

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36471
Nom	Compostos Orgànics d'Interès Industrial
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química V2-2018	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química V2-2018	17 - Química Orgànica Aplicada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
NAVARRO FUERTES, ISMAEL	325 - Química Orgànica

RESUM

L'assignatura "Compuestos i materials orgànics d'interès industrial" forma part del mòdul "Química Orgànica Aplicada" de 15 crèdits ECTS. Es tracta d'una assignatura de caràcter optatiu de 4,5 crèdits ECTS que s'impartix en el 8é semestre (quart curs).

Esta matèria té un alt grau de caràcter divulgatiu. És important que l'estudiant, com futur candidat a desenvolupar la seua carrera professional en la indústria, conega els principals sectors de la indústria química orgànica: petroquímica, polímers, colorants, tensioactius, agroquímics i fàrmacs. Açò comporta nocions bàsiques de les fonts de productes químics, tant no renovables (petroli, gas natural, o carbó) com renovables (biomassa). Addicionalment, i donada la importància creixent dels aspectes mediambientals en la indústria química, és adequat que conega les reaccions dels compostos orgànics en el medi ambient, així com l'aportació de la química a un desenvolupament sostenible, i els principis que governeu la denominada química verd.



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'alumne ha d'estar familiaritzat amb els conceptes adquirits en les assignatures de Química i Biologia en què se sustenten una part important dels continguts de la present assignatura. Específicament, haver cursat la química orgànica general impartida en el segon i tercer any del grau ajudarà a una millor comprensió dels continguts.

COMPETÈNCIES

1110 - Grau de Química V2-2018

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- 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.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Que els estudiants tinguin la capacitat d'arreglar 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'APRENTATGE

L'apartat anterior recull les competències contingudes en el document VERIFICA. En aquesta assignatura s'aborden part dels resultats d'aprenentatge de la matèria Química Orgànica Aplicada que permeten adquirir, tant coneixements específics de Química, com habilitats i competències cognitives i competències generals recomanades per l'EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) per al *Chemistry Eurobachelor® Label*. A la següent taula es relacionen els resultats d'aprenentatge adquirits en l'assignatura de Compostos i materials orgànics d'interès industrial relacionats amb les competències del grau en Química.

CONEIXEMENTS ESPECÍFICS DE QUÍMICA	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències de l'assignatura Compostos i materials orgànics d'interès industrial que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Principals aspectes de la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.	Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.(CE1)
Els principals tipus de reaccions químiques i les principals característiques associades a elles.	Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.(CE4)
La cinètica del canvi químic, inclosa la catàlisi; la interpretació mecànica de les reaccions químiques.	Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.(CE6).



Principals rutes sintètiques en química orgànica, que impliquen inter conversions de grups funcionals i formació d'enllaços carboni-carboni i carboni-heteroàtom.	Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.(CE4) Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.(CE7). Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.(CE8). Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals.(CE12).
La relació entre propietats en massa i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent macromolècules (naturals i sintètiques), polímers i altres materials relacionats.	Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.(CE11).
L'estructura i reactivitat d'importants tipus de biomolècules i la química d'importants processos biològics.	Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals.(CE12). Relacionar la química amb altres disciplines.(CE26).

COMPETÈNCIES I HABILITATS COGNITIVES**El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:**

	Competències de l'assignatura Compostos i materials orgànics d'interès industrial que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitat per a demostrar coneixement i comprensió dels fets, conceptes, principis i teories fonamentals relacionades amb els temes	Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.(CE13).



esmentats anteriorment.	
Capacitat per a aplicar aquest coneixement i comprensió a la solució de problemes comuns qualitius i quantitius.	Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.(CE14). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.(CE15). Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.(CE24).
Competències per a presentar i argumentar temes científics de forma oral i escrita a una audiència especialitzada.	Relacionar la química amb altres disciplines.(CE26). Elaborar informes, peritacions i projectes industrials i ambientals en l'àmbit químic.(CE27). Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.(CG6). Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.(CB4).

COMPETÈNCIES GENERALS	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències de l'assignatura Compostos i materials orgànics d'interès industrial que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Competències de gestió de la informació, en relació a fonts primàries i secundàries, incloent recuperació d'informació a través de cerques on-line.	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.(CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda(CT2).
Habilitats relacionades amb la tecnologia de la informació tals com processador de textos, full de càlcul, registre i emmagatzematge de dades, ús d'internet relacionada amb les assignatures.	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.(CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda(CT2).
Competències d'estudi necessàries per al desenvolupament professional. Aquestes inclouran l'habilitat de treballar de forma autònoma.	Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.(CG3). Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.(CG5). Aprendre de forma autònoma.(CG8). Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.(CG9). Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a



	emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.(CB5).
Compromís ètic amb el Codi Europeu de conducta: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf	Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.(CG10). Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.(CG7). Que els estudiants tinguen la capacitat d'aplegar 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.(CB3).

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguen capaços de saber aplicar els coneixements apresos per contribuir a garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge (ODS 4). Adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODS 11, 12, 13, 14 i 15). Dissenyar, seleccionar i/o desenvolupar productes i processos químics eficients (ODS 7) i que minimitzen el seu impacte sobre el medi ambient (ODS 14 i 15), aprofiten matèries primeres alternatives i generen una menor quantitat de residus (ODS 11).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

La indústria química, evolució històrica e impacte econòmic de la indústria química. Producció de la Indústria química: els seus sectors principals. Evolució dels compostos orgànics en el medi ambient.



2. Matèries primeres no renovables: petroli, gas natural, carbó

Destil·lació fraccionada del petroli. El petroli com a font de productes químics bàsics. Refinat del petroli. Craqueig i reformat. El gas natural com a font de productes químics. El carbó com a font de productes químics. Gas de síntesi. Productes químics orgànics bàsics.

3. Fonts renovables de matèries primeres: biomassa

El cicle de la matèria orgànica. Biomassa. Bio-refineries. Energia i productes químics a partir de biomassa. Ingredients per a la indústria de la perfumeria moderna.

4. Productes orgànics industrials: polímers

Polímers: classificació. Tipus de polimerització. Polímers més representatius. Composició d'un plàstic comercial. Polímers biodegradables. Polímers i medi ambient.

5. Productes orgànics industrials: colorants

Color i espectre electromagnètic. Tintes vs Pigments. Principals tipus de colorants: classificació. Tenyit de teixits. Pigments orgànics. Colorants alimentaris. Altres additius alimentaris.

6. Productes orgànics industrials: tensioactius

Introducció. Propietats dels tensioactius. Classificació dels tensioactius. Detergents comercials: composició, tipus d'additius. Comportament mediambiental dels tensioactius. Sistemes grassos en aliments.

7. Productes orgànics industrials: plaguicides

Introducció. Classificació dels plaguicides. Mode d'acció: exemples representatius. Descobriment i desenvolupament de plaguicides. Plaguicides i medi ambient.

8. Introducció a la química verda

Definició de química verda. Principis de química verda i exemples pràctics.

9. Productes orgànics industrials: fàrmacs

Principals grups de fàrmacs: exemples representatius. Descobriment i disseny d'un fàrmac. Els fàrmacs com a contaminants emergents.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Elaboració de treballs en grup	7,00	0
Estudi i treball autònom	30,50	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada perquè l'estudiant siga el protagonista del seu propi aprenentatge i estructura de la manera següent:

- **Classes teòriques presencials.** Es dedicaran a exposar als estudiants els aspectes fonamentals de la matèria. En estes classes es desenrotllaran de forma oral els diferents apartats que s'arreglen en el programa de l'assignatura, la qual cosa permetrà a l'alumne obtindre una visió global i comprensiva de la mateixa. Es farà ús de la pissarra i de presentacions PowerPoint. Prèviament a al desenrotllament de la classe, tot el material pedagògic que és necessari per al seguiment de les classes estarà a disposició dels alumnes en l'Aula Virtual.

Estes classes es complementen amb el temps d'estudi personal de l'alumne.

- **Classes pràctiques.** En estes classes es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que els estudiants hagen adquirit en les classes de teoria. Els estudiants hauran d'haver treballat prèviament els problemes que es van a resoldre. La resolució d'estos problemes es durà a terme en algunes ocasions pel professor i en altres casos pels alumnes, bé en grup, bé de forma individualitzada.
- **Tutorías.** Seran 7 sessions en total repartides uniformement al llarg del curs, sent d'1 hora la duració de cada una d'estes sessions. En elles, el professor avaluarà el procés global d'aprenentatge dels estudiants, als quals s'haurà organitzat prèviament en subgrups de treball. Igualment, les tutories serviran per a resoldre tots els dubtes que hagen pogut sorgir al llarg de les classes i orientarà els estudiants sobre els mètodes.
- **Seminaris.** Es durà a terme 3 seminaris d'1 hora. En els mateixos es desenrotllaran els aspectes més representatius del sector de la Industria farmacèutica com a sector industrial important amb les seues particular característiques.



AVALUACIÓ

El rendiment acadèmic de l'estudiant i la qualificació final de l'assignatura es realitzaran, de forma ponderada, segons els percentatges que es mostren en cada un dels apartats avaluats. Totes les qualificacions estaran basades en la puntuació absoluta sobre 10 punts, i d'acord amb l'escala establerta en el RD 1125/2003. Aquest criteri es mantindrà en totes les convocatòries

Els diferents apartats que s'avaluaran són els següents:

1- Avaluació directa de professor (0.5 punts): En aquesta avaluació es tindran en compte diferents aspectes, entre els quals cal destacar:

- Assistència i participació raonada i clara en les discussions plantejades.
- Progrés en l'ús del llenguatge característic de la química orgànica.
- Resolució de problemes i plantejament de dubtes.
- Esperit crític.

2.- Tutories i seminaris (3 punts) : La nota de cada estudiant en aquest apartat tindrà en consideració:

- Contingut i presentació oral i per escrit dels exercicis i treballs encomanats pel professor en cada subgrup de treball.

3.- Exàmens (6.5 punts): es realitzarà en la data indicada per la Facultat i serà comú a tots els grups de l'assignatura. Aquesta prova consistirà en preguntes, problemes i exercicis que permetin valorar l'adquisició per part de l'alumne de les competències recollides en la guia docent. L'aprobat global en l'assignatura portarà necessàriament implicat l'haver obtingut en l'examen una puntuació mínima de 3.25 punts sobre els 6.5 totals

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

L'estudiant podrà acollir-se a ser avaluat únicament amb un examen escrit sobre els continguts de l'assignatura tractats a les classes de teoria, les tutories i seminaris, de manera que el professor podrà així avaluar si l'estudiant ha adquirit les competències i coneixements relacionats amb la assignatura. Aquest examen serà el 100% de la qualificació global. En aquest cas l'estudiant haurà de renunciar a l'avaluació contínua i acollir-se a aquesta modalitat d'avaluació comunicant abans de la primera convocatòria per escrit presentat amb registre d'entrada a la secretaria del departament.

Advertiment final La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns.



Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), *“és deure d'un estudiant abstindre's en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat”*.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- WITTCOFF, H.A.; REUBEN, B. G.; PLOTKIN, J.S. Industrial Organic Chemicals in Perspective, New Jersey: John Wiley & Sons, 2012, e-book.
- PRIMO YUFERA, E.; Química Orgánica básica y aplicada. De la molécula a la industria, Barcelona: Reverté, 2007.
- OLAH, G.A.; MOLNAR, A.; PRAKASH, G.K.S., Hydrocarbon chemistry, New Jersey: John Wiley & Sons, 2018, e-book.
- MESTRES, R., Química Sostenible, Madrid: Síntesis, 2011.
- SIERRA, M. A.; GALLEGU, M., Principios de química medioambiental. Madrid: Síntesis, 2007.

Complementàries

- MATAR, S.; HATCH, L. F., Chemistry of petrochemical processes, Amsterdam: Elsevier Science & Technology, 2001, e-book.
- NICHOLSON, J.W., The chemistry of polymers, Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2012.
- CHRISTIE, R. M., Colour chemistry, Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2015.
- YURKANIS BRUCE, P., Química orgánica 5ED, Pearson, 2008
- DUNN, J. P.; WELLS, A. S.; WILLIAMS, M. T., Green chemistry in the pharmaceutical industry, Weinheim: Wiley-VCH, 2010.
- SCHWARZENBACH, R. P.; GSCHWEND, P. M.; IMBODEN, D. M. Environmental organic chemistry: illustrative examples, problems, and case studies. Wiley & Sons, 2003.
- ANASTAS, P.T.; WILLIAMSON, T. C. Green chemistry: frontiers in benign chemical syntheses and processes, Oxford: Oxford University Press, 1998.
- "ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft). Amplia selecció de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar, dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas