

**Llicenciatura Ciència i Tecnologia dels Aliments**

1. Operacions bàsiques del procediment analític. Unitats, concentracions i preparació de dissolucions. Escales de treball.
2. Conceptes d'equilibri químic en dissolució: constants d'equilibri. Definició d'àcid-base. Constants d'acidesa i basicitat. Força relativa d'àcids i bases. Definició de pH. Constants de complexació. Producte de solubilitat. Efecte d'ió comú. Separacions per precipitació.
3. Anàlisi gravimètrica. Procés de formació dels precipitats. Factors que afecten a la mida de les partícules.
4. Anàlisi volumètrica. Definició de termes. Titulacions de precipitació. Argentometries: mètodes de Mohr, de Volhard i de Fajans.
5. Equilibris àcid-base. Resolució sistemàtica: balanç de càrrega i de massa. Càlculs de pH de dissolucions d'àcid i bases febles. Solucions amortidores: preparació, càlcul del pH, capacitat tampó. Àcids polipròtics. Càlcul de pH d'anfolits. Corbes de valoració teòriques. Indicadors. Predomini d'una espècie concreta a una zona de pH. Proporció de cada espècie. Patrons primaris per a àcids i bases. Aplicacions: mètode de Khjeldal.
6. Equilibris de complexació. Constants condicionals. Titulacions amb EDTA. Indicadors metal·locròmics. Determinació de la duresa de l'aigua.
7. Calibració. Regressió lineal. Càlcul de la concentració d'una mostra desconeguda. Sensibilitat i límit de detecció. Mètode de l'addició estàndard. Mètode del patró intern.
8. Introducció als mètodes òptics d'anàlisi. Propietats de la radiació electromagnètica: ona i partícula. L'espectre electromagnètic. Absorció, emissió i fluorescència.
9. Mètodes d'absorció a l'ultraviolat i visible. Definicions: transmitància, absorbància i llei de Beer. Desviacions de la llei de Beer. Instrumentació: fonts de llum; selecció de longituds d'ona; cubetes. Espectrofotòmetres de feix simple i doble feix. Anàlisi quantitativa. Sensibilitat, rang linial, límit de detecció. Espectroscòpia de derivades. Turbidimetria i nefelometria.
10. Espectroscòpia d'infraroig. Transformada de Fourier. IR-FT. Instrumentació. Manipulació de les mostres. Anàlisi qualitativa: Correlació de l'espectre infraroig amb l'estructura molecular.
11. Fluorescència molecular. Teoria. Espècies fluorescents. Influència de la concentració en la intensitat de fluorescència. Instrumentació. Aplicacions.
12. Espectroscòpia d'absorció i emissió atòmica. Fonaments. Nebulització. Atomització: flames i forns. Amplada de les línies dels espectres atòmics. Làmpades de càtode buit. Interferències a l'absorció i emissió atòmiques. Aplicacions.

13. Introducció als mètodes electroanalítics. Cèl·les electroquímiques. Equació de Nenrst. Potenciometria. Elèctrodes de referència. Elèctrodes indicadors. Elèctrodes selectius d'ions. Mesura del pH. Interferències.
14. Introducció a les separacions analítiques. Introducció a la cromatografia. Mecanismes de separació. Relacions més importants. Teoria cinètica.
15. Cromatografia de gasos. Instrumentació. Exemples d'aplicació.
16. Cromatografia líquida alta resolució. Instrumentació. Exemples d'aplicació.

### **Bibliografia**

\* D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler, "Química Analítica", 6ª ed. McGraw Hill 1995

D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler, "Fundamentos de Química Analítica", 4ª ed. Reverté, 1996

D.C. Harris, "Análisis Químico Cuantitativo", 3ª ed., Grupo Editorial Iberoamérica 1992.  
(existeix una 4ª edició en anglès "Quantitative Chemical Analysis", 4ª ed., Ed. Freeman, 1995.)

D.A. Skoog, J.J. Leary, "Análisis Instrumental", 4ª ed., McGraw Hill, 1993.

J.C. Miller and J.N. Miller, "Statistics for Analytical Chemistry", 2a ed., traducció 1993, Addison-Wesley Iberoamericana.

Professor: Jordi Coello (C7-225 Facultat de Ciències, Departament de Química)