



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**TERAPÈUTICA I TOXICOLOGIA
VETERINÀRIA**

Coordinació: BOIX TORRAS, JACINT

Any acadèmic 2020-21

Informació general de l'assignatura

Denominació	TERAPÈUTICA I TOXICOLOGIA VETERINÀRIA			
Codi	100358			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	4	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	9			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA	TEORIA	
	Nombre de crèdits	4.5	4.5	
	Nombre de grups	2	1	
Coordinació	BOIX TORRAS, JACINT			
Departament/s	MEDICINA EXPERIMENTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 90 Hores no presencials: 135			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català i castellà			
Distribució de crèdits	Classes magistrals 4,5 ECTS Seminaris 3,9 ECTS Pràctiques 0,6 ECTS			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BOIX TORRAS, JACINT	jacint.boix@udl.cat	6,3	
MACIA ARMENGOL, ANNA	anna.macia@udl.cat	4,2	
TOLSA SANZ, MARIA DOLORES	mariadolores.tolsa@udl.cat	3	

Informació complementària de l'assignatura

Terapèutica és una 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, que són competència del veterinarí. Hi ha tècniques de curació basades en procediments quirúrgics, en l'administració d'agents físics (radiacions, calor...), químics, etc. És en aquest últim cas, substàncies químiques, on la Farmacologia i la Terapèutica veterinària es troben i defineixen la Terapèutica mèdica veterinària, és a dir aquella basada principalment en l'administració de fàrmacs o medicaments.

Com ja s'ha estudiat prèviament a l'assignatura Farmacologia general, la Farmacologia és la ciència que estudia els fàrmacs, és a dir totes les substàncies químiques capaces d'interaccionar amb un organisme vivent i afectar les seves funcions. Un component important en aquesta definició és l'organisme vivent que interacciona amb el fàrmac, o sigui el subjecte de la Farmacologia. Així podem distingir una Farmacologia del gat, el gos, bovina, avícola, dels insectes, dels bacteris o humana. Per exemple, en la Farmacologia antibiòtica, l'organisme vivent és el bacteri. Per tant estariem davant d'una Farmacologia del bacteri que se li aplica en el seu habitat o ecosistema, un organisme animal o humà infectat. La diversitat dels organismes vivents, permet fer una Farmacologia comparada entre espècies, però sobretot ens defineix unes orientacions professionals. Per exemple, el metge es centra en la Farmacologia humana i el Veterinari en la Farmacologia dels animals que són d'interès als humans. Al respecte, la Farmacologia humana és la que arriba als nivells més alts de complexitat, però no oblidem que els animals d'experimentació són eines bàsiques per assolir aquesta complexitat.

L'objecte de la Farmacologia són 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 (farmacognòsia), el seu processament i eliminació per l'organisme (farmacocinètica), el seu mecanisme d'acció i efectes (farmacodinàmica), les interaccions entre ells i la seva possible utilització terapèutica, etc. Per això s'utilitzen coneixements i mètodes experimentals i clínics que trobem també en altres disciplines científiques com la Química, la Bioquímica, la Fisiologia, l'Estadística, etc. En conseqüència la Farmacologia és una ciència biològica, experimental i interdisciplinària que integra múltiples enfocaments o aproximacions. La farmacologia proporciona les bases científiques o racionals a la prescripció dels medicaments.

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 és una característica del fàrmac, per exemple en situació de sobredosi el medicament esdevé un verí. Per tant la Toxicologia és una part de la Farmacologia que s'especialitza en els tòxics o verins. D'altra banda la Patologia veterinària estudia les causes i mecanismes de les malalties d'interès veterinarí, per tant on es solapa la Farmacologia i la Patologia Veterinària apareix la Toxicologia veterinària.

Objectius acadèmics de l'assignatura

1. En completar l'assignatura l'estudiant haurà de conèixer els medicaments i els tòxics més significatius dels principals tipus o grups 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 medicaments veterinaris estudiats.
3. En completar l'assignatura l'estudiant haurà de ser capaç de valorar els aspectes farmacocinètics i farmacodinàmics implicats en les repercussions i neutralització dels tòxics estudiats.

Competències

1. Integració de coneixements previs, sobretot de fisiologia, bioquímica, biologia cel·lular i molecular.
2. Projecció dels abans esmentats coneixements cap a la terapèutica i toxicologia veterinària.
3. Utilització del llenguatge i els conceptes propis de la Farmacologia.
4. Coneixement dels medicaments veterinaris més significatius dintre dels grups medicamentosos explicats en aquest curs.
5. Coneixement dels tòxics més significatius dintre dels tipus explicats en aquest curs.
6. Criteri científic i racionalitat en la prescripció veterinària dels medicaments.
7. Conèixer i fer servir procediments de documentació en terapèutica i toxicologia veterinària.

Continguts fonamentals de l'assignatura

BLOC 1: FARMACOLOGIA de la NEUROTRANSMISSIÓ

Tema 1. 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 els tipus de receptors adrenèrgics. Explicar els mecanismes de transducció del senyal a partir dels receptors adrenèrgics. Definir els agonistes adrenèrgics directes. Considerar la seva farmacocinètica. Raonar els seus efectes i aplicacions terapèutiques en veterinària. Definir els agonistes adrenèrgics indirectes. Descriure les seves especificitats farmacocinètiques, farmacodinàmiques i aplicacions terapèutiques en veterinària.

Tema 2. Farmacologia adrenèrgica: Antagonistes.

Descriure els antagonistes adrenèrgics beta. Valorar la seva farmacocinètica. Descriure i raonar els seus efectes. Deducir les seves aplicacions terapèutiques. Descriure els antagonistes adrenèrgics alfa. Valorar la seva farmacocinètica. Descriure i raonar els seus efectes. Inferir les seves aplicacions terapèutiques. Analitzar els mecanismes d'antagonisme per bloqueig pre-sinàptic. Descriure els fàrmacs bloquejadors pre-sinàptics.

Tema 3. 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 i perifèricament. Inferir les aplicacions dels fàrmacs agonistes emprats en terapèutica. Raonar la teràpia en torn dels trastorns extrapiramidals. Inferir les aplicacions dels fàrmacs antagonistes emprats en terapèutica.

Tema 4. 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 5. 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. Deduir-ne les aplicacions terapèutiques.

Tema 6. Farmacologia dels autacoides i gàstrica.

Definir autacoide. 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. 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. Deduir les aplicacions terapèutiques de la farmacologia antagonista de la histamina. Classificar els fàrmacs que actuen sobre la secreció gàstrica. Caracteritzar amb detall els antisecretors d'àcid. Perfilar farmacocinèticament l'omeprazol. Explicar el seu mecanisme d'acció. Descriure els seus efectes i indicacions. Caracteritzar els fàrmacs neutralitzants de l'acidesa gàstrica. Descriure els fàrmacs citoprotectors gàstrics.

Tema 7. Farmacologia dels nt. 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. Situar la ketamina en aquest context. Descriure els neurotransmissors inhibitoris (glicina i GABA) i el funcionament de les seves sinapsis. Situar l'estricnina com un antagonista de la glicina. Definir i classificar els barbitúrics en aquest context. Valorar la seva farmacocinètica. Deduir les aplicacions terapèutiques veterinàries a partir dels seus efectes. Definir les benzodiazepines com agonistes del receptor del GABA tipus A. Descriure la seva farmacocinètica. Exposar els seus efectes i deduir les seves indicacions veterinàries. Situar l'etanol i el propofol en aquest context. Descriure la farmacocinètica de l'etanol i detallar el seu metabolisme. Exposar la toxicologia de l'etanol. Exposar la toxicologia d'altres alcohols.

Tema 8. Farmacologia de l'epilèpsia.

Identificar els factors etiopatogènics del procés convulsiu. Situar l'epilèpsia en el context veterinari. Classificar i caracteritzar els fàrmacs antiepilèptics clàssics (fenobarbital, hidantoïnes, succinimides, benzodiazepines, etc.). Explicar les noves aproximacions terapèutiques a l'epilèpsia. Situar la farmacologia d'altres malalties neurològiques en el context veterinari.

BLOC 2: FARMACOLOGIA del DOLOR i la CONDUCTA ANIMAL

Tema 9. Farmacologia dels opiacis i cannabinoides.

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 peptidmimètic. Descriure els receptors opiacis. Caracteritzar els derivats semisintètics de la morfina: Codeïna i heroïna. Descriure els derivats sintètics. Caracteritzar els antagonistes de la morfina. Valorar la tolerància i la dependència associada a aquets fàrmacs. Caracteritzar la síndrome d'abstinència i la sobredosi d'opiacis. Exposar i raonar les indicacions dels opiacis en veterinària. Caracteritzar la farmacologia cannabinoide. Valorar els cannabinoides en

toxicologia veterinària.

Tema 10. Anestèsia general, local i eutanàsica.

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. Definir anestèsia local. Classificar els grups d'anestèsics locals. Perfilar farmacocinèticament la cocaïna i els altres anestèsics locals. Valorar la cocaïna en toxicologia veterinària. Explicar el mecanisme d'acció i inferir els efectes de la cocaïna. Definir els tipus d'anestèsia local en funció de la via o forma d'administració. Classificar els fàrmacs útils per a l'eutanàsia. Valorar aquest fàrmacs en el context de la veterinària. Caracteritzar el gasos eutanàsics. Caracteritzar els injectables eutanàsics.

Tema 11. Farmacologia dels trastorns de la conducta.

Definir i classificar els fàrmacs psicòtroops en humans. Situar els trastorns de conducta i les malalties mentals en el context veterinari. Definir i classificar els fàrmacs neuroleptics. Raonar el seu us en veterinària. Caracteritzar els fàrmacs emprats en els trastorns afectius i autolesius.

BLOC 3: FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR i del MEDI INTERN

Tema 12. Fàrmacs diürètics, fluidoteràpia i oxigenoteràpia.

Distingir diuresi osmòtica de salurètica. Situar el manitol com a diürètic osmòtic. Caracteritzar farmacològicament els inhibidors de l'anhidrasa carbònica. Descriure les propietats farmacològiques dels diürètics que actuen a nivell de la nansa de Henle. Explicar el mecanisme d'acció, efectes i aplicacions dels diürètics tiazídics. Exposar les característiques dels diürètics antialdosterònics. Preveure les reaccions adverses dels diürètics. Valorar altres fàrmacs amb activitat diürètica. Definir el concepte d'equilibri hidrosalí. Caracteritzar els diferents tipus de desequilibris i la racionalitat de la fluidoteràpia en cada context. Caracteritzar l'oxigen com a fàrmac. Descriure les propietats farmacocinètiques i farmacodinàmiques de l'oxigen.

Tema 13. Farmacologia vasodilatadora.

Exposar la fisiologia del SRAA i els efectes de l'angiotensina II. Caracteritzar els fàrmacs inhibidors de l'enzim convertidor de l'angiotensina (IECA). Situar altres fàrmacs bloquejadors del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Caracteritzar els fàrmacs de tipus antagonista del calci. Explicar el seu mecanisme d'acció i efectes. Caracteritzar la hidralazina i altres fàrmacs vasodilatadors en veterinària.

Tema 14. Fàrmacs digitàlics.

Caracteritzar els diferents cossos digitàlics. Referir aquells aspectes farmacocinètics que condicionen la seva utilització. Explicar el seu mecanisme d'acció. Raonar els seus efectes hemodinàmics. Descriure les seves aplicacions veterinàries. Raonar les interaccions medicamentoses i antídots dels digitàlics. Analitzar les alternatives farmacològiques als cossos digitàlics.

Tema 15. Fàrmacs antiarítmics.

Classificar els fàrmacs antiarítmics. Caracteritzar els antiarítmics bloquejadors de canals de sodi. Descriure les propietats de l'amiodarona i situar-la en el context de les arítmies. Situar els bloquejadors adrenèrgics beta i els antagonistes del calci en aquest context. Considerar i valorar altra farmacologia antiarítmica.

Tema 16. Farmacologia de la coagulació de la sang.

Resumir la fisiologia de l'agregació plaquetària indicant els possibles llocs d'intervenció farmacològica. Discutir l'aplicació terapèutica dels antiagregants plaquetaris en veterinària. Resumir la fisiologia de la coagulació plasmàtica. Analitzar l'origen i varietats d'heparina. Explicar el seu mecanisme d'acció. Descriure les seves propietats farmacocinètiques. Situar terapèuticament les heparines en veterinària. Explicar el mecanisme d'acció dels anticoagulants orals. Descriure la seva farmacocinètica i aplicació terapèutica. Situar els inhibidors de la trombina i del factor X en aquest context. Analitzar les bases de la farmacologia de la fibrinòlisi. Classificar els fàrmacs fibrinolítics. Descriure les seves propietats farmacològiques. Discutir les seves indicacions. Situar els fàrmacs antifibrinolítics en el context de l'hemostàsia. Valorar els hemostàtics locals.

Tema 17. Farmacologia de l'hematopoesi.

Caracteritzar les formulacions farmacològiques de ferro. Descriure la farmacocinètica del ferro en les seves diferents formulacions. Exposar l'homeòstasi o balanç del ferro. Raonar les indicacions del ferro. Explicar les implicacions metabòliques de la vitamina B12 i l'àcid fòlic. Caracteritzar la farmacocinètica i les indicacions de la vitamina B12. Caracteritzar la farmacocinètica i indicacions de l'àcid fòlic. Explicar l'aplicació terapèutica de l'eritropoetina. Situar altres factors estimulants del moll d'os en veterinària.

Tema 18. Farmacologia oncològica.

Definir quimioteràpia antitumoral i el seu context veterinari. Classificar els fàrmacs antineoplàstics. Identificar les dianes moleculars dels fàrmacs anticancerosos. Caracteritzar els agents alquilants i similars. Situar el metotrexat en el context del metabolisme de l'àcid fòlic. Explicar el mecanisme d'acció i els efectes d'altres antimetabòlits. Caracteritzar els fàrmacs inhibidors de les topoisomerases. Caracteritzar els fàrmacs disruptors dels microtúbuls (alcaloides de la vinca, taxoides, etc.). Situar la farmacologia anti-hormonal en el context oncològic. Situar les noves aproximacions al tractament del càncer: les teràpies específiques. Raonar la toxicitat d'aquesta farmacologia i les mesures pal·liatives.

Tema 19. Farmacologia endocrina.

Caracteritzar l'oxitocina i la vasopressina. Explicar les seves indicacions en veterinària. Caracteritzar les somatotropines en terapèutica veterinària. Caracteritzar la somatostatina i els seus anàlegs. Situar la prolactina en indicacions veterinàries. Caracteritzar bioquímicament les hormones tiroïdals. Descriure com actuen i usen les hormones T3 i T4. Descriure el mecanisme d'acció, efectes i utilització dels tiourilens i altres fàrmacs anti-tiroïdals. Resumir les característiques bioquímiques de la insulina. Explicar la regulació de la secreció pancreàtica d'insulina. Exposar el mecanisme d'acció i efectes de la insulina. Descriure la seva farmacocinètica i les formulacions que la modulen. Explicar el mecanisme d'acció dels fàrmacs per a la diabetis tipus 2. Descriure la seva farmacocinètica i posició en terapèutica veterinària.

Tema 20. Immunoteràpia farmacològica.

Noxes i mecanismes de defensa d'un vertebrat. 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. Descriure els fàrmacs immunoactivadors i immunosupressors inespecífics. Situar-los en terapèutica veterinària.

BLOC 4: TOXICOLOGIA VETERINÀRIA

Tema 21. Introducció a la toxicologia.

Definir toxicologia i toxicologia veterinària. Considerar els enfocos veterinaris, mèdics, analítics, experimentals, ambientals i reguladors. Classificar els tòxics. Situar la toxicitat aguda i crònica, la genotoxicitat, la teratogènesi i la carcinogènesi.

Tema 22. Toxicologia clínica veterinària.

Realitzar la història clínica en toxicologia veterinària. Valorar els símptomes i signes en aquest context. Valorar els exàmens post-mortem. Valorar les dades epidemiològiques. Plantejar les aproximacions analítiques per a la diagnosi. Descriure i raonar les aproximacions profilàctiques. Definir i classificar els antídots. Descriure i raonar la teràpia en intoxicacions d'animals de granja, domèstics i salvatges.

Tema 23. Toxicologia veterinària per agents químics.

Conèixer i valorar les intoxicacions veterinàries pels elements de la taula periòdica (alumini, arsènic, cadmi, crom, iode, fluor, fòsfor, coure, fluor, mercuri, plom, etc.). Conèixer i valorar les intoxicacions per gasos tòxics (monòxid i diòxid de carboni, sulfhídric, amoníac, cianhídric i cianurs, etc.). Conèixer i valorar les intoxicacions causades per plaguicides (fungicides, herbicides, insecticides etc.). Descriure i valorar la toxicologia per medicaments.

Tema 24. Toxicologia veterinària per agents biològics.

Descriure i valorar les toxines d'origen bacterià. Descriure y situar les micotoxines. Conèixer i valorar les plantes tòxiques d'interès veterinari. Conèixer i valorar els verins d'origen animal.

Tema 25. Toxicologia ambiental i alimentària.

Definir contaminació i pol·lució ambiental. Sistematitzar els orígens. Valorar els biomarcadors i les espècies sentinelles. Analitzar les repercussions de l'activitat veterinària i agroramadera sobre l'entorn. Descriure els contaminants i adulterants en els aliments d'origen animal. Valorar la seva repercussió en la salut pública.

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.	Grup classe sencer
Seminaris	Discussió en torn de les fitxes docents publicades al campus virtual. En algunes sessions, que s'anunciaran oportunament, es pot controlar l'assistència.	1/2 del grup classe sencer

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Se seguirà el calendari/horari oficial del curs. Degut a la situació de la pandèmia COVID-19, totes les activitats (classes i seminaris) seran no presencials. Algunes en directe (síncrones) i les altres en diferit (asíncrones), en forma de grabacions, powerpoints comentats, etc. Per facilitar el seguiment es proporcionarà un calendari/horari de les activitats en directe o síncrones.

Sistema d'avaluació

Activitat	% nota final	Tipus d'avaluació
Examen 1: Bloc 1 (temes 1 a 8)	28	Exercici tipus test
Examen 2: Bloc 2 (temes 9 a 11)	16	Exercici tipus test
Examen 3: Bloc 3 (temes 12 a 20)	28	Exercici tipus test

Avaluació Bloc 4 (temes 21 a 25)	28	Inclourà un exercici (examen 4) tipus test. A criteri del professor que imparteixi el bloc 4, es pot introduir una avaluació d'una activitat/treball. Els detalls d'aquesta avaluació s'especificaran clarament a l'inici del curs.
---	----	---

1. Es realitzaran 4 exàmens. En aquests moments ignorem si presencials o no presencials, ja que està en funció del curs de la pandèmia de la COVID-19. Les característiques de l'examen s'anunciaran oportunament a través d'una convocatòria explícita:
 - En cas de presencialitat, l'examen serà objectiu i de tipus test. Cada pregunta presentarà 4 opcions de les que només una és correcta. La resposta correcta suma 1 punt. La resposta en blanc suma 0 punts. La resposta errònia penalitza 1/4 de punt. Atenció, en cas de que el nombre de respostes en blanc superi el 50% de les preguntes de l'examen, s'interpretarà com un examen no presentat.
 - En cas de no presencialitat, l'examen es realitzarà a través de l'eina de tests i qüestionaris del campus virtual. En aquest cas l'examen esdevindrà un examen d'afirmacions que s'han d'identificar com a certes o falses. La resposta correcta suma 1 punt. Les respostes en blanc són 0 punts. La resposta errònia penalitza 1 punt en negatiu. És a dir una resposta dolenta en neutralitza a una de bona.
2. L'alumne ha de presentar-se als quatre exàmens i a l'avaluació d'activitats del bloc 4, que conjuntament integren l'avaluació continuada de l'assignatura. En altres paraules, la no presentació a qualsevol dels exàmens o a l'avaluació d'activitats del bloc 4 implica la no presentació a tota l'assignatura.
3. L'aprovat final de l'assignatura se situa en el 5, és a dir el 50%, sumant les avaluacions efectuades en cada bloc. No hi ha nota mínima en cap dels 4 exàmens que sigui incompatible amb aprovar l'assignatura.
4. D'acord amb la normativa de la universitat, cap dels 4 exàmens és recuperable.

Bibliografia i recursos d'informació

Llibres:

- Farmacología veterinaria: Fundamentos y aplicaciones terapéuticas. Botana L.M. (1ª edición), Ed. Médica Panamericana, 2016
- Rang y Dale. Farmacología. (9ª ed.), Elsevier España, 2020
- Farmacología y terapéutica veterinaria. Adams H.R. (2ª edición), Editorial Acribia S.A., 2003
- Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Riviere J.E. and Papich M.G. (9th Edition), Wiley-Blackwell, 2009
- Veterinary Toxicology. Gupta R.C. (2nd Edition), Academic Press, Elsevier, 2012

Revistes

- Annual Review of Pharmacology and Toxicology
(<http://arjournals.annualreviews.org/loi/pharmtox>)
- Trends in Pharmacological Sciences (TIPS), Cell press
(<http://www.cell.com/trends/pharmacological-sciences/home>)

Internet (Organismes oficials):

- Agencia Española del Medicamento, Ministerio de Sanidad
(<https://www.aemps.gob.es/>)
- Agència Europea del Medicament
(<http://www.ema.europa.eu/ema/>)
- U.S. Food and Drug Administration
(<http://www.fda.gov/default.htm>)

Internet (Altres):

- Guiavet (Vademecum veterinari): <http://www.guiavet.com>