

Programa analítico
Química Analítica III



✓ Programa vigente desde 2003 para la Licenciatura en Química

Desarrollo programático:

Unidad didáctica N°1. Métodos ópticos de análisis.

1. Espectrofotometría. Radiación electromagnética UV-VIS. Absorción y emisión de la radiación. Ley de Beer. Diseños generales de instrumentos ópticos para la región UV-VIS. Colorimetría visual.
2. Limitaciones de la ley de Beer. Desviaciones químicas. Desviaciones instrumentales. Análisis cuantitativo por espectrofotometría. Análisis de mezclas. Aplicaciones de la ley de Beer. Estudio de equilibrio ácido-base por espectrofotometría. Equilibrio de formación de complejos.
3. Espectrometría de luminiscencia molecular. Teoría de la fluorescencia y de la fosforescencia. Diagrama de energía para un sistema fotoluminiscente. Procesos de desactivación. Rendimiento cuántico. Aplicaciones seleccionadas.
4. Espectrometría óptica atómica: absorción, emisión y fluorescencia. Llamas, hornos y plasmas. Instrumentación: lámparas de cátodo hueco. Métodos analíticos: método del sobreagregado, método del patrón interno.

Unidad Didáctica N° 2: Separaciones Analíticas.

5. Procesos de separación. Importancia del proceso de separación en el análisis químico. Destilación.
6. Extracción líquido-líquido: equilibrio de extracción, definición de constantes, relación de distribución. Extracción de sustancias con propiedades ácido-base. Extracción en contracorriente. Extracción de quelatos metálicos.
7. Introducción a los métodos cromatográficos. Clasificación de los métodos cromatográficos. Cromatografía de elución en columna. Constantes de distribución. Parámetros de retención. Ensanchamiento de las bandas cromatográficas. Teoría cinética de la cromatografía. Resolución.
8. Cromatografía gaseosa. Influencia de la compresibilidad de la fase móvil. Problema general de la elución. Resolución de mezclas complejas. Técnicas especiales. Instrumentación.
9. Cromatografía gaseosa. Análisis cualitativo: índices de retención. Análisis cuantitativo. Métodos acoplados.
10. Cromatografía líquida. Clasificación: cromatografía líquida de partición. Fase normal y fase reversa.
11. Cromatografía de adsorción. Modelo de Snyder. Caracterización del soporte. Influencia de la fase móvil: serie eluotrópica. Influencia de la estructura de los solutos.
12. Cromatografía líquida de intercambio iónico y de permeación en geles. Instrumentación en cromatografía líquida
13. Electroforesis capilar. Fundamentos. Principios básicos. Tipos de electroforesis. Aplicaciones.



Listado de Trabajos Prácticos

1. Colorimetría visual
2. Resolución espectrofotométrica de una mezcla Cr-Co
3. Determinación espectrofotométrica del contenido de Fe en alimentos
4. a) Determinación espectrofotométrica del pK de un indicador; b) Determinación de la constante de equilibrio de un complejo por el método de las variaciones continuas
5. Fotometría de llama
6. Determinación de Mg por absorción atómica
7. Determinación de quinina en bebida tónica por espectrofluorimetría
8. Determinación del número de platos teóricos de una columna de destilación
9. Extracción con solventes
10. Determinación de parámetros cromatográficos por CG. Construcción de la curva H *versus* u.
11. Análisis cuantitativo por cromatografía gaseosa
12. Métodos cromatográficos acoplados: CG-EM. Identificación de los productos formados durante la hidrogenación de acetofenona
13. Análisis cuali- cuantitativo de un edulcorante a base de aspartamo (Nutra Sweet®) por HPLC
14. a) Determinación de la capacidad de una resina de intercambio iónico; b) Separación y cuantificación de una mezcla de Cu (II) y Cr (III) por cromatografía de intercambio iónico
15. Electroforesis capilar

Bibliografía.

- "Principios de Análisis Instrumental", D. Skoog, F. Holler, T. Nieman. McGraw-Hill. Quinta Edición, 1998.
- "Química Analítica Cuantitativa", R. Day, A. Underwood. Prentice Hall. Quinta Edición, 1989.
- "Análisis Químico Cuantitativo", D. Harris. Grupo Editorial Iberoamérica, 1992
- "Técnicas Analíticas de Separación", M. Valcárcel Cases, A. Gómez Hens. Editorial Reverté, S. A. 1988.
- "Análisis Instrumental", K.A. Rubinson, J.F. Rubinson. Editorial Prentice Hall, 2001

Mónica L. Casella

Dra. Mónica L. Casella
Profesor Titular
Área Química Analítica Básica

