

Titulació	Tipus	Curs
Química	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Roberto Boada Romero

Correu electrònic : roberto.boada@uab.cat

Equip docent

Manel Alcalá Bernardez

Xavier Ceto Alseda

Roberto Boada Romero

Ignacio Villarroja Antillac

Antonio Calvo Lopez

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Haver cursat o estar matriculat de Mètodes espectroscòpics d'anàlisi i Tècniques de separació.

Haver superat el test de seguretat (campus virtual) i complir la normativa establerta. Portar la bata de laboratori i les ulleres de seguretat.

Objectius

L'objectiu final de l'assignatura és que l'alumnat assoleixi les competències que s'indiquen en el apartat corresponent.

Els objectius generals són:

1. Aplicar les lleis fonamentals i els principis teòrics adquirits per l'alumnat en els cursos de les assignatures anomenades en els prerequisits.
2. Familiaritzar l'alumnat amb la utilització d'instrumentació específica, l'adquisició de dades en el laboratori i la seva interpretació, la introducció en els mètodes d'anàlisi de dades.

3. Desenvolupar en l'alumnat una mentalitat crítica respecte el nivell de confiança de les seves mesures, realització de càlculs i interpretació de resultats.

Resultats d'aprenentatge

1. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
2. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
3. Resoldre problemes i prendre decisions.
4. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
5. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
6. Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.
7. Tenir destresa per al càlcul numèric.
8. Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
9. Operar amb un cert grau d'autonomia i integrar-se en poc temps en l'ambient de treball.
10. Raonar de forma crítica.
11. Mantenir un compromís ètic.
12. Adaptar-se a noves situacions.
13. Proposar idees i solucions creatives.
14. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
15. Demostrar motivació per la qualitat.
16. Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
17. Relacionar els coneixements adquirits amb l'ús de les tècniques analítiques corresponents al laboratori.
18. Reconèixer i interpretar les etapes del procediment analític.
19. Utilitzar els mètodes estadístics per al tractament dels resultats de les anàlisis i obtenir-ne informació de qualitat.
20. Reconèixer alguns dels diferents equips instrumentals utilitzats en els mètodes espectrofotomètrics i cromatogràfics d'anàlisi.
21. Aplicar mètodes estadístics de tractament de dades.
22. Aplicar els mètodes de calibratge adequats en cada cas estudiat.
23. Aplicar els continguts teòrics adquirits a l'explicació de fenòmens experimentals.
24. Avaluat els resultats experimentals de manera crítica i deduir-ne el significat.
25. Desenvolupar hàbits i habilitats pròpies del laboratori.
26. Observar les propietats físiques i químiques de diferents substàncies.
27. Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures al laboratori en termes de la seva significació i de les teories que la sustenten.
28. Seguir procediments estàndard de laboratori.
29. Realitzar un treball de síntesi, anàlisi i determinació de propietats químiques i físiques a partir de les instruccions subministrades en un procediment detallat.
30. Identificar els principals reactius del laboratori i la seva presentació comercial.
31. Manipular els principals reactius i dissolvents al laboratori químic.
32. Redactar un quadern de laboratori que reculli la descripció dels procediments desenvolupats, les observacions realitzades, els resultats obtinguts, la interpretació d'aquests i les conclusions.
33. Utilitzar aparells d'espectroscòpia per confirmar els resultats experimentals.
34. Utilitzar el material bàsic d'un laboratori químic.
35. Manejar instruments per al registre dels diferents tipus d'espectres.
36. Valorar les influències de paràmetres variables en el mesurament, com ara concentració, temperatura, pressió, dissolvents, etc.
37. Manejar els instruments i materials utilitzats en diferents tècniques de separació.
38. Manejar instruments i material de laboratori per a la determinació de propietats químicofísiques i l'anàlisi de productes i reactius.
39. Utilitzar programes de tractament de dades per elaborar informes.
40. Interpretar les dades obtingudes en les mesures experimentals per expressar una estructura química.
41. Interpretar les dades experimentals de processos de separació obtinguts al laboratori.
42. Interpretar les dades de processos de separació cromatogràfics obtingudes mitjançant l'ús d'eines informàtiques (programes de simulació).
43. Relacionar les dades experimentals amb les propietats fisicoquímiques i/o anàlisi dels sistemes objecte d'estudi.

44. Relacionar el resultat obtingut amb la informació original, incloent-hi la interpretació correcta dels errors associats al valor obtingut.
45. Utilitzar correctament les eines informàtiques necessàries per calcular, representar gràficament i interpretar les dades obtingudes, així com la seva qualitat.
46. Utilitzar les estratègies adequades per a l'eliminació segura dels reactius.
47. Reconèixer els reactius i dissolvents potencialment perillosos.
48. Manipular amb seguretat reactius inflamables, tòxics i/o corrosius.
49. Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.
50. Treballar al laboratori amb seguretat i seguint el procediment adequat.
51. Descriure la normativa de seguretat bàsica.
52. Seguir els procediments de seguretat al laboratori químic.
53. Utilitzar les instal·lacions de seguretat de forma adequada.
54. Reconèixer l'ús de cada reactiu al laboratori i prendre les precaucions de seguretat oportunes en cada cas (ulleres i/o guants especials, campana extractora, màscara de gasos, etc.).
55. Manipular amb seguretat les diferents radiacions involucrades en cada tècnica espectroscòpica.
56. Manipular amb seguretat els circuits elèctrics que formen part dels diferents espectròmetres.
57. Reconèixer riscos potencials al laboratori abans que es produeixin.
58. Interpretar les fitxes de seguretat dels productes químics.
59. Efectuar avaluacions correctes dels riscos sanitaris i de l'impacte ambiental de camps magnètics.
60. Distingir el rebuig dels reactius i productes químics de forma selectiva.
61. Manejar els termes químics més habituals en anglès.
62. Seguir procediments estàndards de laboratori descrits en anglès.
63. Distingir l'etiquetatge de reactius químics en anglès.

Continguts

MÈTODES ESPECTROSCÒPICS:

- Espectroscòpia d'absorció atòmica

- Espectroscòpia d'emissió atòmica

- Espectrofotometria UV-Visible

- Espectroscòpia de fluorescència

MÈTODES CROMATOGRÀFICS:

- Cromatografia de gasos

- Cromatografia de líquids

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques de laboratori	48	1,92	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
Classes magistrals	1	0,04	17, 51, 57
Lectura i estudi dels guions, cerca de documents i informació complementària, preparació de les pràctiques al laboratori i realització d'informes, si s'escau.	23	0,92	1, 4, 5, 6, 7, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 61

Hi haurà un seminari inicial (1 hora) en què es tractarà:

- metodologia a desenvolupar durant les sessions de pràctiques
- normes de seguretat i bones pràctiques per treballar al laboratori
- interpretació i tractament estadístic dels resultats
- informació rellevant de cadascuna de les pràctiques experimentals a desenvolupar al laboratori
- criteris d'avaluació

Els alumnes seran instruïts en l'ús d'equips d'espectrometria i cromatografia amb els quals portaran a terme diferents anàlisis químiques i/o metodologies per obtenir informació analítica específica de cada mostra o conjunt de mostres. Es faran 12 sessions de laboratori d'una durada de 4 hores. Els estudiants disposaran dels guions de les pràctiques amb antelació. Aquests guions contindran informació sobre l'experiment a realitzar, de manera que l'alumnat podrà obtenir la informació necessària i realitzar els càlculs previs per dur a terme la part experimental d'una manera fluida i per ser capaços d'interpretar els resultats de manera crítica. És obligació de l'alumnat preparar el guió de la pràctica i els càlculs necessaris per al seu desenvolupament.

S'escriuran les dades experimentals i observacions a la llibreta de laboratori (en paper o digital) durant el desenvolupament de la pràctica. Cada parella emplenarà i/o escriurà l'informe de la pràctica i l'entregarà mitjançant una tasca preparada a aquest efecte al campus virtual o en format paper, segons indiqui el professorat. Es presentaran tots els resultats obtinguts al laboratori en taules i/o gràfics amb les incerteses i les unitats corresponents.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Treball personal	10%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63
Resultats de la pràctica de laboratori	20%	0	0	3, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 57, 62
Informe dels resultats	30%	0	0	6, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 27, 32, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Examen escrit	40%	3	0,12	3, 7, 10, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 27, 40, 41, 43, 44, 51, 58, 61

El procés d'avaluació segueix el principi d'avaluació continuada. La nota global estarà constituïda per la suma ponderada de 2 apartats: laboratori (60%) i examen escrit (40%).

L'assistència al seminari inicial i al laboratori és obligatòria. Una falta no justificada implica un zero de la pràctica. La nota de laboratori estarà constituïda fonamentalment per la qualificació dels informes, però pot incloure, amb diferents ponderacions, altres conceptes com: proves de prelab (curt test escrit on s'intenta verificar que l'alumne ha preparat adequadament la pràctica que va a realitzar a continuació); llibreta de laboratori; comportament i actitud. En la presentació del laboratori s'explicitaran els conceptes que s'avaluaran i els corresponents factors de ponderació. Si la qualificació del laboratori és < 5,0 o l'assistència ha estat inferior al 80% de les pràctiques, l'assignatura es considerarà suspesa i en l'acta constarà la nota del laboratori suspès.

A l'examen escrit cal treure una nota igual o superior a 4,0 per poder fer la mitjana ponderada amb la nota de laboratori; si no s'obté la nota mínima de 4,0, es disposarà d'un examen de recuperació. Si la qualificació de la recuperació no arriba al 4,0 l'assignatura es considerarà suspesa i en l'acta constarà la nota de l'examen suspès.

Hi ha la possibilitat de presentar-se a l'examen de recuperació per millorar la qualificació d'examen. En aquest cas, la nota final de l'examen serà:

- 1) igual a la de l'examen de recuperació, si la nota de l'examen de recuperació és més gran que la nota d'examen del final
- 2) igual a la mitjana de l'examen de final i l'examen de recuperació, si la nota de l'examen de recuperació és menor que la nota d'examen del final.

En cas que l'assignatura estigui suspesa, però la nota del laboratori sigui superior a 6,5, no serà obligatori repetir les pràctiques de laboratori el curs següent i es mantindrà la nota del laboratori, sempre que es mantingui el 75% de les mateixes pràctiques que l'any anterior en què es va suspendre l'assignatura.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura i haver obtingut una qualificació global igual o superior a 5,0.

En el cas d'incompliment de les normes de seguretat, l'alumnat podrà ser expulsat del laboratori i suspendre la pràctica d'aquest dia. En el cas d'incompliment greu o reiterat de les normes de seguretat podrà ser expulsat del laboratori i suspendre l'assignatura.

En cas que un alumne no hagi assistit a més d'un 20% de les pràctiques de laboratori, l'assignatura es considera no avaluable.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagi o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa

de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

P.W. ATKINS.; J. DE PAULA; *Atkins' Physical Chemistry*. 9ª ed. Oxford University Press, 2009. (Traducció de la 8ª ed., Ed. Panamericana, 2008)

J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona; *Curso experimental de Química Analítica*. Ed. Síntesis 2003.

D.A. Skoog, F.J.Holler, T.A. Nieman; *Principios de Análisis Instrumental*, 5ª ed Mc Graw Hil, 2001.

D.C.Harris, C.A. Lucy; *Quantitative Chemical Analysis*, 9th ed. Mac Millan Education, 2016.

[versió en línia, ed. 2006 (en català)

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC5758242]

J.N. Miller, J.C. Miller *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry* 6th ed.

Programari

Es farà servir Microsoft Excel

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.

A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	2	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	3	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a	4	Català/Castellà	segon	tarda

