

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

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| <b>Codi</b>          | 33157                  |
| <b>Nom</b>           | Farmacologia molecular |
| <b>Cicle</b>         | Grau                   |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 4.5                    |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2021 - 2022            |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                        | <b>Centre</b>                    | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|
| 1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015) | Facultat de Ciències Biològiques | 4           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                        | <b>Matèria</b>                        | <b>Caràcter</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015) | 14 - Matèria d'assignatures optatives | Optativa        |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                 | <b>Departament</b> |
|----------------------------|--------------------|
| ALCARAZ TORMO, MARIA JOSE  | 135 - Farmacologia |
| D'OCÓN NAVEZA, MARIA PILAR | 135 - Farmacologia |
| IVORRA INSA, MARIA DOLORES | 135 - Farmacologia |

**RESUM**

Es tracta d'una assignatura que permetrà a l'alumne un coneixement essencial dels principis de l'acció dels fàrmacs des d'una perspectiva molecular. S'estudiaran les aproximacions experimentals més actuals per a l'estudi dels mecanismes d'acció dels fàrmacs, a nivell molecular i cel·lular, i per a la identificació de noves dianes terapèutiques. S'estudiaran les diferents famílies de fàrmacs atenent a les distintes dianes biològiques amb què interactuen, abordant la seva activitat farmacològica, aspectes farmacocinètics, terapèutics i reaccions adverses. Es prestarà una especial atenció als mètodes de validació en el desenvolupament de nous fàrmacs i a l'utilització de bases de dades especialitzades.



## 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

## COMPETÈNCIES

### 1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques

- Tenir una visió integrada de les tècniques i dels mètodes utilitzats per les ciències biomèdiques.
- Capacitat per treballar correctament als laboratoris de biomedicina, incloent-hi seguretat, manipulació, eliminació de residus i registre anotat d'activitats.
- Utilització de terminologia específica de la biomedicina.
- Conèixer els principals mètodes i tècniques experimentals aplicades a l'estudi de la salut i la malaltia humanes, la seua etiologia i l'efectivitat dels tractaments.
- Conèixer els organismes patògens d'humans, les patologies que provoquen i conèixer els fonaments de les principals estratègies terapèutiques.
- Conèixer les variables d'interferències intraanalítiques i extraanalítiques (nutrients, fàrmacs, patologies) en els mètodes habituals del laboratori.
- Conèixer els principals grups farmacològics, aplicacions terapèutiques, mecanismes moleculars d'acció i sistemes de transducció del senyal.
- Conèixer els principis bàsics de la interacció fàrmac-receptor i els aspectes quantitatius de l'acció dels fàrmacs.
- Conèixer els principis bàsics de la farmacogenètica.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Adquisició i comprensió de coneixements bàsics sobre Farmacologia molecular: dianes terapèutiques, estratègies en el disseny de fàrmacs, desenvolupament de nous fàrmacs.

Aplicació dels coneixements de bioquímica i biologia molecular a la modulació farmacològica de les dianes terapèutiques.

Capacitat per a resoldre problemes teòrics i pràctics d'índole farmacològic.

Utilització de mètodes i tècniques instrumentals i conceptuals bàsiques que permeten abordar el disseny i el desenvolupament de la investigació farmacològica.



Maneig de dades i interpretació de resultats derivats de la investigació farmacològica.

Analitzar de forma crítica les fonts d'informació farmacològica.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. INTRODUCCIÓ A LA FARMACOLOGIA**

TEMA 1. Principis terapèutics. Definició i classificació dels fàrmacs.

TEMA 2. ASPECTES MOLECULARS DE LA INTERACCIÓ DELS FÀRMACS AMB LES SEUES DIANES BIOLÒGIQUES. Proteïnes diana per a la unió dels fàrmacs: receptors, canals, enzims, molècules transportadores. Altres dianes farmacològiques.

TEMA 3. PRINCIPIIS BÀSICS DE BIODISPONIBILITAT I FARMACOCINÈTICA (LADME). Alliberació, absorció, distribució, metabolisme i eliminació dels fàrmacs.

TEMA 4. DESENVOLUPAMENT DE NOUS FÀRMACS. Principis bàsics del disseny i modelització molecular de nous fàrmacs. Mètodes d'obtenció. Desenvolupament preclínic. Principis bàsics de l'assaig clínic.

### **2. FÀRMACS QUE ACTUEN SOBRE RECEPTORS**

TEMA 5. Tipus de receptors. Interacció fàrmac-receptor. Concepte d'agonista, antagonista, agonista parcial i agonista invers. Aspectes quantitatius de la interacció fàrmac-receptor. Determinació dels paràmetres característics de la interacció lligant-receptor.

TEMA 6. REGULACIÓ FARMACOLÒGICA DE CANALS IÒNICS DEPENDENTS DE VOLTAGE.

TEMA 7. REGULACIÓ FARMACOLÒGICA DE CANALS IÒNICS CONTROLATS PER LLIGANT.

TEMA 8. REGULACIÓ FARMACOLÒGICA DE RECEPTORS ACOBLATS A PROTEÏNES G (GPCR).

TEMA 9. REGULACIÓ FARMACOLÒGICA DE RECEPTORS CATALÍTICS.

TEMA 10. REGULACIÓ FARMACOLÒGICA DE RECEPTORS NUCLEARS.

### **3. FÀRMACS QUE ACTUEN SOBRE ALTRES DIANES FARMACOLÒGIQUES**

TEMA 11. ELS ENZIMS COM A DIANES FARMACOLÒGIQUES.

TEMA 12. FÀRMACS QUE ACTUEN SOBRE MOLÈCULES TRANSPORTADORES.

TEMA 13. Fàrmacs que actuen a nivell del ADN. Bases moleculars de l'acció d'antibacterians,



antimicòtics, antivírics i antiparasitaris. Bases moleculars de la quimioteràpia antineoplàsica.

TEMA 14. BIOFÀRMACS. Proteïnes i polipèptids. Anticossos monoclonals. Ús de gens amb fins terapèutics.

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                               | 30,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori                        | 12,00         | 100          |
| Tutories reglades                               | 3,00          | 100          |
| Estudi i treball autònom                        | 20,00         | 0            |
| Lectures de material complementari              | 10,00         | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 5,50          | 0            |
| Resolució de casos pràctics                     | 12,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>112,50</b> |              |

## METODOLOGIA DOCENT

**Classes de teoria:** s'utilitzarà bàsicament el model de lliçó magistral, combinat amb el mètode heurístic, per a la presentació dels conceptes fonamentals i els continguts més rellevants de l'assignatura, emprant els mitjans audiovisuals necessaris per al desenvolupament de les mateixes. Prèviament a les classes teòriques els estudiants disposaran en la plataforma de suport a la docència 'Aula Virtual' de la informació bibliogràfica i el material audiovisual, proporcionat pel professor. En total es realitzaran 20 sessions d'una hora. Es fomentarà el mètode participatiu per mitjà de la realització de qüestionaris a l'inici o al final de cada tema/unidad temàtica, que serviran per a l'autoavaluació y/o l'avaluació continuada de l'estudiant.

**Sessions pràctiques de laboratori:** Es realitzaren 3 sessions de 4 hores de duració. En elles s'analitzarà el mecanisme d'acció de fàrmacs, els seus efectes farmacològics, els paràmetres característics de la interacció fàrmac-receptor,... per mitjà de la realització d'experiments 'in vivo', 'in vitro' i amb el suport de vídeos demostratius, i simulacions amb ordinador utilitzant programes específics.

**Seminaris:** s'aplica el mètode del 'aprenentatge basat en problemes'. Es proposen diferents problemes que reforçaran diversos aspectes relacionats amb el contingut teòric del temari i que han de ser resolts pels estudiants i posteriorment discutits en sessions presencials davall la supervisió del professor, la qual cosa implicarà una participació activa de l'estudiant. Es realitzaran un total de 6 sessions d'1 hora de duració.



**Tutorías:** Les tutories s'organitzen en grups reduïts d'estudiants, segons el calendari establert. En elles, el professor avaluarà el procés d'aprenentatge dels estudiants d'una manera global. Per a això podrà plantejar de forma individual o col·lectiva qüestions específiques de major complexitat a les resoltes en els seminaris ordinaris segons les necessitats dels estudiants. Així mateix, les tutories serviran per a resoldre els dubtes que hagen pogut sorgir al llarg de les classes teòriques i per a assessorar els estudiants sobre les estratègies que s'ha de seguir per a resoldre les dificultats que se'ls puguin presentar. Es realitzaran un total de 3 hores de tutories."

## AVALUACIÓ

En l'avaluació de l'aprenentatge es consideraran tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'esta guia:

**55% de la qualificació:** procedirà de la nota de l'examen teòric (50%) i de l'avaluació continuada de les qüestions realitzades durant el curs (5%) .

**25% de la qualificació:** procedirà de la nota de pràctiques. L'avaluació es realitzarà tenint en compte la participació, el treball en el laboratori i la qualificació de l'examen. En cas de no aprovar l'assignatura en el curs en què s'hagen realitzat, només es mantindrà l'avaluació obtinguda fins al curs següent.

**15% de la qualificació:** procedirà de l'avaluació del treball realitzat en els seminaris.

**5% de la qualificació:** procedirà de l'avaluació directa del professor en les tutories.

És requisit imprescindible per a poder aprovar l'assignatura haver realitzat i aprovat les pràctiques i l'examen teòric.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Referencia b1: Lorenzo P. y cols. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 19ª ed. Med. Panamericana, 2018.
- Referencia b2: Florez J. Farmacología humana 6ª ed. Elsevier Masson, 2013.
- Referencia b3: Rang y Dale. Farmacología. 9ª ed. Elsevier, 2019.
- Referencia b4: Katzung B. G. Farmacología básica y clínica. 13ª ed. McGraw-Hill, 2016.
- Referencia b5: Fernández Alfonso S. y Ruiz Gallo M. Fundamentos de Farmacología básica y clínica. 2ª ed. Panamericana, 2013.
- Referencia b6: Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 13ª ed. McGraw-Hill, 2019.
- Referencia b7: Golan DE Tashjian AH, Armstrong EJ, Armstrong AW. Principios de Farmacología : Bases fisiopatológicas del tratamiento farmacológico. 4ª ed. Wolters Kluwer, 2017.
- Referencia b8 Brenner y Stevens. Farmacología básica. 5ª ed. Elsevier, 2019.
- Referencia b9: Offermanns S. y Rosenthal W. Encyclopedia of Molecular Pharmacology . 2ª ed. Springer, 2008.





### Complementàries

- Referencia c1: Annual Review of Pharmacology and Toxicology (Journal) ISSN: 0362-1642
- Referencia c2: Pharmacological Reviews (Journal) ISSN: 0031-6997
- Referencia c3: Molecular Pharmacology (Journal) ISSN: 0026-895X
  
- Referencia c4: Trends in Pharmacological Sciences (Journal) ISSN: 0165-6147
  
- Referencia c5: Biochemical Pharmacology (Journal) ISSN: 0006-2952
  
- Referencia c6: British Journal of Pharmacology (Journal) ISSN: 1476-5381
- Referencia c7: Nature Reviews Drug discovery (Journal) ISSN: 1474-1776

### ADDENDA COVID-19

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**

#### **1 y 2) Contenidos y Volumen de trabajo.**

Sin cambios.

#### **3) Metodología.**

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de plena presencialidad en las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

1) Las actividades presenciales en aula se sustituirían en función de las herramientas tecnológicas disponibles en el aula en el momento de desarrollo del curso, por las siguientes metodologías:

- Videoconferencia síncrona
- Videos de presentaciones en mmedia.uv.es
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Presentaciones Powerpoint con apuntes extendidos en Aula Virtual
- Propuestas de actividades de resolución de Cuestionarios de Aula Virtual y entrega de tareas y cuestiones por Aula Virtual



2) Las actividades presenciales de prácticas de laboratorio, se sustituirían por las siguientes metodologías:

- Vídeos demostrativos
- Simulaciones por ordenador
- Prácticas de laboratorio simuladas mediante videoconferencia
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Trabajo con datos experimentales suministrados
- Discusiones en foros asíncronos en Aula Virtual

3) Para tutorías y dudas se utilizarían las siguientes metodologías:

- Chats síncronos en Aula Virtual
- Foros asíncronos en Aula Virtual
- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional

#### **4) Evaluación.**

Sin cambios.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían 'on line' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se supervisarán por la CAT y se comunicaran a los estudiantes a través de Aula Virtual.