

## INSTRUMENTACIÓ AVANÇADA EN QUÍMICA (CCAA).Curs 2006-2007

### 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  $\text{NH}_4^+$ . 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. Els 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  $\text{NO}_x$ .

### 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  $\text{CH}_4$  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 les 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](mailto: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.