

ASSIGNATURA:

# FARMACOLOGIA

CRÈDITS:

Totals: **10**

Teòrics: **7**

Pràctics: **3**

## OBJECTIUS GENERALS

- Ensenyar els aspectes fonamentals i bàsics de les propietats i mecanisme d'acció dels fàrmacs dels diversos grups farmacodinàmics per assentar les bases d'una terapèutica medicamentosa racional i eficaç.
- Adquirir els coneixements científics necessaris per poder resoldre problemes terapèutics concrets.

## OBJECTIUS ESPECÍFICS

- Conèixer les característiques fisicoquímiques dels fàrmacs i les propietats de les membranes cel·lulars i dels mecanismes bioquímics i fisiològics que determinen el cicle intraorgànic dels fàrmacs.
- Saber la importància del nivell plasmàtic dels fàrmacs i conèixer els principals paràmetres farmacocinètics, la seva definició i el seu càlcul.
- Principis generals del mecanisme d'acció dels fàrmacs, bases de les interaccions i reaccions adverses.
- Dins de cada grup farmacodinàmic, conèixer les característiques principals dels fàrmacs més representatius, amb una idea general de la seva estructura química i un concepte clar del seu mecanisme d'acció.
- Relacionar les aplicacions terapèutiques del fàrmac amb les seves propietats farmacodinàmiques i mecanisme d'acció.

## TEMARI

### Teòric

#### *Principis bàsics de Farmacologia*

1. Visió històrica de la Farmacologia. Fàrmac i medicament. Accions farmacològiques, terapèutiques i tòxiques. Objectius i subdivisions de la Farmacologia.
2. Mecanisme d'acció dels fàrmacs. Relació estructura activitat. Concepte de receptor. Tipus de receptors. Interacció fàrmac-receptor : afinitat, eficàcia (activitat intrínseca) i potència. Agonistes, agonistes parcials i antagonistes. Aspectes quantitius (pD<sub>2</sub>, pA<sub>2</sub>).
3. Cicle intraorgànic dels fàrmacs. Factors fisicoquímics que influeixen en el pas dels fàrmacs a través de les membranes biològiques. Transport passiu: influència del pH. Transport actiu.
4. Absorció dels fàrmacs. Nivells plasmàtics i la seva transcendència. Factors que modifiquen l'absorció. Biodisponibilitat. Formes farmacèutiques. Vies d'administració enterals i parenterals.
5. Distribució dels fàrmacs. Factors que influeixen sobre la distribució : factors fisiològics i propietats fisicoquímiques dels fàrmacs. Influència de les proteïnes plasmàtiques. Dipòsits tissulars. Concepte de redistribució. Barrera hematoencefàlica. Barrera placentària.
6. Metabolisme dels fàrmacs. Reaccions de transformació (fase I) i de conjugació (fase II). Factors fisiolò-

gics, farmacològics i patològics que modifiquen el metabolisme dels fàrmacs.

7. Excreció dels fàrmacs. Vies d'excreció : renal, biliar i fecal. Altres vies d'excreció. Modificació dels processos d'excreció. Diàlisi.
8. Principis generals de farmacocinètica. Ordres dels processos cinètics. Concepte farmacocinètic del compartiment biològic. Principals paràmetres farmacocinètics : vida mitja, volum de distribució, aclariment i biodisponibilitat. Farmacocinètica no lineal. Dosificació dels fàrmacs. Dosi inicial i dosi de manteniment. Monitoratge dels nivells plasmàtics
9. Interaccions entre fàrmacs. Incompatibilitat farmacèutica. Interaccions a nivell farmacocinètic i farmacodinàmic. Conceptes de sinèrgia, potenciació i antagonisme.
10. Reaccions adverses. Classificació. Sobredosificació, efectes col·laterals, efectes secundaris, hipersensibilitat, idiosincràsia, tolerància i dependència. Resistència. Teratogènia i carcinogènesi.
11. Desenvolupament d'un fàrmac. Farmacologia preclínica: estudis farmacològics i toxicològics. Farmacologia clínica. Fases de l'assaig clínic. Farmacovigilància. Ajust de la dosificació en diferents estats fisiològics i patològics.

### ***Farmacologia del Sistema Nerviós Vegetatiu i Central***

12. Farmacologia del sistema nerviós vegetatiu. Bases fisiològiques i anatòmiques. Neurotransmissors sinàptics i receptors. Lloc i mecanisme d'acció dels fàrmacs vegetatiu.
13. El sistema colinèrgic. Receptors colinèrgics. Colinèrgics d'acció directe. Acetilcolina i derivats sintètics. Altres colinèrgics naturals. Colinèrgics d'acció indirecta : inhibidors de la colinesterasa reversibles i irreversibles. Reactivadors de l'acetilcolinesterasa : pralidoxima.
14. Bloquejadors colinèrgics muscarínics. Atropina i anticolinèrgics sintètics.
15. Bloquejadors i estimulants ganglionars. Agents bloquejadors de la placa motriu. Curaritzants despolaritzants i antidespolaritzants.
16. El sistema adrenèrgic. Receptors adrenèrgics. Catecolamines : adrenalina, noradrenalina i dopamina. Estimulants alfa adrenèrgics.
17. Estimulants beta adrenèrgics. Fàrmacs adrenèrgics indirectes: fenilisopropilamines i altres.
18. Bloquejadors dels receptors alfa adrenèrgics.
19. Bloquejadors dels receptors beta adrenèrgics.
20. Inhibidors específics de la síntesi i de l'alliberació de catecolamines : Alfa metiltirosina i guanetidina. Fàrmacs d'acció central que interfereixen amb la funció neuronal adrenèrgica : metildopa i clonidina.
21. Histamina. Accions farmacològiques. Antihistamínics H1 i H2
22. Pèptids vasoactius. Sistema renina-angiotensina. Inhibidors de l'enzim convertidor. Antagonistes de l'angiotensina II.
23. Serotonina i antagonistes de la serotonina. Prostaglandines. Leucotriens.
24. Analgèsics-antitèrmics i antiinflamatoris no esteroïdals (AINE). Derivats de l'àcid salicílic. Paraaminofenols. Derivats de la pirazolona. Derivats de l'àcid propiònic. Derivats de l'àcid acètic.

25. Altres fàrmacs antirreumàtics. Fàrmacs utilitzats en el tractament de la gota: Colquicina, uricosúrics, inhibidors de la xantinaoxidasa.
26. Analgèsics opiacis. Receptors opioides. Pèptids opioides endògens. Morfina i altres alcaloides de l'opi. Derivats semisintètics i sintètics. Fàrmacs antagonistes dels opiacis.
27. Anestèsics locals i generals. Classificació i mecanisme d'acció.
28. Psicofarmacologia. Conceptes generals. Classificació de psicofàrmacs. Ansiolítics e hipnòtics. Benzodiazepines. Barbitúrics. Alcohol i inhibidors de la aldehid-desidrogenasa.
29. Antipsicòtics : fenotiazines, tioxantens, butirofenones. Altres antipsicòtics. Fàrmacs psicoticimètics.
30. Antidepressius. Inhibidors de la MAO. Antidepressius tricíclics. Altres antidepressius. Antimaníacs. Liti.
31. Antiepilèptics. Classificació. Mecanisme d'acció. Indicacions.
32. Fàrmacs antiparkinsonians. Mecanisme d'acció. L-dopa, anticolinèrgics i altres antiparkinsonians. Fàrmacs antiespàstics.
33. Psicoestimulants: metilxantines, anfetamines, cocaïna i drogues de disseny. Fàrmacs psicoticimètics: LSD, mescalina i derivats del cannabis. Altres fàrmacs que provoquen dependència: alcohol, tabac, opiacis, barbitúrics i benzodiazepines. Característiques de l'abús de fàrmacs. Tolerància, dependència i síndrome d'abstinència. Tractament de l'abús de fàrmacs.

### ***Farmacologia de la sang***

34. Compostos antianèmics. Vitamina B12. Àcid fòlic i àcid folínic. (leucovorina)
35. Factors de creixement hematopoètic. Farmacocinètica del ferro. Preparats de ferro. Intoxicació per ferro : desferrioxamina.
36. Medicació anticoagulant. Heparina i antagonistes. Anticoagulants orals : dicumarols. Interaccions farmacològiques.
37. Antiagregants plaquetaris. Trombolítics. Inhibidors de la fibrinòlisi.

### ***Farmacologia de l'aparell circulatori***

38. Farmacologia del cor. Glucòsids digitàlics. Altres agents inotrópics. Vasodilatadors en la insuficiència cardíaca.
39. Classificació i mecanisme d'acció dels fàrmacs antiarrítmics : Bloquejadors dels canals de sodi, bloquejadors beta adrenèrgics, fàrmacs que prolonguen la repolarització, bloquejadors dels canals del calci
40. Antianginosos : nitrats, antagonistes dels canals del calci i bloquejadors beta adrenèrgics. Altres vasodilatadors.
41. Farmacologia de la hipertensió arterial. Classificació i mecanisme d'acció dels fàrmacs antihipertensius. Efectes adversos.

## **Farmacologia renal**

42. Diürètics. Concepte i Classificació. Diürètics osmòtics, diürètics inhibidors de l'anhidrasa carbònica, tiazides i derivats, diürètics de la nansa, diürètics estalviadors de potassi. Altres diürètics.

## **Farmacologia de l'aparell digestiu i de la nutrició**

43. Fàrmacs utilitzats en el tractament de les hiperlipoproteïnèmies. Classificació i mecanisme d'acció.

44. Farmacologia de l'aparell digestiu. Terapèutica substitutiva. Antiàcids. Inhibidors de la bomba de protons. Modificadors de la secreció i els moviments digestius. Laxants. Antidiarrèics. Colerètics i colagogs. Emètics i antiemètics.

45. Aspectes farmacològics de les vitamines hidrosolubles i liposolubles. Indicacions terapèutiques. Efectes tòxics de les vitamines liposolubles.

## **Quimioteràpia**

46. Antibiòtics betalactàmics. Penicil·lines. Classificació. Inhibidors de betalactamasas.

47. Cefalosporines. Classificació. Altres antibiòtics betalactàmics.

48. Macròlids. Antibiòtics polipeptídics : bacitracina i polimixines. Lincosamides. Vancomicina. Espectinomicina. Altres antibiòtics.

49. Antibiòtics aminoglicòsids.

50. Tetraciclines i cloramfenicol.

51. Sulfamides. Associació amb inhibidors de la dihidrofòlicorreductasa. Cotrimoxazol. Quinolones. Quimioteràpia de les infeccions urinàries.

52. Fàrmacs utilitzats en el tractament de la tuberculosi : isoniacida, rifampicina, etambutol, pirazinamida i estreptomina. Altres fàrmacs antituberculossos. Quimioteràpia de la lepra.

53. Fàrmacs utilitzats en micosis superficials i sistèmiques.

54. Antihelmíntics. Antiparasitaris externs : Escabicides i insecticides.

55. Antipalúdics. Mecanisme i lloc d'acció dels antipalúdics. Alcaloides de la quina, 4-aminoquinolines, 8-aminoquinolines, inhibidors de la dehidrofòlicorreductasa. Altres antipalúdics.

56. Amebicides. Quimioteràpia de les tripanosomiasis, leishmaniosis, i tricomoniasis. Altres antiprotozoaris.

57. Fàrmacs antivírics. Antimetabòlits. Interferons. Altres antivírics.

58. Quimioteràpia antineoplàsica. Mecanisme d'acció i classificació dels antineoplàsics. Antimetabòlits. Agents alquilants. Altres fàrmacs. Fàrmacs immunodepressors.

## **Farmacologia endocrinològica**

59. Hormones i factors hipotalàmics. Hormones adenohipofisàries i hormones de la hipòfisi posterior.
60. Tiroides i metabolisme del iode. Hormones tiroïdals. Fàrmacs antitiroïdals.
61. Farmacologia del metabolisme del calci. Hormona paratiroide. Vitamina D. Altres fàrmacs que influeixen sobre la calcèmia.
62. Hormones suprarenals. Glucocorticoides naturals i sintètics. Mineralcorticoides. Inhibidors de la síntesi d'esteroides corticosuprarenals.
63. Pàncreas i metabolisme glucídic. Insulina. Hipoglucemians orals : sulfonilurees i biguanides. Glucagó
64. Andrògens. Esteroides anabolitzants. Antiandrògens.
65. Estrògens. Antiestrògens. Progestàgens. Antiprogestàgens. Anticonceptius hormonal.

## **Pràctic**

1. Formes farmacèutiques i posologia.
2. Acció dels neurofàrmacs sobre la pressió arterial
3. Transmissió colinèrgica i histaminèrgica: Bany d'òrgan aïllat.
4. Adrenèrgics directes i indirectes: Bany d'òrgan aïllat.
5. Pràctica d'ordinador: Farmacocinètica i metabolisme de fàrmacs.
6. Pràctica d'ordinador: Interaccions farmacològiques i desenvolupament de fàrmacs.

## **RECURSOS D'APRENTATGE I METODOLOGIES DOCENTS**

### **Classes teòriques**

Es desenvoluparan tots els continguts del temari destacant els fets essencials, les bases i mecanismes implicats, els aspectes generals i bàsics de la farmacodinamia i farmacocinètica. S'estimularà l'ús de llibres de text i es proposaran temes específics del temari per revisar-los amb llibres de consulta o revistes.

### **Classes pràctiques**

Pràctiques de laboratori que demostrin i exemplifiquin els efectes i interaccions de fàrmacs en preparacions d'òrgan aïllat o animal sencer. Interpretació i expressió matemàtica dels resultats obtinguts. Es complementarà el treball amb animals amb tècniques audiovisuals i programes informàtics interactius.

S'inclouran pràctiques sobre formes farmacèutiques, , efectes sobre pressió arterial de fàrmacs vegetatius, efectes de fàrmacs adrenèrgics, directes i indirectes, colinèrgics i histamínics sobre òrgan aïllat.

Les simulacions per ordinador comprendran les interaccions farmacològiques i el desenvolupament i metabolisme de fàrmacs.

## **REQUISITS D'APRENTATGE**

Per cursar profitosament l'assignatura, l'alumne ha d'haver assolit un nivell satisfactori en les assignatures de primer i segon curs relacionades amb la Bioquímica, Biologia Cel·lular, Biologia Molecular i Fisiologia de l'organisme humà. Aquestes assignatures son fonamentalment les següents: Biofísica i Física Mèdica, Biologia Cel·lular, Bioquímica i Biologia Molecular, Estructura i funció de sistemes.

És molt desitjable que l'alumne entengui perfectament l'anglès escrit.