

Anàlisi Instrumental Avançada

CODI: 0016

PROFESSOR/A RESPONSABLE: Eras Joli, Jordi

ALTRE PROFESSORAT :

Ferran Calderó, Xavier
Riba Viladot, Magí

DEPARTAMENT : Química

CRÈDITS : 4 T + 2 P. **QUADRIMESTRE :** 1

ESTÀ OFERTADA COM A LLIURE ELECCIÓ ? : Sí

COREQUISITS

ÉS COREQUISIT DE

TITULACIONS EN QUÈ S'IMPARTEIX L'ASSIGNATURA

Enginyer Agrònom - OP

Enginyer de Forests - OP

Llicenciat en Ciència i Tecnologia dels Aliments - OP

OBJECTIUS

Estudi de les tècniques instrumentals analítiques més emprades a l'actualitat, les identificatives i les usades per a la detecció i quantificació de les substàncies d'interès natural i de síntesi.

METODOLOGIA

Teoria: classes magistrals i classes de resolució de problemes.

Pràctiques de laboratori amb els equips analítics.

PROGRAMA/TEMARI

TEORIA:

1. Generalitats.

Conceptes i referències històriques - Classificació - Instruments analítics - Mètodes analítics - Paràmetres de qualitat analítica - Relació senyal-soroll.

2. Mètodes basats en espectroscòpia òptica.

L'espectre electromagnètic - Qualitats òptiques de la llum - Interacció radiació-matèria - Absorció i emissió de la radiació - Instruments d'espectroscòpia òptica.

3. Espectroscòpia d'absorció molecular U.V.-Visible.

Fonament - Aplicacions qualitatives - Característiques i limitacions - Aplicacions quantitatives - Instrumentació: fotòmetres i espectrofotòmetres - Espectroscòpia de fluorescència, fosforescència i quimioluminiscència.

4. Espectroscòpia d'absorció molecular Infraroja i Raman.

Fonaments. Vibracions i acoblaments - Instruments dispersius, de transformada de Fourier i NIR - Aplicacions qualitatives i quantitatives - Espectroscòpia Raman: fonaments i aplicacions.

5. Espectroscòpia d'absorció atòmica de flama i electrotèrmica.

Teoria de l'absorció atòmica - Atomització de flama: instrumentació - Atomització electrotèrmica: instrumentació -

6. Espectroscòpia d'emissió atòmica en flama, plasma, ARC i xispa.

Espectroscòpia d'emissió en flama. Fotòmetres de flama. Aplicacions - Espectroscòpia d'emissió en plasma ICP. Característiques, instrumentació i aplicacions - Espectroscòpia d'arc i xispa. Aplicacions.

7. Espectroscòpia RMN.

Fonaments - Desplaçament químic - Espectres RMN de H - Espectroscòpia de RMN - Espectres de C i d'altres.

8. Espectrometria de masses.

Fonaments - Espectres de masses. Regles de fragmentació - Instruments. Tipus d'analitzadors - Determinacions de pesos moleculars i estructures.

9. Espectroscòpia electrònica i Raigs X. Mètodes radioquímics.

Fonaments - Aplicacions.

10. Introducció a la cromatografia.

Concepte - Classificació de tècniques cromatogràfiques - Fonament dels mètodes de separació cromatogràfica - Paràmetres - Aplicacions - Cromatografia en paper i en capa fina - Cromatografia en columna.

11. Cromatografia de gasos.

Característiques - Instruments i components principals - Aplicacions.

12. Cromatografia líquida, de fluids supercrítics i electroforesi capil·lar.

Característiques - Instruments i components principals - Aplicacions.

13. Introducció als mètodes electroanalítics.

Fonament - Cel·les electroquímiques i potencials d'electrode - Classificació - Potenciometries.

Valoracions - Coulombimetries. Valoracions. Polarografies.

Resolució de problemes:

identificació de substàncies mitjançant els espectres de RMN, masses, IR i UV-vis.

Pràctiques de laboratori:

- Quantificació dels components d'una farina amb espectrofotometria NIR.

- Resolució i identificació de pesticides en un extracte de sòl amb cromatografia de gasos i líquida.

- Determinació de fosfats en aigua amb espectroscòpia UV-vis.

- Identificació dels grups funcionals de compostos orgànics amb espectrofotometria IR.

- Simulació amb ordinador d'espectres RMN i masses. Identificació de les substàncies a través dels espectres.

PARAULES CLAU

Espectroscòpia, cromatografia, electroanàlisi.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

Examen amb qüestions teòrico-pràctiques i problemes.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

SKOOG, D.A.; WEST, D.M. - 1989 - Anàlisi instrumental. - McGraw-Hill. México.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

BARCELÓ, D. - 1993 - Environmental analysis. Vol. 13. - Elsevier. Amsterdam.

MAERTENS, H.; NAES, T. - 1989 - Multivariate calibration. - John Wiley & Sons. Chichester.

WILLARD, H.H.; MERRIT, L.L.; DEAN, J.A. et al. - 1992 - Métodos instrumentales de análisis. -

Grupo Editorial Iberoamericana. México.

BRAITHWAITE, F.; SMITH, F.J. - 1985 - Chromatographic methods. - Chapman and Hall. New York.

EXÀMENS

Primera convocatòria

Data : 13/02/97

Hora : 16:00

Lloc : 311

Segona convocatòria

Data : 03/07/97

Hora : 09:00

Lloc : 301