



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GQUI(Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Víctor Cerdà Martín victor.cerda@uib.es				No hi ha sessions definides		
Rafael Ángel Forteza Coll rafel.forteza@uib.es				No hi ha sessions definides		

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Química	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

L'assignatura Principis de la Química Analítica pertany al bloc de formació fonamental del grau de Química, i constitueix la primera de les quatre assignatures obligatòries que l'alumne ha de cursar en el mòdul de Química Analítica (juntament amb les assignatures de Química Analítica, Anàlisi Instrumental i Experimentació en Química Analítica).

L'objectiu primordial de l'assignatura és desenvolupar sistemàticament els conceptes bàsics i generals de la Química Analítica (propietats analítiques, procés de mesura en química, etc.), així com l'estudi dels equilibris iònics i les seves aplicacions a l'anàlisi qualitatiu i quantitatiu. L'alumne també s'ha de familiaritzar amb el llenguatge i la comprensió de les operacions de la Química Analítica i la resolució raonada de qüestions pràctiques i problemes numèrics relacionats amb el contingut de l'assignatura.

Requisits

* Atès que és una assignatura del bloc de formació fonamental del segon curs, no té requisits previs de matrícula.

Recomanables

* Haver cursat les assignatures de Química I i Química II.





Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

* Tenir coneixements d'informàtica a nivell d'usuari (sistema operatiu Windows, navegació per Internet, full de càlcul, edició i tractament de textos).

Competències

Específiques

1. CE4-C (Grau de Química): Conèixer els processos de mesura en Química per extraure'n informació química de qualitat, dels objectes naturals i artificials.
2. CE2-H (Grau de Química): Demostrar habilitats per identificar i resoldre problemes qualitatiu i quantitatiu amb un sentit estratègic.
3. CE6-H (Grau de Química): Demostrar habilitats per als càlculs numèrics i la interpretació de les dades experimentals, amb especial atenció a la precisió i l'exactitud.

Genèriques

1. CT-2 (Grau de Química): Capacitat de treball en equip (multidisciplinari o no).
2. CT-5 (Grau de Química): Capacitat de resolució eficaç i eficient de problemes, demostrant principis d'originalitat i d'autodirecció.
3. CT-6 (Grau de Química): Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Continguts

El desenvolupament dels continguts en temes i unitats didàctiques s'ha fet segons la descripció de continguts mínims establerts als plans dels estudis del Grau de Química.

Continguts temàtics

Tema 1. Química Analítica i el procés analític.

- * Introducció a la Química Analítica.
- * Finalitat i objectius de la Química Analítica.
- * Definicions.
- * El procés analític.

Tema 2. Equilibri Iònic.

- * Constant termodinàmica d'equilibri.
- * Activitat i concentració.

Tema 3. Equilibris i volumetries àcid-base

- * Determinació del pH de dissolucions aquoses de sistemes monopròtics i polipròtics.
- * Dissolucions reguladores de pH.
- * Diagrames de distribució i diagrames logarítmics de concentració.
- * Corbes de valoració. Interpretació. Regió d'equivalència.
- * Indicadors àcid-base. Fonament i selecció.
- * Acidimetria i alcalimetria. Preparació i normalització de les dissolucions valorants. Conservació de les dissolucions.
- * Aplicacions: mètodes de Warder, Winkler i Kjeldahl.

Tema 4. Equilibris i volumetries basades en reaccions de formació de complexos.



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

- * Diagrames de distribució.
- * Concepte de reaccions paràsites.
- * Generalització de les reaccions paràsites: constants condicionals. Definició.
- * Coeficients de reacció paràsita: significat i implicacions.
- * Valoració complexomètrica de Zn(II)/AEDT en presència de tampó d'amoniac. Variació de la constant condicional amb el pH. Reactius auxiliars.
- * Obtenció de les corbes de valoració per a complexos d'estequiometria 1:1.
- * Mètodes de detecció del punt final mitjançant indicadors metal·locròmics. Relació de la zona de viratge amb el pMe'.
- * Utilització del NET. Dependència del viratge amb el pH.
- * Preparació i normalització de dissolucions d'AEDT.
- * Aplicació complexomètrica: duresa de l'aigua.

Tema 5. Equilibris i volumetries basades en reaccions de formació de precipitats.

- * Influència de les reaccions paràsites en els equilibris de precipitació. Producte de solubilitat condicional.
- * Influència de les reaccions àcid-base.
- * Tractament quantitatiu de reaccions paràsites amb lligands procedents de l'excés de reactiu precipitant. Cas dels hidròxids amfòters. Diagrama de solubilitat.
- * Obtenció de les corbes de valoració.
- * Mètodes visuals de detecció del punt final: basats en la formació d'un precipitat acolorit, basats en la formació d'un complex acolorit o amb indicadors d'adsorció.

Tema 6. Introducció als mètodes gravimètrics d'anàlisi .

- * Fonaments.
- * Mecanisme de precipitació: nucleació i creixement cristal·lí.
- * Tipus de precipitats: col·loïdals i cristal·lins. Implicacions en la mesura analítica.
- * Precipitació en fase homogènia.
- * Precipitants orgànics o inorgànics. Aplicacions analítiques.

Tema 7. Equilibris i volumetries basades en reaccions d'oxidació-reducció.

- * Constant d'equilibri de les reaccions redox. Camp d'estabilitat de l'aigua com a dissolvent. Equilibris concurrents: potencial condicional.
- * Corbes de valoració.
- * Detecció del punt final. Indicadors redox.
- * Patrons primaris. Oxidacions i reduccions prèvies.
- * Volumetries amb oxidants forts: permanganimetries. Dicromatometries. Aplicacions analítiques: Fe(II) en minerals, DQO i mètodes indirectes. Iodometries: normalització de tiosulfat. Aplicacions analítiques: poder oxidant de lleixius, determinació de Cu(II).

Tema 8. Presa i preparació de la mostra

- * Estratègies de mostreig. Material i mètodes de presa de mostra.
- * Tractament de la mostra. Operacions prèvies.

Metodologia docent

- * Classes expositives dels professors.
- * Participació interactiva en seminaris.
- * Resolució d'exercicis i/o problemes.

L'alumnat també podrà fer ús de tutories individualitzades amb els professors de l'assignatura. L'horari de tutories s'indica a la pàgina web de l'assignatura del projecte Campus Extens-UIB.



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes expositives del professor.	Grup gran (G)	Els professors desenvoluparan les parts més importants dels continguts inclosos en els temes del programa de l'assignatura.
Classes pràctiques	Classes pràctiques de problemes numèrics.	Grup gran (G)	Mitjançant la realització de problemes numèrics i qüestions pràctiques s'aniran desenvolupant les capacitats dels alumnes que impliquen aplicar els coneixements teòrics a la resolució de problemes pràctics.
Tutories ECTS	Tutories en grup reduït.	Grup mitjà 2 (X)	Es proposaran exercicis i problemes que es treballaran de manera individual i/o en grup per part dels alumnes. El professor ho supervisarà, resoldrà dubtes i ajudarà els alumnes a preparar els exàmens. Els alumnes també, hauran de lliurar dos exercicis o activitats que hauran resolt fent servir el full de càlcul Excel.
Avaluació	Control final.	Grup gran (G)	Es realitzarà una prova global al final del semestre (que correspon a la convocatòria oficial o a la del període de recuperació).
Avaluació	Control periòdic.	Grup gran (G)	Al llarg del semestre es realitzarà un control periòdic per avaluar el seguiment de la matèria que s'hagi explicat en el període corresponent.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual de problemes o en grup	Estudi teòric i resolució	L'alumne treballarà, ja sigui de manera autònoma o en grup, per aconseguir la comprensió dels conceptes teòrics i pràctics de l'assignatura. A partir d'una sèrie d'exercicis i problemes l'alumne podrà contrastar si ha assolit els objectius marcats.

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Estimació del volum de treball

A la següent taula es presenta la distribució d'hores segons les diferents activitats de treball presencial i de treball no presencial (o autònom) planificat i la seva equivalència en crèdits europeus o ECTS (1 crèdit ECTS = 25 hores de treball de l'estudiant).

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Total		150	6	100





Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, IS, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Classes teòriques	Classes expositives del professor.	34	1.36	22.67
Classes pràctiques	Classes pràctiques de problemes numèrics.	12	0.48	8
Tutories ECTS	Tutories en grup reduït.	8	0.32	5.33
Avaluació	Control final.	2.5	0.1	1.67
Avaluació	Control periòdic.	3.5	0.14	2.33
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi teòric i resolució de problemes.	90	3.6	60
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes a l'assignatura seran valorades mitjançant l'aplicació d'una sèrie de procediments d'avaluació. A la taula següent es descriu per a cada procediment d'avaluació la tipologia (recuperable o no recuperable), els criteris d'avaluació i el seu pes en la qualificació de l'assignatura segons l'itinerari avaluatiu.

Es proposen dos itineraris possibles, diferenciats quant a les activitats d'aprenentatge que seran avaluades, així com pel pes relatiu (en percentatge) que tindrà cada activitat per obtenir la qualificació de l'assignatura. Només les persones que tinguin incompatibilitat demostrable amb l'horari lectiu de l'assignatura podran acollir-se a l'itinerari B.

L'alumne obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 per cada activitat avaluativa, la qual serà ponderada segons el seu pes, a fi d'obtenir la qualificació final de l'assignatura. Per superar l'assignatura, l'alumne ha d'obtenir un mínim de 5 punts sobre 10 mitjançant la suma ponderada de totes les activitats realitzades.

Tutories en grup reduït.

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Altres procediments (No recuperable)
Descripció	Es proposaran exercicis i problemes que es treballaran de manera individual i/o en grup per part dels alumnes. El professor ho supervisarà, resoldrà dubtes i ajudarà els alumnes a preparar els exàmens. Els alumnes també, hauran de lliurar dos exercicis o activitats que hauran resolt fent servir el full de càlcul Excel.
Criteris d'avaluació	A certes tutories ECTS o classes pràctiques, es farà una prova d'un exercici o problema, dels que s'hagin proposat, que l'alumne haurà de lliurar o explicar públicament. S'avaluarà el plantejament del problema, la claredat de la presentació, el procediment de resolució i el raonament lògic. L'assistència continuada de l'estudiant a les sessions programades és requisit indispensable per a l'avaluació d'aquesta modalitat.

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B





Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Control final.

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Es realitzarà una prova global al final del semestre (que correspon a la convocatòria oficial o a la del període de recuperació).
Criteris d'avaluació	Amb aquestes proves escrites s'avaluarà el grau d'assimilació dels conceptes teòrics i la seva aplicació per a la resolució de problemes pràctics, així com la claredat i l'ordre de les respostes. Constarà de diverses qüestions teòriques i de la resolució de problemes numèrics.

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B

Control periòdic.

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (No recuperable)
Descripció	Al llarg del semestre es realitzarà un control periòdic per avaluar el seguiment de la matèria que s'hagi explicat en el període corresponent.
Criteris d'avaluació	Amb aquestes proves escrites s'avaluarà el grau d'assimilació dels conceptes teòrics i la seva aplicació per a la resolució de problemes pràctics, així com la claredat i l'ordre de les respostes. Constarà de diverses qüestions teòriques i de la resolució de problemes numèrics.

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Títol: Introducción a la Química Analítica: Equilibrios Iónicos, Volumetrías y Gravimetrías.

Autors: Mongay, C. i Cerdà, V.

Editorial: Universitat de les Illes Balears, Servei de Publicacions. Palma.

Any: 2004

ISBN: 84-7632-862-1

Bibliografia complementària

Títol: Fonaments de l'Anàlisi Química.

Autor: Budevsky, O.

Editorial: Universitat De Barcelona. Barcelona.

Any: 1998

ISBN: 84-8338-033-1

Títol: Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas.

Autors: Silva, M. i Barbosa, J.

Editorial: Síntesis. Madrid.

Edició: Primera

Any: 2004

ISBN: 84-9756-025-6

Títol: Fundamentos de Química Analítica.

Autors: Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J. I Crouch, S. R.



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21409 - Principis de la Química Analítica
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Editorial: Thomson. Madrid.

Any: 2005

Edició: Vuitena

ISBN: 84-9732-333-5

Problemes

Títol: **Problemas resueltos de Química Analítica.**

Autors: Yáñez-Sedeño, P.; Pingarrón, J. M. i Manuel F. J.

Editorial: Síntesis. Madrid.

Any: 2003

ISBN: 84-9756-071-X

Títol: **Problemas resueltos de Química Analítica.**

Autor: López, J.A.

Editorial: Thomson. Madrid.

Any: 2005

ISBN: 84-9732-348-3

Altres recursos

Disc CD-ROM interactiu del llibre *Fundamentos de Química Analítica* de SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. i CROUCH, S. R.. Ed. Thomson, 8ena edició (2005), on trobar simulacions guiades i exercicis multimèdia de química analítica.

