

## ASSIGNATURA: QUÍMICA FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 1 de 9

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS \*

**Tipus:**  Formació bàsica,  Obligatòria,  Optativa  
 Treball de final de grau,  Pràctiques tutelades  
 Pràctiques Orientades a la Menció

**Durada:** Semestral

**Semestre / s:** S4

**Nombre de crèdits ECTS:** 6

**Idioma / es:** Anglès

## DESCRIPCIÓ

### BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

La Química Farmacèutica (també anomenada Química Mèdica) és considerada una de les ciències farmacèutiques, amb profundes arrels en la Química (particularment Química Orgànica) i en la Farmacologia, que estudia el disseny, la síntesi i el desenvolupament de molècules biològicament actives i fàrmacs amb finalitats terapèutiques. Això inclou l'estudi dels medicaments existents, el disseny de nous fàrmacs mitjançant l'ús de tècniques computacionals modernes, les seves propietats biològiques i les relacions quantitatives estructura-activitat. També estudia les interaccions entre aquestes molècules i dianes biològiques i els efectes biològics posteriors.

### 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-2 Avaluar els efectes terapèutics i tòxics de substàncies amb activitat farmacològica.
- G-4 Dissenyar, preparar, subministrar i dispensar medicaments i altres productes d'interès sanitari.
- G-11 Avaluar els efectes toxicològics de substàncies i dissenyar i aplicar les proves i anàlisis corresponents.

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 2 de 9

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

### Competències Específiques:

- E-Q1 Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar i produir principis actius, fàrmacs i altres productes i materials d'interès sanitari.
- E-Q3 Dur a terme processos de laboratori estàndard incloent l'ús d'equips científics de síntesi i anàlisi, instrumentació apropiada inclosa.
- E-Q4 Estimar els riscos associats a la utilització de substàncies químiques i processos de laboratori.
- E-Q5 Conèixer les característiques fisicoquímiques de les substàncies utilitzades per a la fabricació dels medicaments.
- E-Q8 Conèixer i comprendre la naturalesa i comportament dels grups funcionals en molècules orgàniques.
- E-Q9 Conèixer l'origen, naturalesa, disseny, obtenció, anàlisi i control de medicaments i productes sanitaris.

### Competències Transversals:

- T-1 Tenir coneixements avançats i demostrar una comprensió dels aspectes teòrics i pràctics i de la metodologia de treball en el seu camp d'estudi amb una profunditat que arribi fins a l'avantguarda del coneixement.
- T-2 Ser capaços de desenvolupar-se i poder aplicar els seus coneixements i les seves capacitats de resolució de problemes, en àmbits laborals complexos i especialitzats que requereixen l'ús d'idees creatives i innovadores.

### REQUISITS PREVIS \*

Es recomana tenir coneixements previs de Química Analítica i Química Orgànica

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 3 de 9

### CONTINGUTS

#### Capítol 1: Indústria Farmacèutica

1.1. Definició d'indústria farmacèutica. 1.2. Organització de la I + D farmacèutica de. 1.3. Gestió de la R + D. 1.4. Àrees relacionades amb l'R + D 1.5. Esquema general d'un projecte de R + D farmacèutica. 1.6. Registre de Productes Farmacèutics.

#### Capítol 2: Les Tres Fases de l'Acció d'un Fàrmac

**2A: Fase Farmacèutica:** 2A.1. Fases de l'acció d'un fàrmac. 2A.2. Fase Farmacèutica. 2A.3. Les formes de dosificació i vies d'administració.

**2B: Fase farmacocinètica:** 2B.1. Introducció. 2B.2. Absorció. 2B.3. Distribució i Eliminació. 2B.4. Metabolisme. 2B.5. Farmacocinètica. Aspectes quantitius.

**2C: Fase farmacodinàmica:** 2C.1. Introducció. 2C.2. Receptors. 2C.3. Teoria Receptor. 2C.4. Efectes adversos.

#### Capítol 3: Grups Terapèutics

3.1. Introducció. Classificació dels Fàrmacs. 3.2. Agents antineoplàstics. 3.3. Els analgèsics i AINE. 3.4. Antimicrobians. 3.5. Medicaments que afecten els mecanismes colinèrgics. 3.6. Medicaments que afecten els mecanismes adrenèrgics. 3.7. Els fàrmacs i les malalties cardiovasculars. 3.8. Els fàrmacs psicoactius. 3.9. Antagonistes de la histamina. 3.10. Els esteroides i compostos relacionats. 3.11. Les prostaglandines, leucotriens i altres eicosanoides. 3.12. Proteïnes, enzims i hormones peptídiques. 3.13. Les vitamines i compostos relacionats. 3.14. Les plantes a la química mèdica.

#### Capítol 4: Descobriment i Producció de Fàrmacs

4.1. Introducció: Història del descobriment de fàrmacs i el disseny *de novo* d'un medicament. 4.2. Disseny de fàrmacs i Recerca preclínica. 4.3. Dianes farmacològiques i mecanismes d'acció de Fàrmacs. 4.4. Post-Genomic Drug Discovery. 4.5. Estratègies de disseny de fàrmacs. 4.6. Optimització ADMET. 4.7. Els profàrmacs i fàrmacs dirigits. 4.8. Les quimioteques combinatòries: regles de filtrat. 4.9. Desenvolupament químic.

#### Capítol 5: Patents en Química, Farmàcia i Biomedicina

5.1. Introducció. 5.2. Patents: definició, els drets i requisits. 5.3. Patents dependents. 5.4. Sistema de patents espanyoles. 5.5. Procediments de sol·licitud de patent. 5.6. Parts d'una patent. 5.7. Extensió de l'exclusivitat. 5.8. Infracció de patents. 5.9. Accés a la documentació. 5.10. Sistema de patents dels EUA 5,11. Patents de biotecnologia.

### METODOLOGIA

#### ACTIVITATS FORMATIVES

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 4 de 9

| Activitats Formatives *<br>(Memòria GF)   | Activitats Formatives<br>(Sigma)                            | Crèdits *<br>ECTS | Competències  |
|---|---|-------------------|---|
| Sessions teòriques  | Sessions d'exposició de conceptes                           | 1,8               | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2,   |
| Resolució d'exercicis i problemes   | Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos (1)    | 0,4               | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2,   |
| 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       | 3,6               | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2,   |
| Activitats d'avaluació  | Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment ...) | 0,2               | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2 ,, |
|   | <b>TOTAL</b>  | <b>9,0</b>        |   |

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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

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

### EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA

**1. Mètode expositiu.** Lliçó magistral participativa, treball a través de les exposicions dels diferents continguts teoricopràctics i implicant a l'estudiant amb la combinació d'activitats i 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 oa través de mitjans audiovisuals.

**5. Aprenentatge basat en problemes o casos,** Permetent que els estudiants experimentin, assagin i indaguin sobre la naturalesa de situacions, fenòmens i activitats quotidianes es fomenta l'anàlisi, el treball en equip i la presa de decisions.

**6. Aprenentatge cooperatiu,** aconseguint que els estudiants es facin responsables del seu propi aprenentatge i del dels seus companys en una estratègia de responsabilitat compartida per assolir metes grupals.

**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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 6 de 9

### AVALUACIÓ

#### MÈTODES D'AVALUACIÓ

| Mètodes d'avaluació *<br>(Memòria GF)  | Mètodes d'avaluació<br>(Sigma)      | Pes *<br>(2) | Competències  |
|--|-------------------------------------|--------------|---|
| Examen final   | Examen final                        | 40%          | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2, |
| -  | Examen / és parcial / s (1)         | -            | -   |
| Seguiment de l'aprenentatge (inclou controls, casos, exercicis, problemes, participació, avaluació On-line, autoavaluació) | Activitats de seguiment             | 40%          | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2, |
| Treballs i presentacions   | Treballs i presentacions            | 20%          | G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2, |
| 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 / és parcial / es" 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%)

#### RESULTATS DE L'APRENTATGE

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 7 de 9

- Demostrar el coneixement de les fases de la R + D d'un medicament.
- Tenir capacitat per associar l'estructura dels fàrmacs amb el seu mecanisme d'acció molecular i la seva activitat terapèutica.
- Tenir coneixement dels principals grups terapèutics i unes primeres nocions d'ADME-Tox.
- Ser capaç de predir les transformacions metabòliques dels fàrmacs en l'organisme.
- Plantejar transformacions químiques de fàrmacs encaminades a optimitzar les seves propietats farmacocinètiques i la seva activitat biològica.
- Demostrar coneixements sobre les patents en el sector farmacèutic

### QUALIFICACIÓ

La qualificació de la *primera convocatòria* d'aquesta assignatura s'obté mitjançant la mitjana ponderada de:

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>Examen Final</b>           | 40% |
| <b>Exàmens de seguiment</b>   | 40% |
| <b>Projecte i presentació</b> | 20% |

El **Examen Final** i els **exàmens de seguiment** són de tipus test.

El **Projecte** consisteix en la preparació en grup i exposició d'un treball sobre el desenvolupament d'un fàrmac conegut.

Perquè es pugui fer aquesta mitjana dos de les qualificacions han de ser iguals o superiors a 4 punts. Si dues qualificacions són inferiors a 4 punts se suspèn la primera convocatòria.

Convocatòries successives:

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>Examen Final</b>           | 60% |
| <b>Projecte i presentació</b> | 20% |

La qualificació del **Projecte** serà la obtinguda durant el desenvolupament del curs corresponent a la primera convocatòria.

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 8 de 9

### AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Per a l'avaluació de les competències G-1, G-2, G-4, G-11, G-16, EQ-1, EQ-3, EQ-4, EQ-5, EQ-8, EQ-9, T-1, T2, es farà servir com a indicador la nota de l'assignatura.

### BIBLIOGRAFIA

#### BIBLIOGRAPHY (\*):

- Course Materials (available on the Moodle platform, <https://moodle.iqs.url.edu/login/index.php>)
- Wilson & Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, Lippincott Williams & Wilkins, 11 ed, 2004
- JB Taylor, PD Kennewell, Modern Medicinal Chemistry, Ellis Horwood, New York, 1997.
- ICH Guideline (<http://www.ich.org>)
- European Pharmacopoeia (<http://www.pheur.org>)
- US Pharmacopeia (<http://www.usp.org>)

#### OTHER REQUIRED MATERIAL:

- G. L. Patrick. An Introduction to Medicinal Chemistry Oxford University Press, Oxford, 1995.
- A. Gringauz, Introduction to Medicinal Chemistry: How Drugs Act and Why, Wiley-VCH, New York, 1997.
- C. Avendaño, Introduction to Pharmaceutical Chemistry, Inter-McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- FD King, Medicinal Chemistry: Principles and Practice, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.
- A. Delgado, C. Minguillón, J. Juglar, Introduction to Drug Synthesis, Synthesis Editorial, Madrid, 2002.
- Chemoinformatics in Drug Discovery, T.I. Oprea ed., Wiley 2005

\* 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 FARMACÈUTICA

**MATÈRIA:** Química Farmacèutica

**MÒDUL:** Química

**ESTUDIS:** Grau en Farmàcia

Pàgina 9 de 9

### HISTÒRICA DEL DOCUMENT

#### MODIFICACIONS ANTERIORS

16 juny 2015, Dr. José I. Borrell i Dr. David Sánchez

#### ÚLTIMA REVISIÓ (Indicar data i autor / s)

15 de Gener de 2018, Dr. José I. Borrell

\* 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).