

p/a

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