FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34206
Nom	Laboratori de química orgànica I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	9 - Química Orgánica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
DOMINGO ASENSI, LUIS RAMON	325 - Química Orgànica

RESUM

La Química Orgànica s'ocupa de l'estudi de l'estructura i la reactivitat dels compostos del carboni, generalment coneguts com a molècules orgàniques. És fàcil comprendre la importància dels compostos orgànics si considerem que entre ells es troben la immensa majoria dels compostos essencials per a la vida com lípids, sucres, proteïnes o àcids nucleics. A més d'aquestes substàncies, que participen en el metabolisme primari dels éssers vius, hi ha altres compostos orgànics que tenen activitat farmacològica i són la base dels medicaments. Addicionalment, a aquestes substàncies, hi ha pesticides, fertilitzants, herbicides, conservants, colorants, tints, aromes, perfums, plàstics, cautxús, vernissos, pintures, recobriments, adhesius, fibres tèxtils, combustibles i molts altres tipus de materials essencials per a la vida moderna i que també són molècules orgàniques.
El continu avanç de la disciplina en un marc sostenible amb el medi ambient, està permetent el desenvolupament de nous compostos i materials orgànics que, mantenint-millorant la qualitat de vida que gaudim avui en dia, presenten menys riscos per a la salut o presenten un menor impacte mediambiental que altres compostos anteriorment dissenyats.
El nombre de substàncies orgàniques noves que es descriuen anualment és molt elevat i si volem comprendre les molt diverses propietats, aplicacions i potencials problemes en l'ús dels compostos orgànics, és essencial el coneixement dels factors que determinen l'estructura i la reactivitat. Aquest tipus de coneixement es determina de manera experimental i en aquest sentit, el Laboratori de Química

Orgànica I és una assignatura obligatòria de 4t semestre del Grau en Química que permet que l'alumne adquireixi destresa en el treball de laboratori, en general, i en particular , assenteix i aprofundeixi en el coneixement de les tècniques bàsiques de treball en el laboratori de Química Orgànica i la manipulació dels compostos orgànics. Per a la realització d'aquest laboratori ens basem en els coneixements pràctics adquirits en les en els Laboratoris de Química I i II (primer curs) (vegeu l'apartat VIII: Coneixements previs) i les assignatures teòriques Química Orgànica I (3r semestre) i Química Orgànica II (4t semestre, simultània amb el laboratori).
Els objectius que es pretenen aconseguir en aquesta assignatura es poden resumir en els següents punts:
Que l'estudiant conegui i respecti les normes de seguretat i manegi amb soltesa el material, aparells i reactius utilitzats en un laboratori de Química Orgànica.
Que l'estudiant conegui i segueixi els diferents mètodes de tractament de residus
Que l'estudiant conegui les fonts bibliogràfiques desenvolupant fluidament en la recerca d'informació i seleccionant i recopilant adequadament.
Que l'estudiant aprengui a preparar, desenvolupar i registrar adequadament un treball experimental en Química Orgànica i analitzar els resultats obtinguts.
Que l'estudiant aprengui tant el fonament com les possibilitats de les tècniques habituals en Química Orgànica.
Que l'estudiant conegui i sàpiga dur a terme la caracterització i identificació de compostos orgànics.
Que l'estudiant dugui a terme l'obtenció de diferents compostos orgànics, bé per una transformació directa (una etapa) o per una seqüència sintètica (síntesi per etapes).
Que l'estudiant desenvolupi l'esperit crític necessari en qualsevol activitat científica.
Que l'estudiant adquireixi l'experiència necessària per interpretar correctament qualsevol procediment experimental així com preparar i desenvolupar un procediment experimental senzill enfrontant i resolent els problemes que poden presentar-se, analitzant els resultats obtinguts i extraient conclusions.
Que l'estudiant sàpiga expressar-se correctament tant en forma oral com escrita o potenciar les habilitats de l'alumne per al treball en equip.
Que l'estudiant sigui capaç de relacionar els coneixements adquirits amb la vida quotidiana.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

El treball a desenvolupar en el Laboratori de Química Orgànica I es basa en els coneixements teòrics adquirits en les assignatures Química General I i II, Química Orgànica I i Química Orgànica II (aquesta última impartida simultàniament amb el laboratori).
Des d'un punt de vista pràctic es recolza en els coneixements que s'han d'haver adquirit en els Laboratoris de Química I i II. Per més detall veure Guia Departament.

COMPETÈNCIES

1108 - Grau de Química

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Resoldre problemes de forma efectiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.
- Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.
- Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.
- Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.
- Resoldre problemes qualitatius i quantitatius segons models desenvolupats prèviament.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.

- Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.
- Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

1 Demostrar coneixement dels aspectes principals de terminologia i nomenclatura orgànica. (CE1)

2 Comprendre les propietats estructurals i la reactivitat dels compostos i dels grups funcionals orgànics aplicant-los a la solució de problemes sintètics i estructurals. (CG8, CG10, CE2,CE4, CE6, CE7,CE23,

CE26)

3 Elucidar l'estructura dels compostos orgànics senzills, utilitzant tècniques espectroscòpiques. (CE8,CE19)

4 Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb la Química Orgànica. (CG1, CG2,CE13)

5 Adquirir i utilitzar informació bibliogràfica i tècnica referida als compostos orgànics. (CG7, CE16,

CT3)

6 Escriure i exposar en la llengua nativa amb correcció (CT1)

7 Realitzar eficaçment les tasques assignades com a membre d'un equip amb perspectiva de gènere (CG3, CG5)

8 Demostrar coneixement de metodologies sostenibles en química orgànica. (CE25)

9 Demostrar habilitat per a manipular reactius químics i compostos orgànics amb seguretat. (CE17)

10 Demostrar capacitat per a planificar i dur a terme experimentalment síntesis senzilles de compostos orgànics amb seguretat i utilitzant les tècniques adequades. (CG3, CE18, CE21)

11 Demostrar capacitat per a elaborar una memòria d'una pràctica de laboratori amb rigor. (CT1, CE16)

12 Interpretar dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que ho sustenten. (CE20, CE22, CE24)

13 Prendre decisions amb rigor. (CG3, CG6, CG9)

14 Demostrar raonament crític. (CG1)

15 Demostrar aprenentatge autònom. (CG8)

16 Resoldre problemes amb rigor (CG4, CG10, CD14, CD15)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seminari

INTRODUCCIÓ. Objectius. L'espai. Seguretat. Material. Compostos. Llenguatge bàsic. Residus. Preparació del treball experimental: Recerca, interpretació i organització de la informació.

2. Separació, purificació, caracterització i identificació dels components d'una mescla

Separació, purificació, caracterització i identificació dels components d´una mescla: Aplicació de les tècniques bàsiques de laboratori: Extracció líquid-líquid, Filtració, Cristal·lització, Punt de fusió, Destil·lació simple, Destil·lació en Rotavapor, CCF.

3. Reaccions de substitució nucleofílica

Reacció de substitució nucleofílica: Síntesi d'un halur d'alquil líquid.

4. Reacció d'oxidació

Reacció d'oxidació: Oxidació d'un alcohol.

5. Reacció de reducció

Reacció de reducció: Reducció d'un compost carbonílic.

6. Reacció d'esterificació de Fischer

Reacció d'esterificació de Fischer: Síntesi d'un ester líquid.

7. Reacció de condensació aldòlica

Reacció de condensació aldòlica.

8. Seqüència sintètica

Seqüència sintètica: desenvolupament d´una seqüència sintètica en varies etapes.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	48,00	100
Tutories reglades	12,00	100
Estudi i treball autònom	90,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

La primera sessió de l´assignatura serà un Seminari introductori. L'ASSISTÈNCIA A AQUEST SEMINARI ES FONAMENTAL PER AL POSTERIOR DESENVOLUPAMENT DE LES PRÀCTIQUES.
En aquest seminari es tractaran els següents temes:

- El laboratori de Química Orgànica i Química Orgànica Aplicada: Objectius i limitacions del treball experimental en Química Orgànica.
- Seguretat en el Laboratori: Normes de seguretat i el seu compliment; Utilització de mantes, extintors etc. Utilització de Vitrines, Sortides i protocol d'emergència.
- Organització del treball de laboratori: Normes i planificació temporal.
- Material i aparells: material per lloc de treball, comú, addicional; ús de catàlegs, noms en anglès; maneig i seguretat (material trencat, ús a buit etc.); Neteja i assecat; escala de treball.
- Reactius i productes: Etiquetatge comercial; Característiques físiques, químiques, origen, usos i seguretat; Maneig adequat de sòlids i líquids. Etiquetatge de mostres, emmagatzematge i destrucció de residus.
- El Quadern de pràctiques i / o Quadern de Laboratori.
- Lliurament de productes i resultats.
- El treball experimental en marxa: Com aprofitar eficientment el temps; Quan es pot parar?; On és el producte?; Seguretat: Què fer si ... ..?

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de diferents eixos:

a) Material docent: als estudiants se´ls facilitarà el material pedagògic adequat a través de l'Aula Virtual.

b) Preparació de l'experiència a realitzar: LA PREPARACIÓ PRÈVIA DEL TREBALL EXPERIMENTAL ÉS REQUISIT INDISPENSABLE PER ACCEDIR AL LABORATORI. Un cop definits els objectius l'estudiant ha de dur a terme la preparació de cadascuna de les experiències recopilant la informació pertinent de les fonts indicades pel professor i ordenant de forma adequada. El professor pot revisar el material preparat i limitar l'accés al laboratori si no és adequat.
Destacarem especialment en aquest apartat:
1. Coneixement de les característiques i normes de seguretat dels compostos i tècniques implicats.
2. Preparació i anàlisi de l'Esquema de separació que permet una major comprensió de l'experiència i els factors que contribueixen a un bon resultat. Aquesta anàlisi permet a l'estudiant entendre què fa i perquè així com corregir o adaptar el procediment en cas d'error o si els resultats esperats no coincideixen amb el previst.
De forma opcional pot ser aconsellable la preparació d'un Esquema del treball a realitzar per així tenir una idea clara de les diferents operacions a dur a terme, ordre de les mateixes i els detalls a tenir cura especialment per obtenir bons resultats.

c) Seminaris: A més del Seminari d'Introducció abans de cada sessió tindrà lloc un curt seminari. En aquests seminaris tindran lloc exposicions bé pel professor, bé pels estudiants dividits en petits grups. Es dediquessin a:
1. Presentació i discussió de l'experiència a realitzar i resolució de dubtes sobre el treball a dur a terme.
2. Anàlisi dels resultats obtinguts en sessions prèvies, determinant els problemes i com s'han solucionat o es podrien solucionar a fi de desenvolupar la capacitat d'anàlisi de l'alumne, potenciar l'intercanvi d'informació i el treball en equip

d) Treball en el laboratori. Depenent del nombre d'estudiants per grup les experiències es duran a terme individualment o per parelles. En aquest últim cas es recomana introduir en algunes pràctiques aspectes per dur a terme individualment.

Per tal de potenciar la responsabilitat de l'alumne en el bon funcionament del laboratori i el treball en equip s'assignaran setmanalment petites tasques perquè l'alumne contribueixi al bon funcionament d'aquest.
Les experiències estan dissenyades de manera que en general es puguin realitzar durant una sessió de laboratori, encara que l'assecat de compostos sòlids per a càlcul de rendiments i caracterització s'han de realitzar en una sessió posterior.
La part fonamental del treball de laboratori és el registre immediat del mateix en el quadern. El professor pot revisar aquest diari per a comprovar aquest punt.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es durà a terme de forma contínua valorant els apartats següents:

a) TREBALL DE LABORATORI I RESULTATS (40%). Es tindrà en compte l'observació de les normes de seguretat, l'actitud, la preparació, el treball en el laboratori i els resultats obtinguts així com la seva anàlisi.
Per a això haurà de tenir en compte les següents Normes Generals:
1. L'ASSISTÈNCIA AL SEMINARI D'INTRODUCCIÓ ÉS FONAMENTAL PER AL POSTERIOR DESENVOLUPAMENT DE LES PRÀCTIQUES.
2. Haurà de conèixer i respectar les normes generals i de seguretat indicades.
3. Haurà d'anar proveït obligatòriament de: Bata, Ulleres de seguretat, Guants de goma, Llapis i Calculadora.
4. Haurà d'estar en possessió del quadern / s amb el treball experimental degudament preparat. Els quaderns podran ser revisats pel professor abans de començar la sessió de pràctiques i / o s'ha de respondre amb el quadern a algunes qüestions escrites.
5. Tant al començament de la sessió de pràctiques com al finalitzar ha de dur a terme les tasques generals assignades i fer el recompte del material del seu lloc de treball.
6. Les sessions no es recuperen. La no-realització de més de dues sessions de pràctiques suposarà la pèrdua de la qualificació corresponent al Treball de Laboratori i Resultats. Les faltes d'assistència i puntualitat s'han de justificar de forma adequada i la justificació serà valorada pel professor.

b) SEMINARIS (10%): es valorarà la preparació, redacció i presentació del treball assignat, així com la compressió del mateix i la capacitat de resposta a les preguntes que es formulin bé per part del professor o d'altres estudiants.

c) EXÀMENS (50%): Poden ser de dos tipus:
Exàmens de Qüestions: Consistiran en preguntes de tipus pràctic relacionades amb les experiències que s'hagin vist fins aquell moment o directament relacionades amb les mateixes que mostrin tant el coneixement global de l'estudiant com la seva capacitat d'expressió escrita.També pretén avaluar el treball de recerca, recopilació i organització de la informació per part de l'estudiant i determinar si coneix i domina la mateixa. També pretén establir la relació amb els coneixements previs disponibles de l'assignatura de Química Orgànica I i II.

Exàmens Pràctics: realització d'un treball experimental no programat de dificultat adequada al nivell de la matèria.

En l'avaluació de la segona convocatòria, es mantindrà la qualificació obtinguda en l'avaluació continuada (punt 1 - " Avaluació directa del professor " i Punt 2 - "Seminaris") de la primera convocatòria i es procedirà a avaluar de nou la part corresponent al Punt 3 -"Exàmens".

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Martínez Grau Mª A. y Csákÿ A. G. TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN SÍNTESIS ORGÁNICA Ed. Síntesis, 1998.
- Durst, H.D. y Gokel, G.W. "QUÍMICA ORGÁNICA EXPERIMENTAL"., Ed. Reverté (1985).
- Furniss, B.S.; Hannaford, A.J. Smith, P.W.G., Tatchel,l A.R. "VOGEL´s TEXTBOOK OF PRACTICAL ORGANIC CHEMISTRY., Ed. Longman (1989).
- Harwood, L.M. y Moody, C.J. "EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY"., Ed. Blackwell Sci. Publ. (1989).
- Palleros, D.R. EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY. John Wiley and Sons (2000)
- ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft)

Complementàries

- Características de los compuestos (datos físicos, químicos, seguridad etc.):
  a) Inst. Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de Trabajo e Inmigración)
  b) Catálogo SIGMA-ALDRICH (Casa Comercial)
  c) CHEMnetBASE reúne una serie de Bases de datos como:
  1. Combined Chemical Dictionary (CCD)
  2. The Handbook of Chemistry & Physics
  d) Index Merck (libro que se puede encontrar en la biblioteca)