



FACULTAT DE
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

T/
18

QUÍMICA ANALÍTICA



Curs
2008-09

Ensenyament de Farmàcia



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Pla docent de l'assignatura

QUÍMICA ANALÍTICA

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Química Analítica

Codi de l'assignatura: 243021

Curs acadèmic: 2008-2009

Coordinació: LLUIS PUIGNOU GARCIA

Departament: Dept. Química Analítica

Crèdits: 6



Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a habilitats, destreses

Introduir l'estudiant en la sistemàtica del procés analític i donar-li la formació mínima necessària per comprendre els fonaments i les aplicacions principals de les tècniques analítiques.

Aquesta formació facilitarà la seva capacitació per a l'anàlisi i el control de fàrmacs i matèries primeres d'interès sanitari d'ús humà o veterinari. Una part important de l'assignatura està dedicada a l'estudi de l'equilibri iònic i dels mètodes de l'anàlisi clàssica i les seves aplicacions més importants, tant a nivell teòric com experimental, així com a aprendre l'ús correcte del material en un laboratori analític.

Blocs temàtics de l'assignatura

Bloc 1 Introducció al procés analític i als mètodes de l'anàlisi clàssica

1 Introducció

Objecte de la química analítica. Escales de treball. Sistemàtica general del

procés analític. Presa i tractament de la mostra. La mesura analítica.

Avaluació dels resultats: tipus d'errors, exactitud i precisió.

2 Introducció als mètodes de l'anàlisi volumètrica i gravimètrica

Tipus de reaccions analítiques. Patrons. Corbes de valoració. Sistemes d'indicació del punt final. Càlculs volumètrics i gravimètrics.

Bloc 2 Fonaments i aplicacions de l'anàlisi volumètrica i gravimètrica

3 Àcid-base

Força dels protòlits. Distribució de les espècies en funció del pH. Càlcul del pH. Solucions reguladores i capacitat reguladora del pH.

4 Corbes de neutralització. Indicadors àcid-base. Valoracions àcid-base

5 Formació de complexos

Influència del pH: constants condicionals. Indicadors metal·locròmics. Corbes de valoració. Valoracions complexomètriques.

6 Oxidació-reducció

Potencials d'elèctrode. Indicadors redox. Corbes de valoració. Valoracions redox.

7 Solubilitat

Producte de solubilitat condicional. Corbes de valoració. Valoracions per precipitació. Gravimetria per precipitació.

Programa de classes de problemes

1 Unitats de concentració. Xifres significatives. Exactitud i precisió. Càlculs volumètrics i gravimètrics

2 Càlcul del pH de solucions de protòlits forts, febles, monopròtics i polipròtics. Càlcul del pH de mesclades de protòlits. Preparació de solucions reguladores.

3 Corbes de valoració de protòlits forts, febles, monopròtics i polipròtics. Obtenció de corbes de valoració de mesclades de protòlits. Càlculs volumètrics en valoracions de neutralització

4 Equilibri de formació de complexos: influència dels equilibris concurrents. Corbes de valoració amb EDTA. Càlculs volumètrics en valoracions complexomètriques

5 Equilibris redox. Càlcul de potencials redox i de constants d'equilibri. Potencial redox condicional. Corbes de valoració redox. Càlculs volumètrics en valoracions redox

6 Producte de solubilitat. Càlcul de solubilitat: influència d'equilibris concurrents. Separacions per precipitació. Corbes de valoració per precipitació. Càlculs volumètrics en valoracions per precipitació.

Programa de classes pràctiques de laboratori

- Seminari sobre tècniques volumètriques: càlculs, ús de la balança analítica i ús del material volumètric (vídeo)

Valoració àcid-base

- Estandardització d'una dissolució patró. Determinació d'àcid acetilsalílic, puresa del bòrax, acidesa de la llet, acidesa d'un vi, acidesa d'un vinagre, determinació dels bicarbonats d'una aigua, contingut d'amoxicil·lina en un preparat farmacèutic, puresa de la vitamina B1.

Valoració complexomètrica

- Estandardització d'una dissolució patró d'EDTA. Determinació de la duresa d'una aigua. Determinació de calci, de magnesi, de níquel.

Valoració redox

- Estandardització d'una dissolució patró. Determinació de clor actiu en un lleixiu, determinació de peròxid d'hidrogen, determinació d'àcid ascòrbic en un preparat farmacèutic, determinació de coure, determinació de ferro, índex de permanganat d'un vi.

Valoració per precipitació

- Estandardització d'una dissolució patró. Determinació de clorurs, determinació de bromurs, determinació de iodurs.

Metodologia i organització general de l'assignatura

Les classes de teoria es basen en les explicacions del professor relacionades amb els objectius i els continguts del temari. A les classes programades a l'aula (tres hores per setmana), s'hi inclourà la resolució de problemes numèrics i exercicis relacionats amb el temari de les classes de problemes. Els alumnes disposarà d'un dossier de problemes i exercicis dels quals només un petit nombre es faran a classe. A les classes pràctiques, que es realitzaran durant 5 sessions de 4 hores cadascuna, els alumnes realitzaran una pràctica de cadascun dels blocs del temari.



Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

Al final del semestre es farà un examen de la matèria impartida a les classes teòriques, de problemes i de pràctiques. A més, durant el semestre es realitzaran dues proves escrites que significaran un 20% de la qualificació final. En la segona convocatòria es realitzarà un examen escrit (global) com a la primera convocatòria, i en la qualificació final es tindran també en compte les qualificacions de les proves parcials fetes durant el curs. També es consideraran les aportacions realitzades en activitats tutelades no presencials les quals podran contribuir fins al 10% de la qualificació global. Serà imprescindible haver realitzat les pràctiques per poder aprovar l'assignatura.

Avaluació única

Al final del semestre en primera convocatòria, i també en la segona convocatòria, es farà un examen de la matèria impartida a les classes teòriques, de problemes i de pràctiques. Serà imprescindible haver realitzat les pràctiques per poder aprovar l'assignatura. La data límit per sol·licitar acollir-se a l'avaluació única és el 10 d'octubre.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Libres

- HARRIS, D. C. Análisis químico cuantitativo. 3a ed. Trad. de: Quantitative chemical analysis, 6th ed. Barcelona : Reverté; 2006. ⇨
Recomanat per a tot el temari
- HARRIS, D.C. Anàlisi química quantitativa. Trad. de Quantitative chemical analysis, 6th ed. Barcelona [etc.]: Reverté; 2006. ⇨
- SKOOG, D. [et al.] Fundamentos de química analítica, octava edición Madrid: Thomson; cop. 2005. ⇨
Recomanat per a tot el temari
- SKOOG, D. A. [et al.] Química analítica. 3a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 2001. Traducció de la versió en anglès: SKOOG, Douglas A. Analytical chemistry 7th ed. ⇨
Recomanat per a tot el temari

- BUDEVSKY, O. Fonaments de l'anàlisi química. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona, 1998. ↗
Recomanat per al bloc 2 del temari
- SILVA, M.; BARBOSA, J. Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas. Madrid: Síntesis, 2002. ↗
Recomanat per al bloc 2 del temari
- ARIÑO, C. [et al.] Guia per a les pràctiques de química analítica. Col·lecció Textos Docents núm. 6. Publicacions Universitat de Barcelona; 1997. ↗
Recomanat per a les pràctiques de laboratori
- GUITERAS, J.; RUBIO, R.; FONRODONA, G. Curso experimental en química analítica. Madrid: Síntesis, 2003. ↗
Recomanat per a les pràctiques de laboratori.

