

# **Química Analítica: Anàlisi Instrumental**

## **Ensenyament de Ciències Ambientals**

Assignatura obligatòria de 6 crèdits totals (4,5 crèdits teòrics + 1,5 crèdits pràctics)  
Professor: Dr. Miquel Vidal

### **Objectiu general**

Es pretén introduir l'alumne en la sistemàtica general del procés analític, que adquireixi coneixements bàsics dels mètodes de l'anàlisi clàssica i que conegui el fonament, els components principals i les aplicacions medi ambientals de les tècniques instrumentals d'anàlisi més emprades.

### **Programa**

#### **Classes de teoria**

#### **Bloc I. Sistemàtica general del procés analític.**

Lliçó 1. El procés analític. Classificació dels mètodes analítics. Escales de treball. Presa i preparació de la mostra. Avaluació dels resultats analítics. Garantia de qualitat en un laboratori analític. (Dedicació temporal aproximada: 8 hores)

#### **Bloc II. Mètodes d'anàlisi clàssica.**

Lliçó 2. Volumetria. Substàncies patró. Indicació del punt final. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 7 hores)

Lliçó 3. Gravimetria. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 1 hora)

#### **Bloc III. Mètodes d'anàlisi instrumental.**

Lliçó 4. Introducció a les tècniques instrumentals d'anàlisi. Classificació. Calibratge. Paràmetres de qualitat. (Dedicació temporal aproximada: 5 hores)

Lliçó 5. Tècniques òptiques. Classificació. Fonaments: absorció i emissió de radiació. Espectroscòpia molecular. Espectroscòpia atòmica. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 7 hores)

Lliçó 6. Tècniques electroanalítiques. Classificació. Fonaments: cel·les electroquímiques. Potenciometria. Conductimetria. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 3 hores)

Lliçó 7. Tècniques radioquímiques. Tipus de desintegracions. Fonaments dels detectors. Classificació. Espectrometria gamma d'alta resolució. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 3 hores)

Lliçó 8. Tècniques de separació. Classificació. Tècniques cromatogràfiques: fonaments. Cromatografia de gasos. Cromatografia de líquids. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 3 hores)

Lliçó 9. Introducció als sistemes automàtics d'anàlisi. Aplicacions. (Dedicació temporal aproximada: 1 hora)

## **Classes pràctiques**

Les pràctiques consisteixen en 4 sessions de 4 hores als Laboratoris Generals de la Facultat de Química, més 1 sessió als Laboratoris de Docència del Departament de Química Analítica.

Mostres a analitzar: aigües, sòls i sediments.

Tècniques analítiques que s'estudiaran:

- Volumètriques: àcid-base; complexació; redox; precipitació.
- Òptiques: espectrofotometria d'absorció molecular; espectrofotometria de fluorescència molecular; espectrofotometria d'absorció-emissió atòmica.
- Electroanalítiques: potenciometria; conductimetria.
- Separació: cromatografia de líquids; cromatografia de gasos.

## **Altres activitats presencials**

- Visita a un laboratori o estació de control ambiental
- Conferència per part d'un expert convidat

## **Bibliografia**

### Texts bàsics

#### **D.C. HARRIS**

"Anàlisi química quantitativa". Editorial Reverté. 1a edició. 2006.

#### **D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER i S.R. CROUCH**

"Fundamentos de Química Analítica". Thomson Editores Spain, Paraninfo. 8a edició. 2005.

#### **J.F. RUBINSON i K.A. RUBINSON**

"Química Analítica contemporánea". Pearson Educación. 2000. 1a edició.

### Texts avançats

#### **H.H. WILLARD, L.L. MERRIT, JR., J.A. DEAN i F.A. SETTLE, Jr.**

"Métodos Instrumentales de Análisis". Grupo Editorial Iberoamérica S.A. México. 1991.

#### **D.A. SKOOG, F.J. HOLLER i T.A. NIEMAN.**

"Principios de Análisis Instrumental". McGraw-Hill. Madrid, 2001.

#### **E.P. POPEK**

"Sampling and analysis of environmental chemical pollutants". Academic Press, Elsevier. 2003.

## **Críteris d'avaluació**

Avaluació continuada al llarg del semestre, tot i que fonamentalment es basarà en una prova global al final del semestre. Si l'alumne s'acull a l'avaluació única, es considerarà només la prova al final del semestre.

És obligatori haver realitzat les pràctiques per tal de superar l'assignatura (10% de la nota final).