

1. Introducció a l'anàlisi instrumental

2. Introducció a les tècniques electroquímiques d'anàlisi.

Cel·les electroquímiques. Equació de Nernst. Classificació de mètodes electroanalítics.

3. Potenciometria.

Elèctrodes redox: classificació d'elèctrodes indicadors. Elèctrodes de referència. Potencial d'unió líquida. Elèctrodes selectius d'ions. Elèctrode de vidre. Elèctrodes de membrana cristal·lina. Coeficients de selectivitat. Potenciometria directa: calibrat dels elèctrodes i adició estandard. Solucions reguladores d'ions metàl·lics. Valoracions potenciomètriques, Diagrama de Gran.

4. Conductimetria.

Conductància electrolítica. Mesura de la conductància. Valoracions conductimètriques.

5. Introducció als mètodes òptics d'anàlisi.

Propietats de la llum. L'espectre electromagnètic. Absorció i emissió d'energia per àtoms i molècules. Transmittància i absorbància. Llei de Beer.

6. Espectrofotometria UV-visible.

Fonament de la tècnica. Espectrofotòmetres de feix senzill i doble feix. Fonts de radiació. Selecció de la longitud d'ona. Detectors. Errors en espectrofotometria. Aplicacions a l'anàlisi quantitativa: recta de calibratge. Sensibilitat, límit de detecció i de quantificació. Resolució de barreges. Valoracions fotomètriques.

7. Espectroscòpia atòmica d'absorció i d'emissió amb flama.

Fonament de l'absorció i emissió atòmica. Nebulització de la mostra. Atomització: flames i forns. Efecte de la temperatura a l'atomització. Fonts de radiació a l'absorció atòmica. Correcció del senyal del fons. Detectors. Sensibilitat i límit de detecció. Interferències. Aplicacions a l'anàlisi quantitativa. Fotometria de flama.

8. Introducció a les tècniques cromatogràfiques.

Fenomens 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. Resolució. Formes de les bandes.

9. Cromatografia de gasos.

Introducció. Instrumentació. Columnes. Fases líquides. Gas portador. Introducció de la mostra. Detectors. Programació de temperatura. Aplicació a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

10. Cromatografia líquida.

Introducció. Fase estacionària. Dissolvents. Cromatografia líquida d'alta resolució. Instrumentació. Bombes. Introducció de la mostra. Columnes. Detectors. Gradients d'el·lució. Aplicació a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

Bibliografia recomanada

- * Daniel C. Harris "Quantitative Chemical Analysis". 4th. Edition. W.H. Freeman and Company. 1995.
- Douglas A. Skoog y James J. Leary. "Análisis Instrumental" 4ª edición. Ed. Mc. Graw Hill. 1994.

A l'aula d'informàtica:

- AAS Softbook. Cognitive Solutions Ltd., Glasgow, UK
- GC Softbook. Cognitive Solutions Ltd., Glasgow, UK
- HPLC Softbook. Cognitive Solutions Ltd., Glasgow, UK