VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guia Docent
34207 Laboratori de química orgànica II

FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34207
Nom	Laboratori de química orgànica II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	3	Primer quadrimestre

Matèries

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

Coordinació

Nom	Departament
COSTERO NIETO, ANA MARIA	325 - Química Orgànica

RESUM

La Química Orgànica és la branca de la química que estudia l'estructura i la reactivitat dels compostos del carboni, generalment coneguts com a molècules orgàniques. Entre aquestes molècules es troben la major part dels compostos essencials per a la vida com a lípids, carbohidrats, proteïnes o àcids nucleics i altres productes naturals d'activitat més específica o origen més restringit. Un gran grup de compostos orgànics tant naturals com a sintètics posseeixen activitat farmacològica i són la base dels medicaments. D'altra banda, pesticides, fertilitzants i herbicides han canviat l'agricultura, els conservants han contribuït a modificar els nostres hàbits alimentosos i també són molècules orgàniques moltes substàncies amb les quals entrem en contacte directament tals com a gasolines, coles, pintures o fibres tèxtils. Ara bé, no tots els compostos orgànics són beneficiosos; hi ha molts d'ells que són nocius bé per a la salut o per al medi ambient i per açò, és necessari seguir preparant compostos amb millors propietats que substituïsquen als quals presenten problemes.

El coneixement de les característiques físiques, estructura i reactivitat dels compostos orgànics té com a finalitat obrir camins per a l'obtenció de compostos que mantinguen totes les seues característiques beneficioses però que produïsquen una mínima contaminació o no presenten efectes secundaris indesitjables.

L'assignatura Laboratori de Química Orgànica II és una assignatura obligatòria de 5º semestre del Grau en Química, que pretén que l'alumne aferme les destreses en el treball de laboratori en general, i en particular, en les peculiaritats d'un laboratori de Química Orgànica. Avançant un pas més, es pretén que l'alumne arribe a ser capaç d'adaptar una estratègia sintètica dirigida a la preparació d'un compost orgànic. Per a la realització d'aquest laboratori ens basem en els coneixements adquirits en les assignatures de Química Orgànica I i II, impartides durant el 3*er i 4º semestre i en el Laboratori de Química Orgànica I que es cursen durant el segon curs del Grau en Química.

Els objectius que es pretenen aconseguir en aquesta assignatura es poden resumir en els següents punts:

Reforçar els coneixements de l'alumne sobre les normes de seguretat, maneig de material i reactius i tractament de residus en un laboratori de Química Orgànica, sobre la cerca bibliogràfica i anàlisi de dades.

Reforçar els coneixements de l'alumne en la preparació, desenvolupament i registre del treball experimental en Química Orgànica (Quadern de laboratori).

Potenciar l'esperit crític necessari en qualsevol activitat científica.

Realitzar diferents síntesis de productes orgànics.

Iniciar a l'alumne en la síntesi per passos.

Iniciar a l'alumne en el disseny d'una síntesi.

Realitzar aïllaments de productes orgànics des de les seues fonts naturals.

Desenvolupar la capacitat de l'alumne per a resoldre els problemes que poden presentar-se en un laboratori de Química Orgànica.

Desenvolupar la capacitat de l'alumne per a analitzar els resultats obtinguts i extraure conclusions.

Desenvolupar la capacitat de descriure la preparació d'un compost.

Potenciar les habilitats de l'alumne per al treball en equip.

Fomentar l'expressió tant oral com a escrita.

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

L'estudi i aprofitament del Laboratori de Química Orgànica II es basa en els coneixements adquirits en les assignatures de Laboratori de Química Orgànica I,Laboratori Química I y Laboratori Química II,així com l'assignatura de Química Orgànica I i Química Orgànica II. També resulta convenient portar al dia l'assignatura de Química Orgànica III que s'imparteix simultàniament, doncs alguns dels experiments que s'han proposat estan directament relacionats amb els continguts del programa d'aquesta assignatura.

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.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- 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.
- 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. Introducció al laboratori

Estudi i maneig de diferents fonts bibliogràfiques

2. Aïllament d'un producte natural

Aïllament i Purificació d'un Producte natural

3. Síntesi 1. Síntesi d'un heterocicle

Síntesi d'un heterocicle

4. Síntesi 2. Síntesi fent ús de la Reacció de Wittig

Síntesi Fent ús de la Reacció de Wittig

5. Síntesi 3. Síntesi Fent ús d'un Compost organometàl·lic.

Síntesi fent ús d'un Compost organometàl·lic.

6. Estudi del Control cinètic i termodinàmic en les reaccions orgàniques

Estudi del Control cinètic i termodinàmic en les reaccions orgàniques

7. Sessió lluire a criteri del profesor

Completar els Estudis realitzats.

8. Disseny i posada a punt d'un procés sintètic

Exposició del treball realitzat al llarg del curs.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	48,00	100
Tutories reglades	12,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	80,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de diferents eixos:

a) Preparació de l'experiència a realitzar i elaboració del quadern de laboratori. L'alumne ha de recordar i actualitzar tot el que va aprendre en el laboratori de Química Orgànica I, respecte a aquest tema. Una vegada definit l'objectiu de l'experiència a realitzar amb el material i informació que li proporcioni el professor l'alumne, est ha de preparar cadascuna de les experiències seguint l'esquema indicat en el *LQOI, així com realitzar els càlculs necessaris.
Aquesta preparació prèvia és fonamental abans d'accedir al laboratori. Molt especialment destaquem la

preparació de l'esquema de treball a realitzar i resultat previst de cadascuna de les operacions (usant un diagrama de flux), que té com a finalitat una major comprensió de l'experiència i és molt útil en el treball posterior en el laboratori.
El professor pot revisar el material preparat per l'alumne abans de la realització del treball experimental i si no és adequat limitar l'accés al laboratori fins que la preparació aquest completa, ja que l'objectiu és que l'alumne entengui què fa i perquè i pugui corregir o adaptar el procediment en cas d'error o si els resultats esperats no coincideixen amb l'observat.

b) Treball en el laboratori. Les experiències estan dissenyades de manera que bàsicament s'han de realitzar en més d'una sessió de laboratori, per la qual cosa l'alumne ha d'aprendre a distribuir el seu temps i organitzar-se.
Amb l'objecte de potenciar la responsabilitat de l'alumne en el bon funcionament del laboratori i el treball en equip s'assignessin setmanalment petites tasques perquè l'alumne contribueixi al bon funcionament del mateix.
Depenent del nombre d'estudiants per grup les experiències es duguessin a terme individualment o per parelles. En aquest últim cas s'introduiran en algunes pràctiques alguns aspectes per dur a terme individualment.
Una part important en el treball de laboratori és el quadern de laboratori.
L'alumne ha d'analitzar els resultats obtinguts tant en el laboratori com en els càlculs realitzats.
S'analitzaran els resultats obtinguts, determinant els problemes i com s'han solucionat o es podrien solucionar. Per tant aquesta etapa pretén desenvolupar la capacitat d'anàlisi de l'alumne, potenciar l'intercanvi d'informació i el treball en equip.

c) Seminaris.Totes les sessions de laboratori requereixen d'un canvi d'opinions previ on el professor i els alumnes puguin resoldre els dubtes concrets del treball d'aquest dia. És labor del professor en aquesta etapa fomentar en l'alumne una actitud positiva en el treball científic, per a això s'ha deixat un seminari de 0.5h a l'inici de cada sessió.
S'ha dissenyat un seminari (2h), a l'inici de l'assignatura, per donar a conèixer les fonts bibliogràfiques més comunes en Química Orgànica i com buscar i seleccionar la informació que necessitem.
S'ha dissenyat un seminari (2h), al final de les sessions pràctiques, on l'alumne exposarà el resultat dels projectes adjudicats a l'inici del curs. Aquest projecte consisteix en l'adequació i posada a punt d'un procés sintètic: elaborar el procediment experimental, adaptant-ho de les dades oposades, triar condicions i recursos, minimitzar les reaccions secundàries, etc.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es durà a terme de forma contínua per part del professor donat l'estret contacte que es mantindrà al llarg del curs. Els diferents apartats que s'avaluaran són els 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 seua anàlisi.

La durada de cada sessió experimental serà de 4.5 hores i les sessions no es recuperen, per la qual cosa les faltes d'assistència i puntualitat hauran de ser degudament justificades. La falta d'assistencia a mes de dues sessions de pràctiques suposarà la pèrdua de la qualificació corresponent al Treball de Laboratori i

Resultats.

És condició indispensable per a començar una sessió que l'alumne aquest en possessió del quadern de laboratori degudament emplenat. Els quaderns podran ser revisats pel professor en qualsevol moment.

Tant al començament de la sessió de pràctiques com en finalitzar s'hauran de dur a terme les tasques generals assignades per al bon funcionament del laboratori i s'efectuarà un recompte del material per lloc de treball.

b) SEMINARIS (10%): Abans de cada sessió es realitzarà un seminari que consistirà en una exposició sobre la pràctica a realitzar pels alumnes. Es tindrà en compte tant la preparació, exposició i les respostes a les preguntes que es realitzen.

En el seminari de disseny i posada a punt d'un procés sintètic: es tindrà en compte tant el treball elaborat com la presentació i exposició del mateix.

c) EXÀMENS (50%): és necessari obtenir un mínim de 4 punts sobre 10, en aquest apartat, per a poder sumar la resta de percentatges.

Segona Convocatòria

En l'avaluació de la segona convocatòria es mantindrà la qualificació obtinguda en l'avaluació continuada de la primera convocatòria (apartat a: treball de laboratori resultats i apartat b: seminaris) i es procedirà a avaluar de nou la part corresponent a l'apartat c: 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).
- 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)
- Furniss B. S., Hannaford A. J., Smith P. W. G., Tatchell A. R. Vogels. TEXTBOOK OF PRACTICAL ORGANIC CHEMISTRY Ed. Longman Scientific & Technical 1989.

- 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)