

QI 1994

17

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: QUIMICA INORGANICA, ANALITICA Y QUIMICA FISICA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas

ORIENTACION: Qca. Analítica

2do. CUATRIMESTRE: AÑO 1994

CODIGO DE CARRERA: 1(1)

MATERIA: Química Analítica Avanzada

CODIGO: 5018

PUNTAJE: -

PLAN DE ESTUDIO: AÑO 1957

CARACTER DE LA MATERIA: obligatoria

DURACION: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: * Teóricas: 4 hs
* Laboratorio: 8 hs

TOTAL: 12 hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 210

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Qca. Analítica Cuantitativa y Química Física I (Trabajos Prácticos)

FORMA DE EVALUACION: 2 parciales y 1 final.

PROGRAMA ANALITICO:

METODOS OPTICOS DE ANALISIS:

- 1) ABSORCIOMETRIA. Punto isosbético. Estequiometría 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) ESPECTROMETRIA DE EMISION. 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) ESPECTROMETRIA DE EMISION CON LLAMA. Nebulizadores y quemadores. La llama: tipos y características. Medición y cálculo de temperatura de llamas. Procesos en la llama. Fondo espectral. Interferencias. Quimiluminiscencia. Aplicaciones y técnicas.

Dr. ENRIQUE A. SAN ROMAN

Director

Depto. QCA. INORG. ANAL. QCA. FIS.

APROBADO POR RESOLUCION CD 374/95

//

- 4) ESPECTROSCOPIA 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. Corrección del fondo. Sensibilidad: formas de expresarla. Aplicabilidad. Métodos directos e indirectos.
- 5) ESPECTROMETRIA DE FLUORESCENCIA ATÓMICA. Fundamentos. Requerimientos instrumentales. Producción de átomos. Llamas. Fuentes de excitación. Metodología. Aplicaciones.
- 6) ESPECTROMETRIA 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 de 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 de 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

- * Principles of Instrumental Analysis; D.A.Skoog y D.M.West, Ed.Holt,Reinehart y Winston (1971)
- * Spectrochemical Methods of Analysis; J.D.Winefordner, Ed. J.Wiley (1974)
- * Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry; J.A.Dean y T.C.Rains, Ed. M.Dekker (1969)



Dr. ENRIQUE A. SAN ROMÁN
Director
Depto. QCA. INORG. ANAL. QCA. FIS.


///

///

- * Atomic Absorption and Fluorescence Spectroscopy; G.F.Kirkbright y M.Sargent, Ed. Academic Press (1974)
- * Luminiscence Spectrometry in Analytical Chemistry; J.D.Winefordner, S.G. Shulman y T.C.O'Haver, Ed. J.Wiley (1974)
- * Fluorescence Assay in Biology and Medicine; Vol I y II; S.Udenfriend, Ed. Academic Press (1962-66)
- * Ion Exchange and Solvent Extraction of Metal Complexes; Y.Marcus y A.S.Kertes Ed. Wiley - Interscience (1969)
- * Treatise on Analytical Chemistry; I.M.Kolthoff, P.Elving y E.B.Sandell, Ed. J.Wiley (1978)
- * Métodos Instrumentales de Análisis; H.H.Willard & J.A.Dean, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica (1991)
- * Spectraphysics; A.P.Thorne, Ed. Chapman and Hall Ltd, London (1974)


OSVALDO E. TROCCOLI
PROFESOR TITULAR
Química Analítica


JORGE F. MAGALLANES
J. SEC. ELECTROQUIMICA
Dpto. QCA. ANALITICA


DR. ENRIQUE A. SAN ROMAN
Director
Dpto. QCA. INORG. ANAL. QCA. FIS.