

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 |
| Juan Gabriel March Isern <i>(Responsable)</i> joan.march@uib.es | 11:00 | 13:00 | Dimecres | 04/11/2018 | 31/07/2019 | despatx QA207 |
| Catalina Caldés Melis | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| David Jaime Cocovi Solberg david.cocovi@uib.es | | | | | | 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 |
| Juan Jesús Fiol Arbós jfa950@uib.es | 10:00 | 11:00 | Dilluns | 10/09/2018 | 27/05/2019 | QI-106 |
| Juan Frau Munar juan.frau@uib.es | 16:00 | 17:00 | Dilluns | 10/09/2018 | 19/07/2019 | Edifici Mateu Orfila. Despatx QF108 |
| Noemí Hernández Haro noemi.hernandez@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Bernat Isern Amengual bernat.isern@uib.cat | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Adela López Zafra adela.lopez@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Laura Mariño Pérez laura.marino@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Joan Perelló Bestard joan.perello@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Bartolomé Soberats Reus b.soberats@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Ángel Terrón Homar angel.terron@uib.es | 13:00 | 14:00 | Dilluns | 03/09/2018 | 01/07/2019 | QI 107 |
| Manuel Vega Reynés manel.vega@uib.es | 13:00 | 14:00 | Dilluns | 03/09/2018 | 01/07/2019 | 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

- * Dihidroxilació asimètrica del *trans*-1,2-difeniletè.
- * Càlcul de la constant d'acidesa de fenols: demostració de l'existència d'una relació lineal d'energia lliure.
- * 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

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 requisit per aprovar l'assignatura. Els estudiants que per motius justificats no pugin assistir a totes les sessions ho han de comunicar al coordinador. En cas de faltes d'assistències no justificades, si la nota que resulta d'integrar tots els elements d'avaluació és de 5 (o superior), la qualificació de l'assignatura serà 4.5 (suspens).

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 | Realització correcta de les proves experimentals i resposta a les preguntes i qüestions plantejades. |

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. |
| Criteris d'avaluació | Presentació de les memòries, resultats experimentals y/o respostes a les qüestions plantejades. El lliurament dels treballs corresponents a aquest element d'avaluació és requisit per aprovar l'assignatura. En cas de no lliurar tots els treballs, si la nota que resulta d'integrar tots els elements d'avaluació és de 5 (o superior), la qualificació de l'assignatura serà 4.5 (suspens). |

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.

