

PROGRAMA D'ANÀLISI QUÍMICA

Curs pont Llicenciatura Ciència i Tecnologia dels Aliments

Introducció

1. Operacions bàsiques del procediment analític. Material volumètric. Balança analítica.
2. Equilibri químic. Balanç de càrrega. Balanç de massa. Equilibris àcid-base. Equilibris de complexació.
3. Anàlisi gravimètric. Procés de precipitació. Exemples.
4. Anàlisi volumètric. Titulacions de precipitació. Titulacions àcid-base. Titulacions amb EDTA.
5. 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.

Anàlisi instrumental: mètodes òptics

6. Introducció. Naturalesa de la radiació electromagnètica. Nivells d'energia. Efecte Raman.
7. Mètodes d'absorció ultravioleta i visible. Instrumentació. Exactitud i precisió. Anàlisi quantitatiu. Metodologies avançades: espectroscòpia de derivades i anàlisi de mescles. Turbidimetria i nefelometria.
8. Fluorescència i fosforescència. Factors estructurals. Relació entre la fotoluminiscència i la concentració. Mides del temps de vida. Instrumentació. Comparació amb els mètodes ultravioleta-visible.
9. Espectroscòpia infraroig. Correlació de l'espectre infraroig amb l'estructura molecular. Anàlisi qualitatiu. Instrumentació. Transformada de Fourier. Manipulació de les mostres. Anàlisi quantitatiu.
10. Espectroscòpia d'absorció atòmica. Instrumentació. Interferències. Forn de grafit. Aplicacions.
11. Espectroscòpia d'emissió. Emissió de flama. Descàrrega elèctrica. Plasma d'acoblament inductiu(ICP).

Anàlisi instrumental: mètodes elèctrics

12. Introducció als mètodes electroanalítics. Relació intensitat-potencial. Transferència de massa per migració i convecció. Transferència de massa per difusió.
13. Potenciometria. Cèl·lules electroquímiques. Elèctrodes de referència. Mida del pH. Elèctrodes selectius d'ions. Interferències.
14. Conductimetria. Coulombimetria.
15. Tècniques voltamètriques. Classificació. Instrumentació. Mètodes de "barrido" lineal de potencial. Mètodes de polsos. Voltametria de redissolució anòdica. Exemples d'aplicacions.

Anàlisi instrumental: mètodes cromatogràfics

16. Introducció a les separacions analítiques. Introducció a la cromatografia. Mecanismes de separació. Relacions més importants. Teoria cinètica.
17. Cromatografia de gasos. Instrumentació. Exemples d'aplicació.
18. Cromatografia líquida alta resolució. Instrumentació. Exemples d'aplicació.

Bibliografia

- D.C. Harris, "Quantitative Chemical Analysis", 4^a ed., Ed. Freeman, 1995.
- G.W. Ewing, "Métodos instrumentales de análisis químicos", 4^a ed., McGraw Hill, 1978.
- D.A. Skoog y D.M. West "Análisis Instrumental", 2^a ed., McGraw Hill.
- H.H. Willard, L.L. Merrit, J.A. Dean, F.A. Settle "Instrumental methods of analysis", 7th ed., Wadsworth Inc. 1988.
- D.A. Skoog, J.J. Leary, "Análisis Instrumental", 4^a ed., McGraw Hill, 1993.
- J.C. Miller and J.N. Miller, "Statistics for Analytical Chemistry", 2nd ed., Ellis Horwood, 1988.
- J.C. Miller and J.N. Miller, "Statistics for Analytical Chemistry", 2a ed., traducció 1993, Addison-Wesley Iberoamericana.
- R. Caulcutt and R. Boddy "Statistics for Analytical Chemists", Chapman and Hall, 1983.

Assignatura: Anàlisi Química (Complements de Formació)

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura del curs pont de la llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, és introduir als alumnes en l'anàlisi química quantitativa. En primer lloc es tracta sobre les bases teòriques i dels aspectes fonamentals de l'anàlisi quantitativa. A continuació s'estudien els mètodes clàssics de gravimetria i volumetria. Seguidament s'introdueix el tema de la calibració com tema previ al desenvolupament dels mètodes instrumentals. S'estudien els mètodes òptics, els mètodes elèctrics i finalment les tècniques cromatogràfiques.