

ASSIGNATURA: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina1 de 9

CARACTERÍSTIQUES GENERALS *

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

durada: Semestral

Semestre / s: S9

Nombre de crèdits ECTS: 6

Idioma / es: Anglès

DESCRIPCIÓ

BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

L'assignatura persegueix que els alumnes adquireixin els coneixements avançats en química orgànica aplicables a l'entorn farmacèutic, que li seran imprescindibles per la seva futura vida professional. Es tracta de conèixer bé la formació d'enllaços i de tenir eines i criteri a l'hora de sintetitzar un fàrmac.

L'assignatura inclou como a continguts essencials els següents: Un breu repàs de substitucions nucleòfiles, electròfiles i condensacions carboníliques, una introducció a l'alumne en el món de la retrosíntesi, una ampliació de transformacions de grups funcionals entre els quals en destacaria el concepte de grup protector. A més a més, s'ampliarà tant el coneixement en sistemes de cadena oberta como en la formació de carbocicles i heterocicles. Es farà també una breu introducció en una altra modalitat de reaccions como les pericíclics. Es detallarà la síntesi asimètrica, molt important en la indústria farmacèutica y finalment, s'introduirà a l'alumne en processos catalitzats per metalls de transició.

COMPETÈNCIES *

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-16 Demostrar capacitat per a la comunicació oral i escrita en anglès.

* 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina2 de 9

- G-17: Tenir destreses informàtiques suficients per manejar processadors de text, fulls de càlcul, bases de dades, presentacions i recerca per internet. Conèixer la situació actual de la telemàtica en relació amb les ciències de la salut.

Competències Específiques:

- E-Q1 Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar i produir principis actius, fàrmacs i altres productes i materials d'interès sanitari.
- E-Q8 Conèixer i comprendre la naturalesa i comportament dels grups funcionals en molècules orgàniques.

Competències Transversals de Nivell de Màster:

- T-1M Tenir coneixements avançats i demostrar, en un context d'investigació científica i tecnològica o altament especialitzat, una comprensió detallada i fonamentada dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en un o més camps d'estudi.
- T-2M Ser capaçs de controlar i predir l'evolució de situacions complexes o formular judicis a partir d'informació incompleta mitjançant el desenvolupament de noves i innovadores metodologies de treball adaptades a l'àmbit científic/investigador, tecnològic o professional concret, en general multidisciplinari, en el qual es desenvolupi la seva activitat.
- T-3M Demostrar l'autonomia suficient com per participar en projectes d'investigació i col·laboracions científiques o tecnològiques dins el seu àmbit temàtic, en contextos interdisciplinaris i, si s'escau, amb una alta component de transferència del coneixement.

REQUISITS PREVIS *

Es recomana tenir coneixements previs de Química Orgànica i Determinació Estructural

* 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina3 de 9

CONTINGUTS

1. Substitucions nucleòfiles, electròfiles
2. Anàlisi retrosintètica
3. Transformacions de grups funcionals i grups protectors
4. Formació de sistemes de cadena oberta
5. Reaccions pericícliques
6. Formació de carbocicles i heterocicles
7. Síntesi asimètrica
8. Síntesi catalitzada per metall de transició

* 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina4 de 9

METODOLOGIA

ACTIVITATS FORMATIVES

Activitats Formatives * (Memòria GF)	activitats Formatives (Sigma)	Crèdits * ECTS	Competències
Sessions teòriques	Sessions d'exposició de conceptes	1,8	G-1, G-16, G-17, E-Q1, E-Q8, T 1M, T-2M, T 3M
Resolució d'exercicis i problemes	Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos(1)	-	-
Activitats integradores del coneixement: casos, seminaris, treballs dirigits i aprenentatge cooperatiu	Seminaris	0,4	G-1, G-16, G-17, E-Q1, E-Q8, T 1M, T-2M, T 3M
Sessions pràctiques: laboratori o simulacions	Treball pràctic/laboratori	-	-
-	Presentacions (2)	-	-
Estudi personal de l'alumne	Activitats d'estudi personal per part dels estudiants	3,7	G-1, G-16, G-17, E-Q1, E-Q8, T 1M, T-2M, T 3M
Activitats d'avaluació	Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment ...)	0,1	G-1, G-16, G-17, E-Q1, E-Q8, T 1M, T-2M, T 3M
	TOTAL	6,0	

GF: Grau en Farmàcia

(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 val per al GF, activitats per a resoldre dubtes de l'alumne estan incloses en l'apartat "Estudi personal de l'alumne"

* 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina5 de 9

EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA

1. **Mètode expositiu.** Lliçó magistral participativa, treball a través de les exposicions dels diferents continguts teòrico-pràctics i implicant a l'estudiant amb la combinació d'activitats i d'exercicis a l'aula. Incentivant 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 algoritmes i interpretant resultats. Es 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina 6 de 9

AVALUACIÓ

MÈTODES D'AVALUACIÓ

Mètodes d'avaluació * (Memòria GF)	Mètodes d'avaluació (Sigma)	Pes * (2)	Competències
Examen final	Examen final	40%	G-1, G-10, G-16, E-Q1, E-Q8, T-1M, T-2M, T-3M
-	Examen/s parcial/s (1)	-	-
Seguiment de l'aprenentatge (inclou controls, casos, exercicis, problemes, participació, avaluació On-line, autoavaluació)	Activitats de seguiment	30%	G-1, G-10, G-16, E-Q1, E-Q8, T-1M, T-2M, T-3M
Treballs i presentacions	Treballs i presentacions	30%	G-1, G-10, G-16, E-Q1, E-Q8, T-1M, T-2M, T-3M
Treball pràctic o experimental	Treball experimental o de camp	-	-
Avaluació TFG	Projectes	-	-
Pràctiques externes (pràctiques tutelades i pràctiques orientades a la menció)	Valoració de l'empresa o institució	-	-
-	Participació (1)	-	-
		100%	

GF: Grau en Farmàcia

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

(2) Els valors poden oscil·lar $\pm 5\%$ respecte 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina 7 de 9

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Demostrar habilitat en l'aplicació de l'anàlisi retrosintètica per a la desconexió de sistemes monofuncionals i difuncionals.
- Conèixer noves reaccions i metodologies sintètiques, tals com els mètodes d'inducció asimètrica, protecció de grups funcionals, etc. per entendre/resoldre/discutir qüestions teòriques o pràctiques a la llum dels principis de la Síntesi Orgànica.
- Demostrar habilitat per desenvolupar itineraris sintètics per molècules orgàniques multifuncionals mitjançant l'aplicació del mètode de la "passa enrere".
- Conèixer les implicacions econòmiques i mediambientals en els processos sintètics, tant aquells proposats per l'alumne como aquells que es discuteixen a classe.

QUALIFICACIÓ

Primera convocatòria:

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

La qualificació de l'assignatura s'obté mitjançant la mitjana ponderada dels diferents mètodes d'avaluació:

40%	Examen final (EF)
30%	Controls (CO)
30%	Treballs i presentacions (en anglès) (P)

La nota de Controls (CO) es calcularà com la mitjana aritmètica dels diferents controls que es realitzin durant el curs, representant en la seva totalitat el 30% de la nota final (NF).

La nota final (NF) es calcularà de la següent manera:

$$NF = 0,4 * EF + 0,3 * CO + 0,3 * P$$

* 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina8 de 9

Si la qualificació de l'examen final (EF) és inferior a 4,0 punts no es podrà aplicar la fórmula de càlcul de la nota final per a fer la mitjana, essent la qualificació de l'examen final la nota final de l'assignatura, el que suposa el suspens de l'assignatura en primera convocatòria.

Només si la nota final (NF) és superior o igual a 5,0; es considerarà l'assignatura com a aprovada.

Segona convocatòria:

En cas de no haver aconseguit la nota mínima de 5,0 en la primera convocatòria, s'haurà de realitzar un examen de recuperació (ER) (del qual s'obindrà una nota ER) que substitueix la de EF. Les qualificacions obtingudes en CO i P es mantenen, sempre i quan la seva mitjana sigui igual o major de 5,0.

La nota final (NF) es calcularà de la següent manera:

$$NF = 0,4*ER + 0,3* CO + 0,3*P$$

De no ser així, el professor indicarà activitats complementaries de recuperació per realitzar abans de la segona convocatòria (ACR).

Llavors, la nota final (NF) es calcularà de la següent manera:

$$NF = 0,4*ER + 0,6*ACR$$

Si la qualificació de l'examen de recuperació (ER) és inferior a 4,0 punts no es podrà aplicar la fórmula de càlcul de la nota final per a fer la mitjana, essent la qualificació de l'examen de recuperació la nota final de l'assignatura, el que suposa el suspens de l'assignatura en segona convocatòria.

Només si la nota final (NF) és superior o igual a 5, es considerarà l'assignatura com a aprovada.

Següents convocatòries:

En cas de no superar l'assignatura en segona convocatòria, no es conservarà cap nota i s'avaluarà en un examen final únic que inclogui tots els continguts 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: SÍNTESI AVANÇADA

MATÈRIA: Síntesi Avançada

MÒDUL: Menció Disseny i producció de Fàrmacs

ESTUDIS: Grau en Farmàcia

pàgina 9 de 9

Només si la nota d'aquest examen final és superior o igual a 5, es considerarà l'assignatura com a aprovada.

AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Per a l'avaluació de les competències G-1, G-10, G-16, E-Q1, E-Q8, T-1M, T-2M, T-3M s'utilitzarà com a indicador la nota de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

- J. Clayden, N. Greeves, S Warren. Organic Chemistry, Oxford, 2nd ed., 2012.
- F. A. Carey, R. J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry: Part B: Reaction and Synthesis, Springer, 5th ed., 2007.
- P. M. Dewick, Essentials of Organic Chemistry for students of Pharmacy, Medicinal Chemistry and Biological Chemistry, Wiley, 2013.
- J. I. Borrell, J. Teixidó, J. L. Falcó, Síntesis Orgánica, Síntesis, 1999.
- J. March, Reactions, Mechanisms, and Structure, John Wiley & Sons. 6th ed., 1992.
- P. Yurkanis Bruice, Organic Chemistry, Pearson 8th ed., 2017.

HISTÒRIC DEL DOCUMENT

MODIFICACIONS ANTERIORS

Març 2018, Dra. Ana Cuartero

Juliol 2018, Dr. Raimon Puig de la Bellacasa

Juliol 2019, Dr. Raimon Puig de la Bellacasa

Setembre 2019, Dr. Raimon Puig de la Bellacasa

Juny 2020, Dr. Raimon Puig de la Bellacasa

JULIOL 2021, DR. RAIMON PUIG DE LA BELLACASA

ÚLTIMA REVISIÓ

Juny 2022, Dr. Raimon Puig de la Bellacasa

* 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).