

Ciència i Tecnologia dels Aliments Complementes de Formació
Programa de l'assignatura "Anàlisi Química" (codi 23470)
1er semestre Curs 2007-08

Part A

1. **La Química Analítica.** Concepte de Química Analítica. Escales de treball. Procés analític. Estàndards i calibratge. Dissolucions: unitats de concentració i preparació.
2. **Equilibri químic.** Concepte d'equilibri químic en dissolució: constants d'equilibri. Definició d'àcid i base. Constants d'acidesa i basicitat. Força relativa d'àcids i bases. Definició de pH. Constant de complexació. Constant de producte de solubilitat. Efecte de l'ió comú. Precipitació. Definició d'oxidant i reductor. Reaccions redox.
3. **Anàlisi gravimètrica.** Procés de formació dels precipitats. Factors que afecten a la mida de les partícules. Precipitació homogènia. Gravimetries.
4. **Anàlisi volumètrica i valoracions de precipitació.** Concepte de volumetria. Valoració directa i per retrocés. Punt d'equivalència i punt final. Patrons primaris i secundaris: estandardització. Valoracions de precipitació. Argentometries: mètodes de Mohr, Volhard i Fajans.
5. **Equilibris àcid-base i valoracions àcid-base.** Balanç de càrrega i de massa. Càlcul del pH de dissolucions. Solucions amortidores: preparació i càlcul del pH. Àcids polipròtics. Càlcul de pH d'amfòlits. Predomini d'una espècie concreta a una zona de pH. Corbes de valoració. Indicadors. Valoracions àcid-base. Patrons primaris. Aplicacions: mètode de Kjeldahl.
6. **Valoracions de complexació i valoracions redox.** Valoracions amb EDTA. Indicadors metal·locròmics. Determinació de la duresa de l'aigua. Valoracions redox. Valoracions amb permanganat de potassi. Valoracions amb tiosulfat de sodi.

Part B

7. **Calibratge.** Concepte de calibratge del mètode. Regressió lineal per mínims quadrats. Mètode de l'addició estàndard. Mètode del patró intern.
8. **Introducció als mètodes òptics d'anàlisi.** Propietats de la radiació electromagnètica. L'espectre electromagnètic. Absorció, emissió i fluorescència.
9. **Mètodes d'absorció molecular ultraviolat i visible.** Transmittància i absorbància. Llei de Beer. Desviacions de la llei de Beer. Instrumentació: fonts de llum, selecció de longituds d'ona i cubetes. Espectrofotòmetres de feix simple, doble feix i de díodes en línia. Anàlisi quantitativa: aplicacions.
10. **Espectroscòpia d'absorció i emissió atòmica.** Espectres atòmics. Absorció atòmica: fonaments. Amplada de les línies dels espectres atòmics. Làmpada de càtode buit. Atomització: flames i forns. Interferències. Metodologia de treball. Aplicacions. Emissió atòmica: fonaments. Fotometria de flama. Aplicacions.
11. **Potenciometria.** Tècniques electroanalítiques. Cel·les electroquímiques. Potenciometria: elèctrodes de referència i elèctrodes indicadors. Elèctrodes selectius d'ions (ISE). Elèctrode de vidre: mesura del pH. Potenciometria directa. Potenciometria amb addició estàndard. Aplicacions.

Part C

12. **Introducció a la cromatografia.** Concepte de cromatografia. Classificacions. Fonaments de les separacions cromatogràfiques. Definicions bàsiques. Paràmetres de retenció. Factor de retenció. Eficàcia. Resolució.
13. **Cromatografia de gasos.** Concepte. Components d'un cromatògraf de gasos: gas portador, sistema d'injecció, columnes, detectors. Fases estacionàries. Aplicacions a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.
14. **Cromatografia líquida d'alta resolució.** Concepte. Instrumentació: solvents, bombes, injectors, columnes, detectors. Breu descripció de diferents tipus de cromatografia líquida. Aplicacions a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

Bibliografia

Libres principals de referència:

- 1) D.A. Skoog, D.M. West i F.J. Holler, "Fundamentos de Química Analítica", (2 volums), 4^a ed., Reverté, 2000.
- 2) D.C. Harris, *Anàlisi química quantitativa*. Ed. Reverté, traducció de la 6a edició, 2006.

Bibliografia complementària o de consulta:

- 3) D. Harvey, "Química Analítica Moderna", Mc Graw-Hill, 2002
- 4) D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler i S.R. Crouch, "Química Analítica" (7^a edició). McGraw-Hill, 2001
- 5) D.A. Skoog, F.J. Holler i T.A. Nieman, "Principios de Análisis Instrumental", 5^a ed., McGraw Hill, 2000
- 6) O. Budevsky, "Fonaments de l'anàlisi química", Edicions UB, 1998.
- 7) F. Rouessac, A. Rouessac, "Análisis químico, métodos y técnicas instrumentales modernas", McGraw-Hill, 2003.

Professor: Jordi Gené
despatx C7-221, Facultat de Ciències, Departament de Química
telèfon: 935812126 e-mail: jordi.gene@uab.cat
horari de consultes: divendres 9.30–10.30 h (V0-152 Fac.Veterinària)

Classes: dimarts, de 10-11 h; dijous i divendres, de 10.30-12.00 h
(Aula 6, Fac. Veterinària)

Exàmens finals:

| | | | |
|-----------------------------|----------|---------|----------------------------|
| 1 ^a convocatòria | 4-02-08 | 10.00 h | Aula 15 (Fac. Veterinària) |
| 2 ^a convocatòria | 16-09-08 | 12.00 h | Aula 14 (Fac. Veterinària) |

Ciència i Tecnologia dels Aliments Complementes de Formació

1er semestre Curs 2007-08

Avaluació de l'assignatura "Anàlisi Química" (codi 23470)

PROGRAMA

PART A: temes 1 a 6
PART B: temes 7 a 11
PART C: temes 12 a 14

OPCIÓ 1 Avaluació continuada (10% a, 15% b, 15% c, 30% d, 30% e)

- a) Realització de diversos exercicis de les Parts A-B-C (en grup i dins de la classe)
 - b) Realització d'exercicis de la Part A (en grup i fora de la classe)
 - c) Realització d'exercicis de la Part B (en grup i fora de la classe)
 - d) Realització d'un control de la Part A (individual i a la classe)
 - e) Realització d'un control de les parts B i C (individual i a la classe)
- data: 4 / 2 / 2008 10.00 h Aula 15 (Fac. Veterinària)

Els exercicis "a", "b" i "c" són activitats cooperatives. Les realitzades fora de la classe cal fer-les en grup. Observacions:

1. Els grups han de ser de 3 estudiants.
2. Els exercicis poden ser resums, qüestions, problemes, treballs, ...
3. Els exercicis proposats caldrà lliurar-los en el termini fixat, sigui a la classe o a través del Campus Virtual.
4. La data del control de la Part A es fixarà quan s'acabin les classes d'aquesta part del programa.
5. Cal treure un mínim de 3.5 punts (sobre 10) en cadascun dels 2 controls i en cadascun dels exercicis.
6. Un estudiant podrà passar-se de la OPCIÓ 1 (avaluació continuada) a l'OPCIÓ 2 (avaluació no-continuada) en el moment de conèixer els resultats dels exercicis i el control de la part A.
7. En cas de suspendre l'assignatura en 1^a convocatòria (febrer 2008), l'estudiant es pot presentar a l'examen de setembre (OPCIÓ 2)

OPCIÓ 2 Avaluació no-continuada (100% examen final)

Només es tindrà en compte la nota de l'examen final (Parts A, B i C):

| | | | |
|-----------------------------|----------|---------|----------------------------|
| 1 ^a convocatòria | 4-02-08 | 10.00 h | Aula 15 (Fac. Veterinària) |
| 2 ^a convocatòria | 16-09-08 | 12.00 h | Aula 14 (Fac. Veterinària) |