

Professor Grup 1: Julian Alonso Chamarro
Despatx: C7/219

Julian.Alonso@uab.es
Tutoria: A convenir

1. Tècniques instrumentals d'anàlisi. Introducció a l'Anàlisi Instrumental. Classificació de les tècniques instrumentals d'anàlisi. Components bàsics de la instrumentació analítica. Selecció del mètode analític. Senyal i soroll. Precisió i exactitud. Sensibilitat, límit de detecció i de quantificació. Selectivitat. Calibratge: corba patró; addició estàndard; patró intern.

2. Introducció a les tècniques electroquímiques d'anàlisi. Cel·les electroquímiques. Equació de Nernst. Classificació de les tècniques electroanalítiques

3. Potenciometria. Elèctrodes redox: classificació d'elèctrodes indicadors. Elèctrodes de referència. Potencial d'unió líquida. Elèctrodes selectius d'ions. Elèctrodes de membrana. Elèctrode de vidre. Coeficients de selectivitat. Potenciometria directa: calibratge dels elèctrodes i addició estàndard. Valoracions potenciomètriques.

4. Conductimetria. Conductància electrolítica. Mesura de la conductància. Valoracions conductimètriques..

5. Introducció als mètodes òptics d'anàlisi. Propietats de la llum. Reflexió. Refracció. Difracció. Polarització. L'espectre electromagnètic. Absorció i emissió d'energia per àtoms i molècules. Transmittància i absorbància. Llei de Beer-Lambert. Classificació de les tècniques òptiques de anàlisi.

6. Espectrofotometria d'absorció molecular UV- visible. Fonament de la tècnica. Espectrofotòmetres de feix senzill i doble feix. Fonts de radiació. Selecció de la longitud d'ona. Detectores. Errors en espectrofotometria. Aplicacions a l'anàlisi quantitativa: recta de calibratge. Sensibilitat, límit de detecció i de quantificació. Valoracions fotomètriques.

7. Ampliació de les tècniques d'espectrometria UV-Visible. Resolució de mesclures. Espectroscòpia de derivades. Turbidimetria i nefelometria: fonaments i instrumentació. Aplicacions.

8. Espectrofotometria d'absorció molecular IR. Fonaments: espectres vibració. Instrumentació. Preparació de la mostra. Anàlisi qualitativa. Anàlisi quantitativa. Espectroscòpia IR amb transformada de Fourier (IRFT).

9. Introducció a les tècniques cromatogràfiques. Fenòmens de distribució entre fases: Extracció líquid-líquid. Cromatografia. Classificació de les cromatografies en funció del fenomen d'interacció. Definicions i conceptes bàsics: cromatograma, paràmetres cromatogràfics. Teoria dels plats. Dinàmica cromatogràfica. Corba de Van Deemter. Resolució. Formes de les bandes.

10. Cromatografia de gasos. Instrumentació. Columnes. Fases líquides. Detectores més utilitzats. Programació de temperatura. Aplicació a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

11. Cromatografia líquida d'alta resolució. Instrumentació. Columnes. Gradients d'el·lució. Aplicació a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

Bibliografia recomanada

Daniel C. Harris "Análisis químico cuantitativo". 3ª ed (6ª en Inglés), Editorial Reverte 2006.
Skoog Douglas A., Holler F. James , Nieman Timothy A. "Análisis Instrumental" 5ª edición. Ed. Mc. Graw Hill. 2001.
D. Skoog, D. West, J. Holler, S. Crouch. "Fundamentos de Química Analítica" 8ª edición. Ed. Thomson. 2005.
J.C. Miller, J.N. Miller, "Estadística para Química Analítica" 2ª ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 1993*.
Kellner R., Mermet J.-M., Otto M., Valcarcel M., Widmer H. M, "Analytical chemistry: A modern approach to analytical science" 2ª Ed. Wiley-VCH, 2004