



FACULTAT DE  
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA






# COMPLEMENTS D'ANÀLISI QUÍMICA



Curs  
2008-09

Ensenyament de Ciència  
i Tecnologia dels Aliments

 <p style="text-align: center;">         UNIVERSITAT DE BARCELONA   </p>	<p><b>Pla docent de l'assignatura</b></p> <p><b>COMPLEMENTS D'ANÀLISI QUÍMICA</b></p>
---	---

### Dades generals de l'assignatura

**Nom de l'assignatura:** Complementos d'Anàlisi Química

**Codi de l'assignatura:** 184800

**Curs acadèmic:** 2008-2009

**Coordinació:** OSCAR NUÑEZ BURCIO

**Departament:** Dept. Química Analítica

**Crèdits:** 6 (Crèdits assign. només no-ECTS)

### Recomanacions

Cal que l'alumnat tingui coneixements bàsics de química: estructura atòmica, enllaç químic, equilibri químic i formulació de compostos inorgànics i orgànics.

Cal també que conegui les operacions bàsiques d'un laboratori químic.

#### Altres recomanacions

Es recomana cursar l'assignatura el primer semestre, és a dir, en iniciar l'ensenyament de segon cicle.

### Competències que es desenvolupen en l'assignatura

Coneixements específics sobre:

- El procés analític i les seves etapes
- Els fonaments dels mètodes d'anàlisi basats en reaccions químiques de diferent naturalesa i fonaments dels equilibris de diferent naturalesa en què es fonamenten
- Els fonaments dels mètodes instrumentals d'anàlisi (incloent mètodes de calibratge i paràmetres de qualitat)

- La metodologia de treball en un laboratori d'anàlisi.

Desenvolupament d'altres habilitats i destreses pràctiques com ara:

- La capacitat per resoldre problemes analítics
- La capacitat per interpretar textos científics
- La capacitat d'organització i planificació del treball al laboratori
- La capacitat d'elaborar una llibreta de laboratori correctament
- Habilitat en la cerca i selecció de procediments d'anàlisi
- Habilitat en el treball al laboratori

Competències transversals:

- Habilitat en la presentació i argumentació de resultats o idees de manera entenedora, tant en forma escrita com oral.

## **Objectius d'aprenentatge de l'assignatura**

### **Referits a coneixements**

A l'ensenyament de Ciència i Tecnologia dels Aliments (CTA), que comprèn estudis de segon cicle, hi poden accedir estudiants que provenen del primer cicle de diferents ensenyaments, enginyers tècnics de determinades especialitats i diplomats en Nutrició Humana i Dietètica. Amb l'objectiu d'homogeneïtzar la formació de l'alumnat que inicia l'ensenyament de CTA, s'imparteixen coneixements bàsics d'Anàlisi Química a aquells estudiants que, segons els seus estudis de procedència, no han cursat prèviament cap assignatura d'aquesta disciplina.

A través de l'assignatura l'alumnat ha d'adquirir coneixements bàsics i destreses pròpies de l'àrea de química analítica, aplicats a l'àmbit de la ciència i la tecnologia dels aliments, i especialment necessaris en l'anàlisi i el control de la qualitat d'aliments (composició, propietats químiques, tècniques d'anàlisi).

## **Blocs temàtics de l'assignatura**

### **Bloc 1. El procés analític**

Lliçó 1. Objecte de la química analítica. Tipus de problemes analítics. Etapes del procés analític. Conceptes generals relatius a la qualitat

### **Bloc 2. Mètodes d'anàlisi basats en reaccions químiques**

Lliçó 2. Introducció als mètodes volumètrics. Volumetries àcid-base. Corbes de valoració. Indicadors. Dissolucions valorants. Aplicacions

Lliçó 3. Volumetries de formació de complexos. Volumetries de precipitació. Volumetries d'oxidació-reducció. Dissolucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 4. Introducció als mètodes gravimètrics. Fonament. Precipitació. Tractament del precipitat. Aplicacions

### **Bloc 3. Mètodes instrumentals d'anàlisi**

Lliçó 5. Tècniques instrumentals d'anàlisi. Calibratge. Paràmetres de qualitat

Lliçó 6. Tècniques espectroscòpiques: absorció i emissió de radiació. Lleis quantitatives

Lliçó 7. Espectrometria molecular. Absorció UV-visible. Fluorescència. Aplicacions

Lliçó 8. Espectrometria atòmica. Espectroscòpia d'absorció atòmica. Espectroscòpia d'emissió atòmica. Aplicacions

Lliçó 9. Extracció líquid-líquid. Mètodes d'extracció. Extracció líquid-sòlid. Aplicacions

Lliçó 10. Tècniques cromatogràfiques. Generalitats. Paràmetres de retenció. Eficàcia i resolució

Lliçó 11. Cromatografia de gasos. Aparells: columnes, fases i detectors. Aplicacions

Lliçó 12. Cromatografia de líquids. Aparells: columnes, fases i detectors.

Cromatografia plana. Aplicacions

Lliçó 13. Potenciometria. Fonament. Elèctrodes selectius. Aplicacions

### **Bloc 4. El treball al laboratori**

Realització de diferents determinacions en mostres líquides o sòlides fàcilment solubles relacionades amb el camp de l'alimentació:

- Determinacions volumètriques
- Determinació espectrofotomètrica
- Determinació potenciomètrica

Demostració sobre l'ús de diferents instruments: cromatògraf de gasos, cromatògraf de líquids, espectrofotòmetre d'absorció atòmica.

Seminaris sobre el treball al laboratori.

El treball de laboratori es duu a terme durant 7 sessions de 3 hores cadascuna. Les



determinacions volumètriques es duran a terme en iniciar el semestre i la resta de determinacions es duran a terme cap al final del període lectiu del semestre.

## **Metodologia i organització general de l'assignatura**

### **- Classes de teoria**

Es basen en les explicacions del professor a classe, el qual per tal de fomentar la participació dels alumnes plantejarà exemples relacionats amb l'anàlisi d'aliments. En algú dels blocs temàtics es podran emprar DVDs per a la millor comprensió dels continguts per part dels estudiants.

### **- Seminaris de problemes**

Algunes de les sessions presencials de l'assignatura corresponen a la resolució de problemes analítics, prèviament anunciats a la classe de teoria, amb la participació dels estudiants.

### **- Pràctiques de laboratori**

Es basen en el treball al laboratori per part de l'alumnat, dirigit pel professor.

### **- Activitats no presencials dirigides**

Es proposaran un mínim de tres activitats no presencials al llarg del curs coincidint amb els blocs temàtics del programa de l'assignatura, i que els estudiants entregaran en el termini de temps establert pel professor per a la seva avaluació. Amb aquestes activitats, a part de fomentar el treball de l'alumne de manera continuada es pretèn:

- familiaritzar els estudiants amb la lectura de textos científics
- que l'alumne apliqui els coneixements bàsics adquirits a la resolució de qüestions i a la resolució de problemes

## **Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura**

Per norma general, es durà a terme una avaluació continuada. En cas que un estudiant vulgui acollir-se a una avaluació única ho haurà de manifestar per escrit abans del dia 1 d'octubre del 2007.

La qualificació màxima que es podrà obtenir serà de 10, i la realització de les pràctiques de laboratori serà un requisit indispensable per aprovar l'assignatura.

L'avaluació continuada es planteja de la següent manera :

- Les activitats no presencials dirigides presentades pels estudiants al llarg del curs suposaran un 20 % de la qualificació final. La nota d'aquestes activitats es podrà conservar per a la segona convocatòria del curs acadèmic corresponent.
- La qualificació obtinguda a les pràctiques de laboratori suposarà un 10 % de la qualificació final. Per a la qualificació es considerarà per ordre d'importància: el desenvolupament i realització de les pràctiques, i especialment el seu grau de comprensió; l'elaboració de la llibreta de laboratori; l'actitud de l'alumne al laboratori; el nombre de pràctiques.
- La prova escrita al final del semestre suposarà el 70 % de la qualificació final. Constarà d'una sèrie de qüestions teòriques (sobre els coneixements adquirits i la seva aplicació) i de problemes de resolució numèrica.

#### **Avaluació única**

Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 1 d'octubre.

La qualificació màxima que es podrà obtenir serà de 10, i la realització de les pràctiques de laboratori serà un requisit indispensable per aprovar l'assignatura.

L'avaluació única es planteja de la següent manera:

- Serà imprescindible la realització de les pràctiques de laboratori que suposaran un 10 % de la qualificació final. Per a la qualificació es considerarà per ordre d'importància: el desenvolupament i realització de les pràctiques, i especialment el seu grau de comprensió; l'elaboració de la llibreta de laboratori; l'actitud de l'alumne al laboratori; el nombre de pràctiques.
- La prova escrita al final del semestre suposarà el 90 % de la qualificació final. Constarà d'una sèrie de qüestions teòriques (sobre els coneixements adquirits i la seva aplicació) i de problemes de resolució numèrica.



**Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura**

**Llibre**

Harris DC. Anàlisi química quantitativa. Barcelona: Reverté; 2006.

Harris DC. Análisis químico cuantitativo. 3a ed. Barcelona: Reverté; 2006.

Silva M, Barbosa J. Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas. Madrid: Síntesis; 2002.

Skoog DA [et al.]. Fundamentos de química analítica. Madrid: Thomson; 2005.

Skoog DA, Holler FJ, Nieman TA. Principios de análisis instrumental. 5a ed. Madrid: McGraw-Hill; 2001.

### **Vídeos, DVD i pel·lícules cinematogràfiques**

Mesures volumètriques. La mesura en química. Barcelona: Unitat d'Audiovisuals. Universitat de Barcelona; 2005. (Durada: 12 min)

Mesures gravimètriques. La mesura en química. Barcelona: Unitat d'Audiovisuals. Universitat de Barcelona; 2005. (Durada: 20 min)

### **Pàgina web**

*Dossiers electrònics de l'assignatura*: material docent de treball (transparències, activitats, enunciats de problemes, etc).