



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**FARMACOLOGIA GENERAL**

Coordinació: Jacint Boix

Any acadèmic 2015-16

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	FARMACOLOGIA GENERAL
<b>Codi</b>	100532
<b>Semestre d'impartició</b>	1r Semestre -Estudis de Grau- Feb/Set
<b>Caràcter</b>	Obligatòria
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6
<b>Crèdits teòrics</b>	0
<b>Crèdits pràctics</b>	0
<b>Coordinació</b>	Jacint Boix
<b>Departament/s</b>	Medicina Experimental
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	H Presencials 60 H. No Presencials 90
<b>Modalitat</b>	Presencial
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català
<b>Grau/Màster</b>	Grau en Medicina
<b>Distribució de crèdits</b>	Presencial: 60 Magistral: 39 Pràctica: 9 Seminari: 12
<b>Adreça electrònica professor/a (s/es)</b>	jacint.boix@mex.udl.cat judit.ribas@mex.udl.cat jcirera@catsalut.cat

Jacint Boix (coordinador)

Judit Ribas

Judit Cirera

## Informació complementària de l'assignatura

El terme Farmacologia procedeix etimològicament del grec antic, concretament de "logos" que significa estudi o tractat i de "pharmakon", paraula amb un significat similar al què continuem atribuint al terme fàrmac, actualment. Per tant és correcte definir a la Farmacologia com la ciència que estudia els fàrmacs i definir tot seguit fàrmac com qualsevol substància capaç d'interaccionar amb un organisme vivent i afectar les seves funcions. Des d'un punt de vista finalista, quan el fàrmac contribueix a prevenir, alleujar o curar malalties el qualifiquem de medicament. Al contrari quan és causa de malaltia o mort el denominem tòxic o verí. La dualitat o ambivalència del fàrmac, que fa que en determinades circumstàncies o a determinada dosi sigui un medicament mentre que en altres sigui un tòxic, obliga a una definició més precisa de medicament. En conseqüència i operativament definim medicament com el preparat farmacèutic per a ús terapèutic que conté a un o més fàrmacs com a principi actiu. La seva elaboració és una competència pròpia del professional en Farmàcia i, per tant, no és una funció del metge.

Un component destacable en la definició de Farmacologia és l'organisme viu que interacciona amb el fàrmac, o sigui el subjecte de la Farmacologia. En conseqüència i en funció d'aquest, podríem distingir una Farmacologia humana, una Farmacologia bovina, avícola, dels insectes, les plantes, els bacteris o els virus. Aquest fet, origina d'una banda una Farmacologia comparada entre espècies animals, que cobra interès a l'hora d'efectuar assajos en animals i extrapolar els resultats a l'humà. D'altra banda, la consideració de l'organisme que és subjecte de la Farmacologia, permet distingir una Farmacologia mèdica que és essencialment humana d'una Farmacologia veterinària que es centra en les espècies animals, que tinguin interès per a l'home. No obstant això, no hauríem d'oblidar que la Farmacologia antibiòtica o antiviral en humans, per exemple, és de fet una Farmacologia de bacteris i virus que s'aplica en un hoste, és a dir un ecosistema que és l'organisme humà.

L'objecte de la Farmacologia són essencialment els fàrmacs i per tant s'estudien en totes les seves facetes: el seu origen i fonts d'obtenció, la seva història, les seves propietats fisicoquímiques, el seu processament i eliminació per l'organisme, el seu mecanisme d'acció i efectes, les interaccions entre ells i la seva possible utilització terapèutica. Per a això s'empren coneixements i mètodes experimentals que no difereixen dels empleats en disciplines científiques com la Química, la Bioquímica, la Fisiologia, l'Estadística, l'Epidemiologia, la Medicina clínica o més modernament la Biologia Cel·lular, la Biologia Molecular i la Biotecnologia. En conseqüència la Farmacologia és una ciència biològica, experimental i interdisciplinària que comprendrà múltiples enfocaments o aproximacions. És freqüent al·ludir a una certa crisi d'identitat de la Farmacologia motivat per aquesta interdisciplinarietat. Per exemple, l'ús d'un fàrmac per estudiar la funció d'un òrgan pot ser contemplada com un estudi funcional propi de la Fisiologia o com un estudi dels efectes del fàrmac propi de la Farmacologia. Aquest fet podria originar discussions estèrils que oblidarien que el coneixement és unitari i les disciplines científiques són merament un artefacte intel·lectual humà. No obstant això, un fet destacable, és que en la Farmacologia o potser més pròpiament en el farmacòleg, sol existir habitualment una intenció o projecció terapèutica que no és freqüent en altres professionals científics.

Terapèutica és una altra paraula d'origen grec que procedeix de "Therapeuein" i que significa administrar cures. De fet per terapèutica entenem el conjunt de tècniques i habilitats emprades per curar les malalties. Hi ha tècniques de curació basades en procediments quirúrgics, en l'administració d'agents físics (radiacions, electricitat, calor...), químics, etc. En aquest últim cas, substàncies químiques, és on la Farmacologia i la Terapèutica es troben i defineixen la Terapèutica mèdica, és a dir aquella basada essencialment en l'administració de fàrmacs o medicaments.

És funció del metge el diagnosticar, pronosticar i decidir una terapèutica per als malalts. L'administració de medicaments és el recurs terapèutic més sovint utilitzat pel metge. En conseqüència, el metge ha de posseir un bon coneixement de les bases racionals o científiques que sustenten la terapèutica mèdica i que són proporcionades per la Farmacologia. D'aquestes bases depèn el criteri i l'encert en la prescripció dels medicaments.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

1. En completar l'assignatura l'estudiant haurà de conèixer els medicaments més significatius dels principals grups medicamentosos explicats en aquest curs.
2. En completar l'assignatura l'estudiant haurà de ser capaç de valorar els aspectes farmacocinètics i farmacodinàmics que condicionen la utilització terapèutica dels fàrmacs estudiats.

## Competències

1. Integració de coneixements previs, sobretot de fisiologia, bioquímica, biologia cel·lular i molecular.
2. Projecció dels abans esmentats coneixements cap al tractament dels pacients amb substàncies químiques, o sigui fàrmacs.
3. Coneixement del llenguatge i els conceptes propis de la Farmacologia.
4. Coneixement dels medicaments més significatius dintre dels grups medicamentosos explicats en aquest curs.
5. Criteri científic i racionalitat en la prescripció dels medicaments.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### GENERALITATS EN FARMACOLOGIA

**Tema 1. Introducció a la Farmacologia.** Definir i delimitar els conceptes de fàrmac, medicament, tòxic o verí, farmacologia bàsica o experimental, farmacologia clínica, farmacognòsia, farmacocinètica, farmacodinàmica, i farmacoteràpia. Inferir l'existència dels fenòmens farmacocinètics d'absorció, distribució i eliminació en el supòsit d'un fàrmac marcat radioactivament i que s'ha administrat per via oral a un animal d'experimentació.

**Tema 2. Farmacocinètica: Absorció dels fàrmacs.** Definir el fenomen farmacocinètic d'absorció. Descriure l'estructura i composició de les membranes cel·lulars. Enumerar i caracteritzar els mecanismes de pas a través de les membranes cel·lulars. Classificar els factors que incideixen en l'absorció d'un fàrmac. Elaborar una classificació de les substàncies químiques (fàrmacs potencials) per la seva interacció i solubilitat en l'aigua. Mesurar la hidrosolubilitat d'un fàrmac mitjançant el coeficient de repartiment o distribució. Definir galènica o formulació d'un fàrmac. Definir via d'absorció enteral i parenteral. Definir via d'administració d'un fàrmac. Explicar les característiques de cadascuna de les vies d'administració. Diferenciar posologia de via d'administració.

**Tema 3. Farmacocinètica: Distribució dels fàrmacs.** Definir el fenomen farmacocinètic de distribució d'un fàrmac. Definir el concepte de barreres a la difusió d'un fàrmac. Enumerar i caracteritzar aquestes barreres. Definir el concepte de compartiments en un organisme. Delimitar els conceptes de fàrmac actiu, fàrmac lliure plasmàtic i biodisponible. Definir i caracteritzar el compartiment proteic del plasma. Definir i caracteritzar el compartiment lipídic d'un organisme. Classificar els factors que incideixen en la distribució dels fàrmacs. Mesurar la distribució d'un fàrmac mitjançant el volum de distribució.

**Tema 4. Farmacocinètica: Biotransformació dels fàrmacs.** Definir i delimitar els fenòmens farmacocinètics de biotransformació, metabolització, bioactivació i detoxificació. Classificar les reaccions de biotransformació dels fàrmacs. Identificar reaccions de fase I i de fase II. Localitzar a nivell anatòmic i cel·lular els fenòmens de biotransformació. Classificar i enumerar els factors que incideixen en la biotransformació dels fàrmacs.

**Tema 5. Farmacocinètica: Excreció dels fàrmacs.** Definir i distingir excreció i eliminació d'un fàrmac. Enumerar i descriure les vies d'excreció dels fàrmacs. Analitzar els processos participants en l'excreció per via urinària d'un fàrmac. Determinar com el fenomen del segrest iònic i les possibles modulacions del pH incideixen en l'excreció d'un fàrmac. Interpretar i calcular el "clearance" renal d'un fàrmac.

**Pràctica:** Aplicar el paràmetre pKa a la caracterització química dels fàrmacs. Resoldre com el segrest iònic determina la major/menor absorció/eliminació d'un fàrmac, en funció de la naturalesa bàsica o àcida d'aquest fàrmac i la seva pKa.

**Tema 6. Farmacocinètica quantitativa.** Definir biodisponibilitat. Interpretar diagrames de biodisponibilitat. Emprar els conceptes de biodisponibilitat absoluta i relativa. Definir bioequivalència. Analitzar i classificar les cinètiques d'eliminació dels fàrmacs. Definir vida mitja o període de semieliminació d'un fàrmac. Formular el problema de l'equilibri en les concentracions plasmàtiques quan emprem dosis repetides d'un

fàrmac. Definir marge terapèutic de concentracions plasmàtiques, dosi inicial o de xoc, interval d'administració i dosi de manteniment. Distingir farmacocinètiques lineals de no lineals. **Pràctica:** Problemes de determinació d'equilibris en les concentracions plasmàtiques dels fàrmacs.

**Tema 7. Farmacodinàmica.** Definir farmacodinàmica, efecte, acció i mecanisme d'acció d'un fàrmac. Classificar els efectes d'un fàrmac. Distingir efecte terapèutic i efecte placebo. Distingir efecte secundari i efecte col·lateral. Definir efecte indesitjable per idiosincràcia i sobredosificació. Definir i descriure efectes indesitjables per sensibilització. Definir i exemplificar l'efecte indesitjable de tolerància. Definir i explicar la fisiologia dels fenòmens indesitjables de dependència d'un fàrmac. Interpretar diagrames efecte/dosi. Mesurar els efectes d'un fàrmac. Definir eficàcia, eficàcia màxima i potència d'un fàrmac. Interpretar els paràmetres ED50, ID50 i LD50. Analitzar el concepte de l'índex terapèutic d'un fàrmac. Classificar els mecanismes d'acció dels fàrmacs. Descriure exemples de mecanisme d'acció basat en propietats fisicoquímiques del fàrmac. Definició de receptor. Descriure exemples de fàrmacs amb un mecanisme d'acció basat en receptors. Classificar funcionalment els receptors. Caracteritzar el tipus de receptor lligat a canal iònic. Caracteritzar el tipus de receptor acoblat a proteïnes G. Caracteritzar el tipus de receptor amb activitat cinasa. Caracteritzar el receptor de tipus intracel·lular. Descriure exemples de fàrmacs amb un mecanisme d'acció no basat en receptors.

**Pràctica:** Teoria general de receptors. Interpretar diagrames resposta/concentració de fàrmac per a un receptor. Relacionar els anteriors diagrames amb els diagrames efecte/dosi. Definir activitat intrínseca i afinitat d'un fàrmac pel seu receptor. Definir agonisme, agonisme parcial, antagonisme competitiu i antagonisme no competitiu. Mesurar l'afinitat d'un agonista pel seu receptor a través de la pD<sub>2</sub>. Mesurar l'afinitat d'un antagonista competitiu pel seu receptor a través de la pA<sub>2</sub>.

**Tema 8. Interaccions medicamentoses.** Definir interacció medicamentosa i els seus tipus: sinergismes i antagonismes. Explicar les causes farmacocinètiques i farmacodinàmiques de les interaccions medicamentoses.

**Tema 9. Investigació, producció i comercialització de medicaments.** Analitzar els orígens dels medicaments. Observar i explicar els papers de la indústria farmacèutica i de les autoritats sanitàries en el mercat dels medicaments. Descriure les fases en el desenvolupament d'un medicament. Caracteritzar resumidament aquestes fases.

**Tema 10. Farmacologia clínica.** Definir farmacologia clínica. Definir assaig clínic. Diferenciar bioassaigs en humans d'assaigs clínics pròpiament dits. Situar-ho en el procés de desenvolupament d'un medicament. Observar i explicar com es formula un assaig clínic. Identificar i enumerar els criteris emprats en el disseny poblacional i els controls d'un assaig clínic. Aplicar tècniques de minimització del biaix. Definir especificitat, sensibilitat, poder, fiabilitat, validesa i significació d'un assaig clínic. Distingir assaig prospectiu, retrospectiu i metanàlisi. Identificar la problemàtica ètica en els assaigs clínics.

## **FARMACOLOGIA DE LA NEUROTRANSMISSIÓ**

**Tema 11. Farmacologia adrenèrgica: Agonistes.** Definir i classificar els neurotransmissors. Localitzar anatòmicament les cèl·lules productores d'adrenalina i noradrenalina. Descriure els elements funcionals de la sinapsi adrenèrgica. Exposar el metabolisme dels neurotransmissors adrenèrgics. Definir, en base a la farmacologia, els diferents tipus de receptors adrenèrgics. Explicar els mecanismes de transducció del senyal a partir dels receptors adrenèrgics. Exemplificar-ho a l'hepatòcit i a la fibra muscular llisa. Definir els agonistes adrenèrgics directes. Identificar les característiques farmacocinètiques amb rellevància terapèutica. Descriure i raonar els seus efectes i aplicacions terapèutiques. Definir els agonistes adrenèrgics indirectes. Descriure les seves especificitats farmacocinètiques, farmacodinàmiques i aplicacions terapèutiques.

**Tema 12. Farmacologia adrenèrgica: Antagonistes.** Analitzar els mecanismes d'antagonisme per bloqueig pre-sinàptic. Descriure els fàrmacs bloquejadors pre-sinàptics. Identificar les seves característiques farmacocinètiques amb rellevància terapèutica. Descriure i raonar els efectes generals i específics d'aquest grup de fàrmacs. Deduir-ne les indicacions. Identificar el mecanisme de bloqueig post-sinàptic amb l'antagonisme de receptor. Descriure els antagonistes adrenèrgics  $\alpha$ . Valorar la seva farmacocinètica. Analitzar el seu mecanisme d'acció. Descriure i raonar els seus efectes. Inferir les seves aplicacions terapèutiques. Descriure els antagonistes adrenèrgics  $\beta$ . Valorar la seva farmacocinètica.

Analitzar el seu mecanisme d'acció. Descriure i raonar els seus efectes. Deducir les seves aplicacions terapèutiques.

**Tema 13. Farmacologia dopaminèrgica.** Situar la dopamina en el metabolisme dels neurotransmissors adrenèrgics. Valorar els seus efectes sobre els receptors adrenèrgics. Descriure les funcions específiques de la dopamina a nivell del sistema nerviós central, aparell digestiu, cor i ronyons. Inferir les aplicacions dels fàrmacs agonistes emprats en terapèutica. Inferir les aplicacions dels fàrmacs antagonistes emprats en terapèutica.

**Tema 14. Farmacologia colinèrgica: Agonistes.** Localitzar anatòmicament les cèl·lules productores d'acetilcolina. Descriure els elements funcionals de la sinapsi colinèrgica. Exposar el metabolisme de l'acetilcolina. Definir, en base a la farmacologia, els diferents tipus de receptors colinèrgics. Explicar els mecanismes de transducció de la senyal a partir dels receptors colinèrgics. Descriure els agonistes colinèrgics directes de tipus muscarínic. Valorar el seu perfil farmacocinètic. Descriure els agonistes colinèrgics directes de tipus nicotínic. Valorar el seu perfil farmacocinètic. Caracteritzar els fàrmacs inhibidors de l'acetilcolinesterasa com agonistes colinèrgics indirectes. Identificar característiques farmacocinètiques d'aquests inhibidors amb rellevància terapèutica. Descriure i raonar els efectes que presenten els agonistes colinèrgics. Discutir les possibles aplicacions terapèutiques dels agonistes colinèrgics.

**Tema 15. Farmacologia colinèrgica: Antagonistes.** Descriure els antagonistes que actuen per bloqueig pre-sinàptic. Identificar el mecanisme de bloqueig post-sinàptic amb l'antagonisme de receptor. Descriure els antagonistes muscarínics o atropínics. Valorar la seva farmacocinètica. Descriure i raonar els seus efectes. Inferir les seves aplicacions terapèutiques. Descriure els antagonistes nicotínics ganglionars o ganglioplègics. Explicar els seus efectes. Descriure els antagonistes nicotínics musculars o curaritzants. Identificar les propietats farmacocinètiques amb transcendència terapèutica. Analitzar el seu mecanisme d'acció. Distingir l'antagonisme competitiu del no competitiu a la placa motora. Descriure i raonar els efectes observats. Deducir-ne les aplicacions terapèutiques.

### **Pràctica:**

- 1- Simulació informàtica sobre farmacologia vegetativa de la tensió arterial en rata espinal.
- 2- Simulació informàtica de farmacologia ganglionar en gat espinal.

**Tema 16. Farmacologia serotoninèrgica.** Localitzar anatòmicament les cèl·lules productores de serotonina. Exposar el metabolisme de la serotonina. Caracteritzar els diferents tipus de receptors a la serotonina. Raonar els efectes de la serotonina. Descriure les aplicacions dels fàrmacs relacionats amb la serotonina.

**Tema 17. Farmacologia dels neurotransmissors excitatoris i inhibitoris.** Descriure els elements funcionals de la sinapsi excitatòria. Definir els diferents tipus de receptors excitatoris i les seves repercussions funcionals. Descriure i classificar els agonistes i antagonistes excitatoris. Explicar detalladament el funcionament del receptor NMDA. Inferir aplicacions terapèutiques dels antagonistes excitatoris. Situar la glicina i el GABA en el context de la neurotransmissió inhibitoria. Identificar l'estricnina com un antagonista de la glicina. Caracteritzar la farmacocinètica de l'estricnina. Descriure els seus efectes. Definir el concepte d'analèptic. Definir el concepte de relaxant muscular. Analitzar els seus efectes. Inferir les seves indicacions. Identificar les benzodiazepines. Descriure la seva farmacocinètica. Classificar les benzodiazepines en base a la mateixa. Explicar el seu mecanisme d'acció. Exposar els seus efectes i deduir les seves indicacions. Definir hipnòtic barbitúric. Caracteritzar la seva farmacocinètica. Explicar el seu mecanisme d'acció. Descriure els seus efectes. Inferir les aplicacions terapèutiques. Classificar els barbitúrics en base a les seves indicacions. Definir hipnòtic no barbitúric. Enquadrar-hi l'etanol, l'hidrat de cloral, el paraldehid i el propofol. Contrastar amb el grup de la talidomida o piperidindiones. Descriure la farmacocinètica de l'etanol i detallar el seu metabolisme. Mesurar les dosis d'etanol. Explicar el seu mecanisme d'acció. Exposar els seus efectes aguts i crònics. Referir les característiques d'una síndrome d'abstinència alcohòlica. Analitzar el tractament d'aquesta síndrome. Interpretar les mesures de deshabitució alcohòlica. Explicar les escasses aplicacions terapèutiques de l'etanol.

**Tema 18. Farmacologia dels opiacis.** Caracteritzar els alcaloides de l'opi. Descriure els efectes de la morfina. Identificar les seves característiques farmacocinètiques. Explicar el mecanisme d'acció de la morfina. Definir els opiacis endògens. Definir el concepte de peptòide. Caracteritzar el seu funcionalisme. Descriure els receptors opiacis. Caracteritzar els derivats semisintètics de la morfina: Codeïna i heroïna. Descriure els derivats sintètics de la sèrie fenilpiperidínica: meperidina i fentanil. Descriure els derivats sintètics de la sèrie de la metadona. Descriure els derivats sintètics de la sèrie dels morfins. Descriure els derivats sintètics de la sèrie dels benzomorfans. Descriure els derivats de la tebaïna o tetracíclics: buprenorfina, etorfina i diprenorfina. Caracteritzar els antagonistes de la morfina. Referir les característiques de la tolerància i la dependència creuada dels opiacis. Caracteritzar la síndrome d'abstinència i la sobredosi d'opiacis. Analitzar els fonaments de les teràpies de deshabitució i sobredosi. Exposar i raonar les indicacions de la morfina i els seus derivats. Explicar-ne les contraindicacions. Situar els opiacis en el context de l'analgèsia.

**Tema 19. Farmacologia dels cannabinoides.** Caracteritzar els fàrmacs cannabinoides. Referir les seves característiques farmacocinètiques. Explicar el seu mecanisme d'acció. Descriure els seus efectes farmacològics. Inferir possibles indicacions.

**Tema 20. Anestèsia local i general.** Definir anestèsia local. Classificar els grups d'anestèsics locals. Perfilar farmacocinèticament la cocaïna. Explicar el mecanisme d'acció i inferir els efectes de la cocaïna. Caracteritzar els aspectes farmacocinètics i farmacodinàmics més rellevants dels altres anestèsics locals. Definir els tipus d'anestèsia local en funció de la via o forma d'administració. Caracteritzar els anestèsics generals o gasosos. Formular les 3 hipòtesis existents sobre el seu mecanisme d'acció. Identificar les etapes i nivells de l'anestèsia general amb gasos. Definir potència i eficàcia d'un anestèsic gasós. Exposar els factors determinants de la farmacocinètica dels gasos anestèsics. Definir el coeficient de repartiment sang/aire i raonar com condiciona les velocitats d'inducció i recuperació de l'anestèsia. Valorar la forma d'administració dels gasos anestèsics. Referir les característiques més rellevants de cada tipus d'anestèsic gasós i establir el seu perfil ideal. Enumerar els accidents anestèsics. Referir les mesures farmacològiques coadjuvants a l'anestèsia general. Identificar els fàrmacs emprats en la inducció de l'anestèsia general amb gasos: els anestèsics endovenosos. Descriure la neuroleptoanalgesia.

## FARMACOLOGIA DE LA IMMUNITAT I LA INFLAMACIÓ

**Tema 21. Introducció a la immunofarmacologia.** Noxes i mecanismes de defensa de l'organisme. Definir immunofarmacologia, immunomodulació, immunoteràpia passiva i activa. Distingir supressió/activació, especificitat/inespecificitat i processament/no processament d'antígens en la modulació del sistema immune. Identificar i exemplificar les vuit estratègies terapèutiques que, en teoria, resulten d'aquestes formes d'immunomodulació.

**Tema 22. Fàrmacs immunoactivadors específics.** Definir les vacunes com a fàrmacs immunoactivadors específics basats en el processament d'antígens. Identificar els tipus de vacunes i el seu mecanisme d'acció. Enumerar i situar terapèuticament els tipus més freqüents de vacunes. Caracteritzar farmacocinèticament les vacunes. Interpretar els calendaris de vacunació com a part de la seva posologia. Vacunes antial·lèrgiques. Definir immunoglobulines i antisèrums com a fàrmacs immunoactivadors específics passius. Distingir immunoglobulina d'antisèrum. Situar els anticossos monoclonals, els anticossos monoclonals humanitzats i les immunotoxines en aquest context. Caracteritzar farmacocinèticament aquests productes, situar-los terapèuticament.

**Tema 23. Fàrmacs immunoactivadors inespecífics.** Identificar els productes farmacològics amb un efecte immunoactivador inespecífic: les immunoglobulines inespecífiques, la vacuna BCG, les hormones tímiques, els immunoactivadors sintètics i les citocines (interferons, interleucines i altres factors biològics). Definir els interferons. Explicar el seu mecanisme d'acció. Raonar la seva posologia a partir d'aspectes farmacocinètics. Discutir les indicacions actualment acceptades per a aquests productes.

**Tema 24. Farmacologia immunosupressora .** Situar la ciclosporina, el tacrolimus i el sirolimus com immunosupressors inespecífics. Explicar el seu mecanisme d'acció. Analitzar els efectes desitjables i indesitjables d'aquests fàrmacs. Descriure els aspectes farmacocinètics més rellevants dels mateixos. Situar els fàrmacs citostàtics i els glucocorticoides en aquest context. Raonar la indicació dels anticossos antilinfocitaris.



**Tema 25. Farmacologia dels eicosanoides i el PAF.** Analitzar la funcionalitat i elements participants en la inflamació. Caracteritzar els eicosanoides. Descriure el metabolisme dels eicosanoides i del PAF. Definir prostanoide. Referir les característiques comuns i més rellevants de la seva farmacocinètica. Descriure els seus efectes i mecanisme d'acció. Exposar la seva aplicació en terapèutica. Definir leucotrien. Analitzar els seus efectes i mecanisme d'acció. Caracteritzar el PAF. Descriure els seus efectes i mecanisme d'acció. Relacionar els eicosanoides i el PAF amb la teràpia antiinflamatòria.

**Tema 26. Els AINE.** Resumir la història dels antiinflamatoris no esteroïdals (AINE). Classificar els AINE en base a la seva estructura química. Descriure els aspectes més rellevants de la seva farmacocinètica. Explicar el mecanisme d'acció dels AINE. Raonar els efectes desitjables i indesitjables dels AINE. Resumir les seves indicacions i contraindicacions.

**Tema 27. La farmacologia dels glucocorticoides.** Resumir les característiques funcionals i bioquímiques dels glucocorticoides com hormones adrenals. Distingir els glucocorticoides naturals i les diferents generacions de corticoides sintètics. Descriure les propietats farmacocinètiques dels glucocorticoides. Explicar el seu mecanisme d'acció. Exposar els seus efectes i deduir-ne les indicacions.

**Tema 28. Fàrmacs antiinflamatoris específics.** Descriure el mecanisme d'acció i els efectes de l'al·lopurinol. Inferir la seva indicació. Descriure el mecanisme d'acció i els efectes de la colquicina. Inferir la seva indicació. Situar els uricosúrics en el context terapèutic de la gota. Descriure la farmacocinètica de l'auranofina i el aurotiomalat. Exposar els efectes i indicacions de la crisoteràpia. Caracteritzar farmacològicament la penicil·lamina. Situar la cloroquina en la teràpia de l'artritis reumatoide. Valorar els recursos farmacològics en el tractament de l'artritis reumatoide. Situar la sulfasalazina en el tractament de la malaltia inflamatòria crònica de budell. Discutir les noves aproximacions a la teràpia antiinflamatòria.

**Tema 29. Farmacologia de la histamina.** Localitzar anatòmicament les cèl·lules productores d'histamina. Exposar el metabolisme de la histamina. Caracteritzar els diferents tipus de receptors d'histamina. Raonar els efectes de la histamina. Descriure els grups d'antagonistes o antihistamínics H1. Referir els trets farmacocinètics de major rellevància en terapèutica. Descriure i raonar els efectes dels antihistamínics H1. Deduir-ne les indicacions. Situar els antihistamínics H1 en el context de l'al·lèrgia. Contrastar-los amb altres mesures antial·lèrgiques. Descriure els antagonistes o antihistamínics H2. Referir la seva farmacocinètica. Explicar els seus efectes farmacològics. Inferir-ne les seves indicacions.

## FARMACOLOGIA INFORMACIONAL

**Tema 30. Els àcids nucleics com a fàrmacs.** Caracteritzar els tipus de DNA i RNA sintètics. Definir híbrids o oligonucleòtids *antisense*. Explicar el seu mecanisme d'acció. Perfilar la seva farmacocinètica. Definir el fenomen de la interferència del RNA. Discutir la utilització de siRNA en terapèutica humana.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Activitat	Objectiu	Descripció
Classes magistrals.	Introducció i guia al treball personal (fitxes docents) o, alternativament, explicació completa d'un tema. No es controla l'assistència i s'avaluen a l'examen teòric.	Grup classe sencer
Seminaris	Discussió en torn de les fitxes docents publicades al campus virtual. No es controla l'assistència i s'avaluen a l'examen teòric.	1/4 del grup classe sencer
Pràctiques	Classes de resolució de problemes, simulacions informàtiques de farmacologia en animals, etc. No es controla l'assistència i s'avaluen amb un examen específic.	1/4 del grup classe sencer

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Es posarà a disposició dels estudiants un calendari/horari descriptiu de les activitats docents a desenvolupar.

Temes previstos a ser explicats en un dia concret, data i horaris de les sessions pràctiques, etc.

## Sistema d'avaluació

Avaluació aprenentatges		
	% nota final	Tipus avaluació
<b>Teoria i seminaris</b>	50	Examen tipus test
<b>Pràctiques</b>	22	Examen sobre simulacions informàtiques
<b>Teoria (generalitats) i problemes</b>	28	Examen basat en problemes
<b>Tutories</b>	0	

1. S'efectuarà un primer examen basat en les generalitats, amb problemes de farmacocinètica i farmacodinàmica. Generarà el 28% de la qualificació final de l'assignatura, per tant no serà recuperable.
2. S'efectuarà un segon examen basat en les activitats pràctiques (simulacions informàtiques). Generarà el 22% de la qualificació final de l'assignatura, per tant no serà recuperable.
3. S'efectuarà un examen teòric. Generarà el 50% de la qualificació final de l'assignatura, per tant serà recuperable.
4. L'aprovat final de l'assignatura se situa en el 5, és a dir el 50%, sumant els tres exàmens efectuats. No hi ha nota mínima en cap dels 3 exàmens que sigui incompatible amb aprovar l'assignatura.
5. En tots els exàmens i molt especialment en el teòric, si les respostes en blanc superen el 50% de totes les de l'examen implicarà que l'examen és nul, és a dir la qualificació NP (No Presentat).
6. Els exàmens seran objectius i de tipus test. Cada pregunta presentarà 4 opcions de les quals només una és correcta. La resposta en blanc suma 0 punts. La resposta errada resta un  $\frac{1}{4}$  del valor assignat a la pregunta.
7. A la qualificació final s'hi sumarà un coeficient corrector, el càlcul del qual s'explicarà el primer dia del curs. Aquest coeficient s'aplicarà només als alumnes que superin una qualificació de 6 (60%) a l'examen teòric. A criteri dels professors el coeficient es pot modificar o deixar d'aplicar quan es generin resultats aberrants.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Llibres o revistes:

- Farmacología. Rang, H.P. et al. (7ª ed.), Elsevier España S.A., 2008
- Farmacología humana. Florez J. et al. (6ª ed.), Elsevier Masson, 2008
- Trends in Pharmacological Sciences (TIPS), Elsevier

### Simulacions informàtiques:

1. The pithed rat v2.0
  2. The anesthetised cat v1.0
- (c) John Dempster, 1993, Dept. Of Physiology and Pharmacology, Univ. of Strathclyde, Glasgow, Scotland

### Internet (Organismes oficials):

- Agencia Española del Medicamento, Ministerio de sanidad y Consumo: <http://www.agemed.es/>
- Agencia Europea del Medicamento: <http://www.emea.europa.eu/>
- U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research: <http://www.fda.gov/cder>

### Internet Divers:

- Annual Review of Pharmacology and Toxicology: <http://arjournals.annualreviews.org/loi/pharmtox>
- Fundació Institut Català de Farmacologia: <http://www.icf.uab.es/>
- Medline plus: <http://medlineplus.gov/spanish/>
- Rx List, the internet drug index: <http://www.rxlist.com/>
- Vademecum online: <http://www.vademecum.es/>

## **Internet (Tests d'autoavaluació):**

- Michael Gordon, Ph.D. Learning Modules, University of Kansas School of Medicine: <http://www.pharmacology2000.com/index.htm>