

Treball en grup en una assignatura de Química: activitats cooperatives i col·laboratives

Jordi Gené
Departament de Química
Universitat Autònoma de Barcelona

Espai Europeu d'Educació Superior (EEES)



**PAPER ACTIU dels estudiants en el
seu procés d'aprenentatge**



Aprenentatge cooperatiu / col·laboratiu
Portafolis docents virtuals (plataforma Mahara)

Aprentatge cooperatiu / col·laboratiu
Portafolis docents virtuals



potenciar el
TREBALL DIARI
de l'estudiant



ajudar a desenvolupar
COMPETÈNCIES
ESPECÍFIQUES



ajudar a desenvolupar
COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

CONTEXT

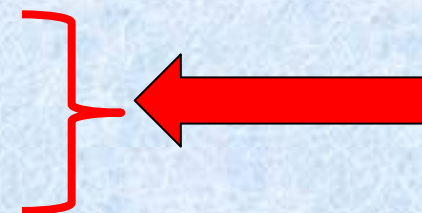
Assignatura: QUÍMICA II

- ✓ Crèdits: **6 ECTS**
- ✓ Titulació **Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments**
- ✓ Curs: **primer**
- ✓ Semestre: **2on**
- ✓ Alumnes: **aprox. 60-70 alumnes**

Experiència: des del curs 2010/11

METODOLOGIA DOCENT

- ✓ Teoria (classes expositives)
- ✓ Pràctiques d'aula (classes de problemes)
- ✓ Activitats cooperatives (seminaris)
- ✓ Activitats col·laboratives (fora de l'aula)
- ✓ Portafoli docent virtual



SISTEMA D'AVALUACIÓ CONTINUADA

- ✓ Controls (dos) i examen de "recuperació" 75 %
- ✓ Activitats cooperatives i col·laboratives 25 %



GRUPS d'estudiants (3-5)

Activitats Cooperatives

- ✓ Dins de l'aula (seminaris: 1,5 - 2 h)
- ✓ "Forcem" una INTERACCIÓ entre els membres del grup

Activitats Col·laboratives

- ✓ Fora de l'aula (aprox. 15 dies per fer-lo)
- ✓ "Demanem" un COMPROMÍS entre els membres del grup per realitzar un esforç coordinat i **resoldre conjuntament l'activitat**

Activitats Cooperatives

(aula: sessions de 1,5-2 h)

- ✓ Puzle
- ✓ Exercicis conceptuals
- ✓ Exercicis numèrics

✓ **Puzle**



- ✓ **Tema: cromatografia de gasos**
- ✓ Lectures
 - A) Columnes cromatogràfiques
 - B) Fases estacionaries
 - C) Detectores

- ✓ **Comprensió del text**
- ✓ **Síntesi de la informació**
- ✓ **Comunicació oral**
- ✓ **Treball en grup**

Activitats Cooperatives

- ✓ Exercicis conceptuals
- ✓ Exercicis numèrics

✓ Tema: valoracions àcid – base

- ✓ Volem determinar el contingut d'àcid fosfòric d'una mostra líquida. Agafem amb una pipeta 25,00 mL de mostra, ho transvasem a un erlenmeyer i hi afegim 3 gotes de timolftaleïna (indicador). Seguidament ho valorem amb una solució de NaOH 0,1049 M, i en necessitem 39,6 mL per arribar al canvi de color de la solució.

a) **RAONEU** si l'indicador detecta el primer o el segon punt d'equivalència.

b) **CALCULEU** la concentració de H_3PO_4 a la mostra, expressada en g/L.

DADES. Àcid fosfòric (H_3PO_4): $\text{pK}_{a1} = 2,1$ $\text{pK}_{a2} = 7,2$ $\text{pK}_{a3} = 12,2$
Disposeu d'una llista d'indicadors àcid – base.
Massa molecular del $\text{H}_3\text{PO}_4 = 98,0$

Activitats Cooperatives

✓ Exercicis numèrics

✓ Tema: calibratge en anàlisi instrumental (RLMQ)

- ✓ La concentració de sulfat en una aigua natural es pot determinar mitjançant una tècnica instrumental anomenada *turbidimetria*. El mètode d'anàlisi de sulfats consisteix en afegir un excés de BaCl_2 a una quantitat mesurada de mostra que conté sulfat, i mesurar la turbidesa de la solució mitjançant un turbidímetre. Per a realitzar el calibratge d'aquest mètode s'han preparat cinc solucions estàndard de sulfat, i s'ha mesurat la turbidesa. Les dades es mostren en la següent taula:

$[\text{SO}_4^{2-}]$ mg/L	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0
lectura (turbidímetre)	0,06	1,48	2,18	3,98	4,61

Suposant que hi ha una relació lineal entre la lectura del turbidímetre (L) i la concentració de sulfat, responeu a les següents qüestions:

- REPRESANTEU** les dades experimentals.
- CALCULEU** l'equació de la recta de calibratge.

Activitats Cooperatives

✓ Exercicis conceptuals

✓ Tema: tècniques d'absorció i emissió atòmica

✓ Responen, breument a les següents qüestions:

- a) **EXPLIQUEU** quina és **la missió de la flama** en la tècnica d'absorció atòmica de flama. I en la tècnica d'emissió atòmica de flama?
- b) En l'anàlisi de potassi per absorció atòmica de flama s'aconsella que les solucions on volem determinar quantitativament el potassi continguin unes 1000 ppm de clorur de cesi (CsCl). **RAONEU el motiu d'aquest consell.**

Activitats Col·laboratives

- ✓ Cerca d'informació
- ✓ Exercicis conceptuals
- ✓ Exercicis numèrics
- ✓ Lectura i discussió d'un article científic

✓ Cerca d'informació

- ✓ **Tema: espectrofotometria d'absorció molecular UV-Vis**
- ✓ **EXPLIQUEU** què és un espectrofotòmetre UV-Vis de díodes en línia (*diode array*). **COMPAREU** aquest tipus d'espectrofotòmetre amb el de feix senzill i doble feix.

Activitats Col·laboratives

✓ Exercicis conceptuals

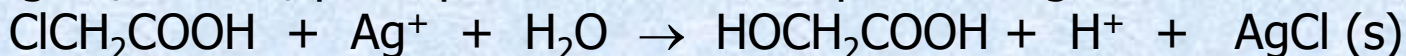
- ✓ **Tema: anàlisi química i procés analític**
- ✓ **Llegiu l'apartat 18.4 que es troba dins del capítol 18 del llibre *Anàlisi química quantitativa* de D.C. Harris (editorial Reverté, 2006). **CONTESTEU, RAONADAMENT**, les següents qüestions. En la determinació de ferro en sèrum:
 - a) **Quina és la missió** de l'àcid tioglicòlic?
 - b) **Per què cal separar** les proteïnes per precipitació?
 - c) **Quina és la funció** de la ferrozina i la neocuproïna en aquest mètode d'anàlisi?
 - d) **Per què cal preparar un blanc** i mesurar la seva absorbància?
 - e) **Quin tipus de calibratge s'utilitza** en aquest mètode analític: patrons externs o addició estàndard?**

Activitats Col·laboratives

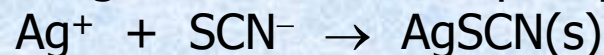
✓ Exercicis numèrics

✓ Tema: valoracions de precipitació (per retrocés)

- ✓ Per a determinar el contingut del conservant àcid cloroacètic (ClCH_2COOH) present en una beguda carbònica efectuem primer una extracció d'aquest compost i, posteriorment, el tractem amb 25,00 mL d'una solució estàndard de Ag^+ 0,0910 M, per a produir la reacció química següent:



Després de separar el clorur de plata per filtració, es valora l'excés de Ag^+ del filtrat amb una solució de SCN^- 0,0411 M i en gastem 15,0 mL per arribar al punt final de la següent valoració de precipitació:



CALCULEU la massa (en mg) d'àcid cloroacètic que conté la beguda.

Dades. Massa molecular de l'àcid cloroacètic = 94,5

SUPORT VIRTUAL DE L'ASSIGNATURA

✓ Campus virtual de la UAB (CV)

✓ **Plataforma Mahara**



Portfoli docent virtual

Portfoli docent de
l'assignatura (professor)

Portfoli d'aprenentatge
de l'alumne

DOCUMENTACIÓ -- ACCIÓ -- REGULACIÓ

Valoració de l'experiència

ALUMNES



Els alumnes agraeixen molt les **activitats cooperatives** (aula)

PROFESSOR



Caldria un treball més significatiu dels alumnes en les **activitats col·laboratives**

Moltes gràcies per la seva atenció

Jordi Gené
Departament de Química
Universitat Autònoma de Barcelona