

Química II**2013/2014**

Codi: 103263

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Jordi Gené Torradella

Correu electrònic: Jordi.Gene@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi:

- 1) Alguns conceptes bàsics de Química del batxillerat: estequiometria, dissolucions i equilibri químic.
- 2) Els coneixements de Química que s'han adquirit en l'assignatura "Química I" impartida en el primer semestre.

Objectius

L'assignatura Química II en la titulació.

Es tracta d'una assignatura de primer curs, de formació bàsica, que reforça els fonaments bàsics de química general que té l'estudiant, introdueix el concepte de procés analític i desenvolupa les principals tècniques d'anàlisi química, clàssiques i instrumentals. Aquests coneixements i habilitats seran molt necessaris per l'estudiant en assignatures de cursos posteriors on es desenvolupen en profunditat les metodologies d'anàlisi d'aliments.

Les pràctiques de laboratori relacionades amb aquesta assignatura (anàlisi química clàssica i instrumental) es realitzaran en l'assignatura "Experimentació al laboratori".

Objectius de l'assignatura:

- 1) Aplicar l'estequiometria per realitzar càlculs en reaccions químiques totalment desplaçades cap a la formació de productes.
- 2) Descriure, interpretar i aplicar el concepte d'equilibri químic i els diferents equilibris iònics en solució aquosa: àcid-base, precipitació, complexació i redox.
- 3) Reconèixer, descriure i diferenciar les diferents etapes d'un procés analític.
- 4) Descriure el fonament de les tècniques clàssiques d'anàlisi química (gravimetria i volumetria).
- 5) Descriure i diferenciar el fonament i la instrumentació de les principals tècniques instrumentals d'anàlisi (òptiques i electroquímiques).

6) Descriure les principals tècniques de separació cromatogràfiques.

7) Aplicar els fonaments de les diferents tècniques analítiques a la resolució de problemes d'anàlisi química.

Competències

Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es coneixen les propietats físiques, químiques, bioquímiques i biològiques de les matèries primeres i dels aliments.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
2. Calcular el pH de dissolucions aquoses d'àcids i bases, així com de dissolucions reguladores.
3. Classificar els mètodes d'anàlisi química.
4. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
5. Descriure el concepte d'equilibri químic i els factors que el poden modificar.
6. Descriure el fonament dels mètodes clàssics d'anàlisi, i fer el càlcul de concentracions de diferents tipus d'analits mitjançant una anàlisi volumètrica.
7. Descriure els equilibris iònics en dissolució aquosa: àcid-base, solubilitat, formació de complexos i oxidació-reducció.
8. Descriure els fonaments dels principals mètodes cromatogràfics que s'utilitzen en l'anàlisi d'aliments.
9. Descriure els fonaments dels principals mètodes d'anàlisi instrumental (òptics i elèctrics) que s'utilitzen en l'anàlisi d'aliments.
10. Descriure la tecnofuncionalitat dels compostos orgànics segons les característiques del medi
11. Fer el càlcul de concentracions de diferents tipus d'analits mitjançant una anàlisi instrumental i mètodes cromatogràfics.
12. Identificar els diferents tipus de calibratge en anàlisi instrumental.
13. Planificar l'estratègia a seguir en les diferents etapes del procediment analític per a la resolució dels problemes abordats, basats en la matèria que cal analitzar i en l'objectiu de l'anàlisi.
14. Reconèixer les etapes del procediment analític en qualsevol tipus d'anàlisi.
15. Treballar correctament amb equacions químiques i amb les principals magnituds de la matèria (massa, quantitat de matèria i concentració).
16. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Continguts

Bloc I. Equilibri iònic

Reaccions químiques: estequiometria i equilibri químic. Equilibri àcid - base. Equilibri de solubilitat. Equilibri c

Bloc II. Procés analític i anàlisi química clàssica

Anàlisi química i procés analític. Anàlisi volumètrica. Volumetries àcid - base. Volumetries de formació de coi

Bloc III. Anàlisi química instrumental

Anàlisi quantitativa instrumental: calibratge. Introducció als mètodes òptics d'anàlisi. Espectroscòpia d'absorció a la cromatografia. Cromatografia de gasos. Cromatografia líquida.

Metodologia

El desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

1) Classes teòriques (aula)

L'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura assistint a les classes teòriques i comp (magistrals) i classes de treball individual o en grup; les primeres les activitats estan concebudes com un mètode d'aprenentatge, mentre que les segones impliquen una interacció professor - alumne.

2) Classes de problemes i seminaris (aula)

En les classes de problemes es treballen els coneixements científics a partir de la resolució de problemes i/o professor per tal completar i aprofundir en la comprensió dels coneixements treballats a les classes teòriques.

les classes de seminaris es treballen, en grup, els coneixements científics per promoure la capacitat d'anàlisi cooperatives. En aquestes classes l'alumne és el centre del procés d'aprenentatge, mentre que el professor té un paper de guia en el procés d'aprenentatge.

Les sessions de problemes i seminaris han de servir, a més, per resoldre dubtes i aprofundir en determinats temes.

3) Activitats col·laboratives i portafoli (fora de l'aula)

L'alumne realitzarà unes activitats col·laboratives, en grup i fora de l'aula, per a reforçar els coneixements adquirits de forma individual, l'alumne anirà generant un portafoli d'aprenentatge on hi hauran les evidències del seu procés d'aprenentatge.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	11	0,44	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Classes teòriques	34,5	1,38	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Tipus: Supervisades			
Tutories	7,5	0,3	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15
Tipus: Autònomes			
Autoaprenentatge	19	0,76	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Estudi autònom	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- a) Un control dels blocs I i II (individual), amb un pes del 35% de la nota final.
- b) Un control del bloc III (individual), amb un pes del 40% en la nota final.
- c) Activitats formatives: activitats cooperatives, col·laboratives i portafoli d'aprenentatge de l'alumne. Tindran

Es considerarà un "no presentat" en l'assignatura si l'alumne no es presenta a cap dels dos controls, independentment de si ha fet o no les activitats cooperatives i/o col·laboratives.

Per aprovar l'assignatura es demana:

- a) Un mínim de 4 punts (sobre 10) en cadascun dels dos controls; en cas de no arribar a aquesta nota caldrà presentar-se a l'examen de recuperació (juliol).
- b) Un mínim de 4 punts (sobre 10) en les activitats cooperatives /col·laboratives
- c) Un mínim de 5 punts (sobre 10) en la mitjana dels controls i les activitats formatives, segons la ponderació establerta anteriorment

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats col·laboratives i portafoli d'aprenentatge	15	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Activitats cooperatives (seminaris)	10	7	0,28	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15
Control del bloc I i II	35	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15
Control del bloc III	40	3	0,12	4, 8, 9, 11, 12

Bibliografia

Química General, Petrucci, Harwood, Herring, trad. 8a ed, Prentice Hall, 2007.

Principios de Química, Atkins, Jones, 3a ed, Medica Panamericana, 2005.

Anàlisi química quantitativa. D.C. Harris, trad. 6a ed, Reverté, 2006.

Química Analítica, G.D. Christian, 6a. ed, McGraw-Hill, 2009

Fundamentos de Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West i F.J. Holler, 2 vol, 4a ed, Reverté, 2000.

Fundamentos de Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West i F.J. Holler, Crouch, 8è ed, Thomson, 2005.

Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler i S.R. Crouch, 7a ed., McGraw-Hill, 2001.

Principios de Análisis Instrumental, D.A. Skoog, F.J. Holler i T.A. Nieman, 5a ed, McGraw Hill, 2001.

Química Analítica Moderna, D. Harvey, Mc Graw-Hill, 2002.

Técnicas analíticas de separación, M. Valcárcel, A. Gómez Hens, Reverté, 1988 (reimp. 2003).