

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 1 de 9

CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Tipus: X Formació bàsica, ☐ Obligatòria, ☐ Optativa
☐ Treball de fi de grau, ☐ Pràctiques Tutelades
☐ Pràctiques Orientades a la Menció

Durada: Semestral

Semestre/s: S3

Nombre de crèdits ECTS: 6

Idioma/s: Català, Castellano

DESCRIPCIÓN

BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

L'assignatura de Química Orgànica pretén establir els fonaments de Química Orgànica necessaris que permetin comprendre la base molecular de les assignatures del Grau en Farmàcia, així com introduir la Síntesi Química de Fàrmacs.

El temari consta de cinc capítols: Molècules Orgàniques: enllaç i estructura, Reactivitat en Química Orgànica, Reaccions polars, Química Heterocíclica i Síntesi Orgànica.

Els primers tres capítols presenten l'estructura i reactivitat general dels compostos orgànics. A continuació, un capítol de Química Heterocíclica descriu les propietats d'una de les famílies fonamentals de compostos amb activitat biològica. Finalment, un capítol dedicat a la Síntesi Orgànica mostra, mitjançant la metodologia de la retrosíntesi, l'obtenció de compostos d'interès farmacèutic.

COMPETENCIES *

Competències Bàsiques:

- B-1 Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- B-2 Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructuris acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 2 de 9

- B-3 Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Competències Generals:

- G-1 Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar, controlar i produir fàrmacs i medicaments, així com altres productes i matèries primeres d'interès sanitari d'ús humà o veterinari.
- G-3 Saber aplicar el mètode científic i adquirir habilitats en el maneig de la legislació, fonts d'informació, bibliografia, elaboració de protocols i altres aspectes que es consideren necessaris per recopilar i interpretar dades com el disseny i avaluació crítica d'assajos preclínics i clínics.
- G-17 Tenir destreses informàtiques suficients per manejar processadors de text, fulls de càlcul, bases de dades, presentacions i cerca per internet. Conèixer la situació actual de la telemàtica en relació amb les ciències de la salut.

Competències Específiques:

- I-Q1 Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar i produir principis actius, fàrmacs i altres productes i materials d'interès sanitari.
- I-Q5 Conèixer les característiques físic-químiques de les substàncies utilitzades per a la fabricació dels medicaments.
- I-Q8 Conèixer i comprendre la naturalesa i comportament dels grups funcionals en molècules orgàniques.

REQUISITOS PREVIOS*

Es recomana tenir coneixements previs de Química General

CONTINANTS

1. Molècules orgàniques: enllaç i estructura.

1.1. Descripció dels compostos orgànics i nomenclatura

Hidrocarburs i molècules funcionalitzades.

1.2. Enllaç: hibridació i aromaticitat

La naturalesa dels àtoms: Orbitals atòmics.

Enllaç covalent: Teoria de l'Enllaç de València (TEV) i Teoria d'Orbitals Moleculars (TOM).

Enllaç covalent localitzat: Efecte inductiu.

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructuris acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 3 de 9

Enllaç covalent deslocalitzat: Mètode de la Ressonància.
Enllaç per pont d'hidrogen.

1.3. Estereoquímica

Tipus d'estereoisòmers.

Activitat òptica i quiralitat.

Obtenció de compostos homoquirals: Resolució i síntesi asimètrica.

Anàlisi conformacional.

2. Reactivitat en Química Orgànica

2.1. Tipus de reaccions

Classificació descriptiva, per espècie de transferència y per mecanisme.

2.2. Àcids i Bases

Teoria àcid-base de Brønsted-Lowry.

Teoria àcid-base de Lewis.

Tautomeria.

2.3 Processos Redox

Reaccions redox en Química Orgànica.

Reaccions redox en el medi biològic.

2.4 Mecanismes de reaccions orgàniques

Reaccions pericíclicues.

Reaccions radicalaries.

Reaccions polars.

3. Química Heterocíclica

Química Heterocíclica

Heterocicles aromàtics de 5 membres (pirrole, tiofè, furà).

Heterocicles aromàtics de 6 membres (piridina, quinolina).

4. Síntesi Orgànica

Síntesi orgànica: art i ciència.

Anàlisi retrosintètic.

Transformacions de grups funcionals.

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 4 de 9

Desconnexions de compostos sense funcionalitat.

Desconnexions: compostos monofuncionals.

Desconnexions composts difuncionals.

Síntesi de carbocicles.

METODOLOGIA

ACTIVITATS FORMATIVES

Activitats Formatives * (Memòria GF)	Activitats Formatives (Sigma)	Crèdits* ECTS	Competències
Sessions teòriques	Sessions d'exposició de conceptes	1,8	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Resolució d'exercicis i problemes	Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos (1)	0,4	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Activitats integradors del coneixement: casos, seminaris, Treballs dirigits i aprenentatge cooperatiu	Seminaris	-	-
Sessions pràctiques: laboratori o simulacions	Treball pràctic / laboratori	-	-
-	Presentacions (3)	-	-
Estudi personal de l'alumne	Activitats d'estudi personal per part dels estudiants	3,7	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
Activitats d'avaluació	Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0,1	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
	TOTAL	6,0	

GF: Grau en Farmàcia

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 5 de 9

(1) En el GF l'epígraf de " casos" de la fitxa de l'assignatura en Sigma està inclòs en "Activitats integradores del coneixement"

(2) No aplica pel GF, activitats per resoldre dubtes de l'alumne estan incloses a l'apartat "Estudio personal de l'alumne"

(3) En el GF l'epígraf "presentacions" de la fitxa de l'assignatura en Sigma està inclòs en "Activitats integradores del coneixement"

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIDÁCTICA

1. Mètode expositiu. Lliçó magistral participativa, treball a través de les exposicions dels diferents continguts teòric-pràctics i implicant a l'estudiant amb la combinació d'activitats i exercicis a l'aula. Incentivant a l'alumne a formular preguntes que comportin un raonament personal. Impartició de continguts, explicació i demostració de capacitats, habilitats i coneixements a l'aula o a través de mitjans audiovisuals.

4. Resolució d'exercicis o problemes, desenvolupant solucions adequades mitjançant la realització de rutines, aplicant fórmules o algorismes i interpretant resultats. Se sol utilitzar com a complement de la lliçó magistral.

7. Activitats d'avaluació. Exercicis per avaluar el grau d'assumpció de les competències (coneixements, habilitats, valors) per part dels alumnes. De forma continuada o puntual.

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 6 de 9

AVALUACIÓ

MÈTODES D'AVVALUACIÓ

Mètodes d'avaluació * (Memòria GF)	Mètodes d'avaluació (Sigma)	Peso*(2)	Competències
Examen final	Examen final (E)	40%	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8
-	Examen/s parcial/s (1)	-	-
Seguiment de l'aprenentatge (inclou controls, casos, exercicis, problemes, participació, avaluació On-line, autoavaluació)	Activitats de seguiment (AS)	60%	B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ- 8EQ-9, EQ-10, T-2
Treballs i presentacions	Treballs i presentacions	-	-
Treball pràctic o experimental	Treball experimental o de camp	-	-
Avaluació TFG	Projectes	-	-
Pràctiques externes (pràctiques tutelades i pràctiques orientades a l'esment)	Valoració de l'empresa o institució	-	-
-	Participació (1)	-	-
		100%	

GF: Grau en Farmàcia

1) En el GF els epígrafs "Examen/is parcial/is" i "la Participació" de la fitxa de l'assignatura en Sigma estan inclosos en "Seguiment del aprenentatge"

(2) Els valors poden oscil·lar ± 5 % respecto el valor definit en la memòria del GF (sumatori final 100%)

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 7 de 9

RESULTAS DE L'APRENTATGE

- Demostrar comprensió i capacitat d'aplicació dels coneixements de Química Orgànica (estructura, reactivitat, estereoquímica, etc.) en Farmàcia
- Identificar, formular i resoldre problemes típics de Química Orgànica (predicció de productes de reacció, problemes sintètics, etc.).
- Reconèixer l'estructura tridimensional dels compostos orgànics i les seves implicacions.
- Correlacionar l'estructura dels compostos orgànics amb les seves propietats físiques, reactivitat i estabilitat.
- Dissenyar i planificar itineraris sintètics per a molècules orgàniques d'acord amb els requisits establerts per als mateixos.

CALIFICACIÓN

L'avaluació de l'assignatura considerarà les qualificacions obtingudes mitjançant els mètodes d'avaluació descrits a l'apartat d'avaluació. Totes aquestes notes seran sobre 10 i tindran un valor màxim de 10.

Per aprovar l'assignatura s'han de complir dues condicions:

- La nota del examen final **E** ha de ser **igual o superior a 4**. Si la nota del examen final **E** és **inferior a 4**, la nota global de la assignatura és la del examen final **E**.
- La qualificació global ha de ser **igual o superior a 5**.

Qualificació global en primera convocatòria:

- Al final del curs es realitza un **examen final**, que representa un 40% de la qualificació global de l'assignatura (**E**). Aquest examen té com a objectiu valorar la síntesi de la assignatura.
- **Activitats de seguiment (AS):**
Es realitzaran dos **controls** de seguiment de l'assignatura que representaran un 45% (Control I: 20% (Tema 1)), Control II: 25% (Temes 2,3)) de la qualificació global de l'assignatura.
Es realitzarà un **exercici** del Tema 4. L'activitat representarà un 5% de la qualificació global de l'assignatura.

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 8 de 9

Es demanarà realitzar un **quadre de rutes sintètiques**. L'activitat representarà un 10% de la qualificació de l'assignatura. El quadre es lliurarà i qualificarà durant l'examen final.

Qualificació global en convocatòries següents:

- Els **controls**, l' **exercici** i l'**examen final** de la primera convocatòria podran ser substituïts per un únic examen final (90% de la qualificació). Haurà de presentar-se, igualment, un quadre de rutes sintètiques juntament amb l'examen (10% de la qualificació).
- La qualificació global ha de ser igual o superior a 5.

AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Per a l'avaluació de les competències B-1, B-2, B-3, G-1, G-3, G-17, EQ-1, EQ-5, EQ-8 s'utilitzarà com a indicador la nota de l'assignatura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

- P. M. Dewick *Essentials of organic chemistry: for students of pharmacy, medicinal chemistry and biological chemistry*, 2006.
- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, *Organic Chemistry* (2nd edition), Oxford University Press, Oxford, 2012.
- J. McMurry, *Organic Chemistry* (5th edition), Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, Califòrnia, 2000. ISBN: 0534373674.
- M. B. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry. Reactions, Mechanisms, and Structure*, John Wiley & Sons, 5th ed., New York, 2001. ISBN: 0471585890.
- I. L. Eliel, S. H. Wilen, M. P. Doyle, *Basic Organic Stereochemistry*, Wiley-Interscience, John Wiley & Sons, New York, 2001. ISBN: 047137499.
- J. A. Joule, K. Mills, *Heterocyclic Chemistry*, (4th edition), Blackwell Science Inc., 2000, ISBN: 0632054530.
- W. Reusch, *Virtual Textbook of Organic Chemistry*, <https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm>, (20-07-2021).

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: QUÍMICA ORGÀNICA

MATÈRIA: Química Orgànica

MODULO: Química

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

Página 9 de 9

BIBLIOGRAFIA o MATERIAL COMPLEMENTARI:

- R. K. Mackie, D. M. Smith, R. A. Aitken, *Guidebook to Organic Synthesis*, (3rd edition), Pearson PTP, 2000. ISBN: 0582290937.
- A. R. Katritzky, A. F. Pozharskii, *Handbook of Heterocyclic Chemistry*, Pergamon Press; 2nd edition, 2000, ISBN: 0080429890.
- S. Seyhan. *Química Orgànica*. Toms 1 i 2. Ed. Reverté, 1997.
- R. T. Morrison, R. N. Boyd, *Organic Chemistry* (6th edition), Prentice Hall International Inc, New Jersey, 1992.
- I. Fernández, F. Fariña, *Nomenclatura de la Química Orgànica (Secciones A, B, C, D, I, F i H)*, CSIC-RSEQ, Madrid, 1987.
- J. I. Borrell, J. Teixidó, J. L. Falcó, *Síntesi Orgànica*, Ed. Síntesi, Madrid, 1999.
- M. B. Smith. *Organic Synthesis*, 2nd Ed., Mc Graw-Hill, New York, 2001.
- D. Sánchez-García, J. Teixidó, J. I. Borrell, L. Ros, *Metalls de Transició en Síntesi Orgànica*, Ed. Síntesi, Madrid, 2013.

HISTÓRIC DEL DOCUMENT

MODIFICACIONS ANTERIORS

1 de Setembre de 2020, Dr. David Sánchez García
10 de Setembre de 2019, Dr. David Sánchez García
16 de Juliol de 2018, Dr. David Sánchez García
7 de Setembre de 2017, Dr. David Sánchez García
13 de Juliol de 2017, Dr. David Sánchez García
29 de Juny de 2016, Dr. David Sánchez García
20 de Juliol de 2021, Dr. David Sánchez García

ÚLTIMA REVISIÓ (Indicar data i autor/s)

20 de Juliol de 2022, Dr. David Sánchez García

* Aquestes característiques no es poden modificar sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).