

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21428 - Laboratori de Química Avançada / 1
Titulació	Grau de Química - Quart curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Bartolomé Vilanova Canet <i>Responsable</i> bartomeu.vilanova@uib.es	15:15	16:15	Dimecres	09/09/2019	01/06/2020	QF-103 Mateu Orfila
Antonio Bauzá Riera antonio.bauza@uib.es	10:00	11:30	Dimecres	23/09/2019	31/07/2020	Mateu Orfila Q.O. 231
	10:00	11:30	Divendres	23/09/2019	31/07/2020	Mateu Orfila Q.O. 231
Ana Maria Canaleta Safont aina.canaleta@uib.eu	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Josefa Laurentina Donoso Pardo josefa.donoso@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
José Manuel Estela Ripoll josemanuel.estela@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Andreu Figuerola Femenias a.figueroa@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Juan Frau Munar juan.frau@uib.es	16:00	17:00	Dilluns	09/09/2019	15/07/2020	QF108
Adela López Zafra adela.lopez@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Juan Gabriel March Isern joan.march@uib.es	10:00	13:00	Dimecres	09/09/2019	30/07/2020	despatx QA207 / Edifici Mateu Orfila
Margarita Nadal Riera margarita.nadal@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Maria del Pilar Sanchis Cortés pilar.sanchis@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Ángel Terrón Homar angel.terron@uib.es	14:00	15:00	Dilluns	09/09/2019	29/02/2020	QI 107
Manuel Vega Reynés manel.vega@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					

Contextualització

Guia docent

El Laboratori de Química Avançada (6 ECTS) forma part del mòdul Experimentació Avançada en Química, juntament amb les assignatures Laboratori Integrat de Química (6 ECTS) i Treball de Fi de Grau (6 ECTS). L'assignatura està programada en el primer quadrimestre del quart curs del grau de Química.

L'assignatura té un caràcter eminentment pràctic i el seu primordial objectiu és que l'alumne adquireixi les destreses en la utilització de les eines, els aparells i les tècniques necessàries per dur a terme síntesis i caracteritzacions de substàncies i anàlisis químiques complexes. L'assignatura fa un èmfasi especial en les tècniques espectroscòpiques i cromatogràfiques.

Per aconseguir l'objectiu de l'assignatura, el programa de continguts preveu l'aplicació de diverses tècniques experimentals a l'estudi de problemes de l'àmbit de la Química Analítica, Química Física, Química Inorgànica i Química Orgànica.

Requisits

L'assignatura no té requisits previs de matrícula.

Essencials

Haver cursat totes les assignatures dels mòduls de Química Analítica, Química Física, Química Inorgànica i Química Orgànica, programats en els cursos segon i tercer de la titulació de grau de Química.

Recomanables

Tenir coneixements bàsics del tractament matemàtic dels resultats experimentals.

Competències

Específiques

- * CE4-C. Coneixement dels processos de mesura en Química per extraure informació (bio)química de qualitat
- * CE3-H. Demostrar habilitats per al treball al laboratori: realització de procediments químics documentats (síntesi i anàlisi), monitorització de propietats químiques, fets i/o canvis i documentació de tot el treball realitzat i gestió de riscos
- * CE4-H. Demostrar habilitats per l'ús adequat de la instrumentació química estàndard i la monitorització
- * CE6-H. Demostrar habilitats per als càlculs numèrics i la interpretació de les dades experimentals, amb especial èmfasi en la precisió i l'exactitud
- * CE7-H. Demostrar habilitats per a la manipulació segura de mostres biològiques amb fins analítics o preparatius en laboratoris biosanitaris

Genèriques

- * CT-3. Capacitat per a la gestió de dades i generació d'informació/coneixement (ús eficaç i eficient de les TIC i altres recursos)
- * CT-6. Capacitat d'anàlisi i síntesi
- * CT-10. Coneixement dels principis i hàbits de la investigació científicotècnica

Guia docent

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de l'assignatura, que s'organitzen en forma d'unitats didàctiques, s'han de traduir en els següents resultats d'aprenentatge:

- * Saber treballar en equip.
- * Elaborar discursos coherents que comuniquin els resultats del treball.
- * Tenir la instrucció pràctica necessària per a la utilització de tècniques avançades de síntesi, anàlisi i caracterització de productes químics.
- * Saber utilitzar tècniques cromatogràfiques i espectroscòpiques per a la caracterització de mostres reals.
- * Ser capaç de planificar, executar i explicar els experiments requerits en qualsevol activitat de l'àmbit de la química.
- * Comprensió dels principis bàsics dels mètodes moderns de síntesi i anàlisi químiques, les seves limitacions i aplicabilitat.

Dins cada unitat didàctica s'integren un conjunt de pràctiques experimentals.

Continguts temàtics

UD0. Unitat Didàctica 0

Normativa de seguretat al laboratori

UD1. Unitat Didàctica 1

Aplicació de tècniques experimentals avançades en Química Orgànica

- * Control cinètic o termodinàmic dels camins d'una reacció competitiva.
- * Preparació de l'acetat d'isoamil.

UD2. Unitat Didàctica 2

Aplicació de tècniques experimentals avançades en Química Inorgànica

- * Preparació de dos isòmers geomètrics de l'ió complex $(Co(IDA)_2)^-$ i la separació per cromatografia iònica d'ambdós.
- * Preparació de complex de Fe o de Cu per fer el càlcul de la K_{ps} .
- * Preparació d'un macrocicle de níquel.

UD3. Unitat Didàctica 3

Aplicació de tècniques experimentals avançades en Química Física

- * Característiques de l'espectroscòpia de fluorescència. Aplicació a la caracterització de la quinina.
- * Aplicació de l'espectroscòpia UV-vis a la determinació de constants d'equilibri.
- * Catalitzadors biològics: enzims. Anàlisi dels factors quimicofísics que condicionen l'activitat enzimàtica.

UD4. Unitat Didàctica 4

Aplicació de tècniques experimentals avançades en Química Analítica

- * Extracció i determinació d'alcaloides del tabac per cromatografia de gasos.
- * Mètodes de calibratge ponderats. Aplicació a la determinació cinètica de iodur.

Guia docent

* Anàlisi elemental. Determinació de cobalt, potassi i nitrogen al complex $K[(Co(IDA)_2]$ sintetitzat a la Unitat Didàctica de Química Inorgànica.

Metodologia docent

En aquest apartat es detallen les activitats de treball presencial i no presencial previstes a l'assignatura amb l'objectiu de poder desenvolupar i avaluar les competències prèviament establertes.

Activitats de treball presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Seminaris i tallers	Seminaris	Grup mitjà (M)	Espai de discussió i exposició de les pràctiques proposades i de les tasques realitzades	9
Classes pràctiques	Pràctiques presencials	Grup mitjà (M)	Es realitzaran sessions pràctiques de laboratori dirigides on l'alumne treballarà els continguts de l'assignatura	75
Avaluació	Examen	Grup gran (G)	Proves experimentals dels continguts de l'assignatura i/o examen teòric	6

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 Aula digital.

Activitats de treball no presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Resultats de les pràctiques	L'alumne haurà de lliurar les dades experimentals obtingudes a les distintes pràctiques, les qüestions teòriques i numèriques que s'indiquin als respectius manuals, accessibles a través de l'Aula Digital i/o una memòria sobre les pràctiques realitzades.	30
Estudi i treball autònom en grup	Estudi i treball autònom en grup	Preparació dels seminaris. Preparació de les pràctiques a realitzar. Recerca de dades de toxicitat dels composts emprats al laboratori	30

Guia docent

Riscs específics i mesures de protecció

Les pràctiques de laboratori, per la seva naturalesa, impliquen un cert risc, per la qual cosa és imperatiu que els estudiants segueixin les normes de seguretat que s'indiquen al llarg de l'assignatura. L'alumne haurà de fer una recerca de dades de toxicitat dels productes emprats.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'assistència a les classes pràctiques programades és obligatori per aprovar l'assignatura

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Pràctiques presencials

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades (no recuperable)
Descripció	Es realitzaran sessions pràctiques de laboratori dirigides on l'alumne treballarà els continguts de l'assignatura
Criteris d'avaluació	Actitud a les sessions de pràctiques presencials. Raonament i perícia pràctica.

L'assistència a les classes pràctiques programades és un requisit per aprovar l'assignatura.

Percentatge de la qualificació final: 25%

Examen

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Proves experimentals dels continguts de l'assignatura i/o examen teòric
Criteris d'avaluació	Percentatge de resposta a la prova objectiva i qüestions plantejades per avaluar els coneixements adquirits a l'assignatura.

Nota mínima d'aquest element d'avaluació: 4,0

Percentatge de la qualificació final: 50%

Guia docent

Resultats de les pràctiques

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (recuperable)
Descripció	L'alumne haurà de lliurar les dades experimentals obtingudes a les distintes pràctiques, les qüestions teòriques i numèriques que s'indiquin als respectius manuals, accessibles a través de l'Aula Digital i/o una memòria sobre les pràctiques realitzades.
Críteris d'avaluació	Presentació de les memòries, anàlisi dels resultats experimentals i/o respostes a les qüestions plantejades. El lliurament dels informes de totes les pràctiques corresponents a aquest element d'avaluació és requisit per aprovar l'assignatura. Nota mínima d'aquest element d'avaluació: 4,0

Percentatge de la qualificació final: 25%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

La major part de la informació que l'alumnat necessitarà per dur a terme les pràctiques experimentals proposades estarà als manuals de pràctiques de laboratori, accessible a través de la pàgina de l'assignatura a l'Aula digital.

Les referències que es donen a continuació són textos específics d'experimentació en Química d'un nivell de grau avançat.

Bibliografia bàsica

- * A. I. Vogel, Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Editorial: John Wiley. New York, 1989.
- * R. J. Sime, Physical Chemistry. Methods, techniques and experiments. Editorial: Saunders College Publishing. Philadelphia. 1990.

Bibliografia complementària

- * T. Engel, P. Reid, W. Hehre, Química Física Editorial: Pearson Education S.A. Madrid. 2006.

Altres recursos

Manuais de les pràctiques del programa de continguts. Aula Digital.

