

INSTRUMENTACIÓ AVANÇADA EN QUÍMICA (CCAA).Curs 2007-2008

Tècniques electroquímiques d'anàlisi. (Mètodes elèctrics)

1. Processos d'oxidació-reducció. Piles electroquímiques. Potencial estàndard d'elèctrode. Constant d'equilibri d'una reacció redox. Introducció als mètodes electroanalítics.
2. Potenciometria. Elèctrodes de referència. Mesura del pH i del potencial redox. Elèctrodes selectius d'ions. Interferències. Determinació del ió NH_4^+ . Valoracions potenciomètriques. Determinació de la DQO. Determinació de la duresa de l'aigua.
3. Altres tècniques electroquímiques. Polarografia. Voltamperometria; sensor d'oxigen dissolt (OD). Voltamperometria per redissolució anòdica; determinació de metalls pesants. Conductimetria; determinació de la "salinitat"

Tècniques espectroscòpiques d'anàlisi.(Mètodes òptics)

4. Introducció; naturalesa de la radiació electromagnètica. Estat fonamental i estat excitat d'un microsystema. El espectres atòmics i les seves aplicacions analítiques. Fotometria de flama. Plasma d'acoblament inductiu (ICP). Determinació de Pb. Espectroscòpia d'absorció atòmica.
5. Els espectres moleculars i les seves aplicacions analítiques. Llei de Beer. Espectrofotometria. Aplicacions de l'espectroscòpia molecular a l'anàlisi quantitativa i qualitativa.
6. Mètodes d'absorció UV i visible. Instrumentació. Instruments de camp. Clor lliure i clor combinat. Espectroscòpia infraroja (IR); determinació del TOC. Espectroscòpia infraroja de transformada de Fourier (FTIR). Fluorescència i fosforescència. Determinació de NO_x .

Tècniques de separació. Cromatografies

7. Introducció a les tècniques d'extracció. Completesa de l'extracció. Extracció de quelats metàl·lics. Extracció múltiple. Introducció a la cromatografia. Eficàcia d'un sistema cromatogràfic. Eixamplament de les bandes. Classificació dels sistemes cromatogràfics.
8. Cromatografia de líquids (LC) i Cromatografia de líquids d'alta resolució (HPLC). Mecanismes de retenció. Instrumentació. Cromatografia iònica; determinació d'anions d'interès ambiental .
9. Cromatografia de gasos (GC). Determinació de CH_4 i pesticides. Determinació de THM en aigües. Cromatografia de fluids supercrítics (SFC). Química verda.

Quimiometria ambiental.

10. Medi ambient i Química Analítica; components majoritaris i anàlisi de traces. El procés analític; Anàlisi Instrumental i Tècniques de Separació. El problema analític.
11. Química analítica i qualitat. Descripció estadística de la qualitat de las mesures. Introducció a les proves d'hipòtesi. Calibració. Regressió lineal. Càlcul de la concentració d'una mostra desconeguda. Mètode de l'addició estàndard. Mètode del patró intern. Sensibilitat i límit de detecció. Senyals i soroll.

Bibliografia

- D.A.Skoog et al, "Fundamentos de Química Analítica", Thomson Ed Spain, Paraninfo S.A, 2004, trad. 2005.
- D.A. Skoog et al, "Principios de Análisis Instrumental", McGraw Hill, 1997, traducció 2001.
- O.Budevsky. "Fonaments de l'Anàlisi Química". Edicions Universitat de Barcelona 1993
- J.N. Miller. "Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry", Prentice Hall traducció 2002
- C.Baird. "Química Ambiental". Ed.Reverté 2001

Tutoria Prof. Manuel Valiente. Manuel.Valiente@uab.es, Despatx: C7/233. Horari: Dilluns de 15:30 a 16:30h.

Avaluació: Examen tipus test, qüestions curtes i exercicis numèrics on es tindran en compte totes les activitats desenvolupades durant el curs. Aquesta assignatura requereix coneixements bàsics de Química, especialment d'equilibri químic en solució i d'estructura dels compostos químics.