

7 QI
1983

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física.

ASIGNATURA: Métodos ópticos de análisis.

CARRERAS: Licenciatura y Doctorado en Química.

ORIENTACION: Química Analítica

CARACTER: Optativo

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4 horas semanales
 b) Laboratorio: 6 horas semanales
 c) ---
 d) ---
 e) Total: 10 horas semanales

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Analítica Avanzada

PROGRAMA

- 1) Características instrumentales generales de los métodos ópticos de análisis espectroquímico. Emisión, absorción y fluorescencia atómicas. Fuentes, detectores y elementos dispersores de radiación. Patrones de longitud de onda.
- 2) Principios físicos. Unidades y definiciones. Espectros atómicos e iónicos: diagramas de términos y series de líneas. Espectros moleculares: energías electrónica, vibracional y rotacional de moléculas diatómicas. Espectros continuos.
- 3) Ancho y forma de las líneas espectrales. Procesos de ensanchamiento. Combinación de perfiles gaussianos y lorentzianos. Emisión y absorción de radiación. Distribución de Boltzmann y funciones de partición. Coeficientes de probabilidad de Einstein. Coeficiente de absorción. Curvas de crecimiento.
- 4) Fuentes de atomización - excitación para espectroanálisis. Espectroscopía de plasma. Intensidad de las líneas espectrales y parámetros de la fuente. Temperatura y equilibrio térmico local. Equilibrios de ionización y disociación. Temperaturas normalizadas, óptimas y efectivas e inhomogeneidad de las fuentes. Autoabsorción y autoinversión.
- 5) Fuentes de plasma. Factores críticos en relación con las aplicaciones analíticas: inyección de la muestra, interferencias químicas, poder de detección. Plasmas estáticos o de baja frecuencia (de tipo transferido). Características de las diferentes versiones.

D
KAP
RP
DR. R. H. RIVERA PASQUES
DIRECTOR DEPTO.
QCA. INORG. ANAL. Y QCA. FÍS.

Aprobado por Resolución 575/83

Rivera

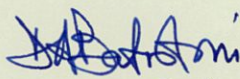
- 6) Plasmas de alta frecuencia. Mecanismos de excitación. Plasmas de microondas y de radiofrecuencia. Aplicaciones en espectroscopía de emisión analítica. Lámparas de descarga sin electrodos para absorción y fluorescencia atómicas. Detectores espectrométricos para cromatografía gaseosa.
- 7) Atomización - excitación por combustión química. Ventajas y limitaciones. Dispositivos para nebulización. Composición y reacciones básicas de las llamas de hidrocarburos. Aspectos fundamentales de los procesos de desolvatación, vaporización y atomización en llama.
- 8) Métodos de atomización electrotérmica. Atomización en tubo de grafito: diferentes versiones. Sensibilidad y selección de temperaturas óptimas. Interferencias. Aplicaciones. Ventajas y limitaciones respecto de la atomización en llama.
- 9) Dispersión y detección de la radiación. Poder de resolución. Comparación de las características ópticas de prismas y redes de difracción. Montajes ópticos. Monocromadores y espectrómetros. Interferómetros. Detectores fotográficos y fotoeléctricos. Detectores electrónicos de imagen.
- 10) Estudio comparativo de las diferentes técnicas en relación con sus aplicaciones al análisis multielemental secuencial y simultáneo. Determinación de macrocomponentes y microcomponentes y vestigios. Evaluación crítica de los procedimientos para formación de vapor atómico. Técnicas combinadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) P.W.J.M. Boumans, "Excitation of Spectra" en "Analytical Emission Spectroscopy" E.L. Grove (ed.), M. Dekker, Inc., New York, 1971; Vol I, Parte II, Cap. 6.
- 2) A.P. Thorne, "Spectrophysics", Chapman & Hall, Londres, 1974.
- 3) G.F. Kirkbright y M. Sargent, "Atomic Absorption and Fluorescence Spectroscopy" Academic Press, Londres, 1974.
- 4) J.D. Winefordner et al., "Luminiscence Spectrometry in Analytical Chemistry", Wiley - Interscience, New York, 1972.
- 5) C.Th.J. Alkemade y R. Herrmann, "Fundamentals of Analytical Flame Spectroscopy" Adam Hilger, Bristol, 1979.

Febrero 14, 1983

Dr. D.A. Batistoni



Dr. O.E. Troccoli



Aprobado por Resolución 575/83


 DR. R. H. RODRÍGUEZ PASQUÉS
 DIRECTOR DEPTO.
 OCA. INDR. ANAL. Y OCA. FIS.