



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**TERAPÉUTICA Y TOXICOLOGÍA
VETERINARIA**

Coordinación: BOIX TORRAS, JACINT

Año académico 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	TERAPÉUTICA Y TOXICOLOGÍA VETERINARIA			
Código	100358			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulación: Grado en Veterinaria y Grado en Ciencia y Producción Animal	4	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	3	1.5	4.5
	Número de grupos	2	1	1
Coordinación	BOIX TORRAS, JACINT			
Departamento/s	MEDICINA EXPERIMENTAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 90 Horas no presenciales: 135			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán y castellano			
Distribución de créditos	Clases magistrales: 4,5 ECTS Seminarios: 3,9 ECTS Prácticas: 0,6 ECTS			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BOIX TORRAS, JACINT	jacint.boix@udl.cat	4,8	
MACIA ARMENGOL, ANNA	anna.macia@udl.cat	7,2	

Información complementaria de la asignatura

Terapéutica es una palabra de origen griego que procede de "Therapeuein" y que significa administrar cuidados. De hecho por terapéutica entendemos el conjunto de técnicas y habilidades utilizadas para curar las enfermedades, que son competencia del veterinario. Hay técnicas de curación basadas en procedimientos quirúrgicos, en la administración de agentes físicos (radiaciones, calor...), químicos, etc. Es en este último caso, sustancias químicas, donde la Farmacología y la Terapéutica veterinaria se encuentran y definen la Terapéutica médica veterinaria, es decir aquella basada principalmente en la administración de fármacos o medicamentos.

Como ya se ha estudiado previamente en la asignatura Farmacología general, la Farmacología es la ciencia que estudia los fármacos, es decir todas las sustancias químicas capaces de interactuar con un organismo viviente y afectar sus funciones. Un componente importante en esta definición es el organismo viviente que interactúa con el fármaco, o sea el sujeto de la Farmacología. Así podemos distinguir una Farmacología del gato, el perro, bovina, avícola, de los insectos, las bacterias o humana. Por ejemplo, en la Farmacología antibiótica, el organismo viviente es la bacteria. Por lo tanto estaríamos ante una Farmacología de la bacteria que se le aplica en su hábitat o ecosistema, un organismo animal o humano infectado. La diversidad de los organismos vivientes, permite hacer una Farmacología comparada entre especies, pero sobre todo nos define unas orientaciones profesionales. Por ejemplo, el médico se centra en la Farmacología humana y el Veterinario en la Farmacología de los animales que son de interés para los humanos. Al respecto, la Farmacología humana es la que llega a los niveles más altos de complejidad, pero no olvidemos que los animales de experimentación son herramientas básicas para alcanzar esta complejidad.

El objeto de la Farmacología son los fármacos y por tanto se estudian en todas sus facetas: su origen y fuentes de obtención, su historia, sus propiedades fisicoquímicas (farmacognosia), su procesamiento y eliminación por el organismo (farmacocinética), su mecanismo de acción y efectos (farmacodinamia), las interacciones entre ellos y su posible utilización terapéutica, etc. Para ello se utilizan conocimientos y métodos experimentales y clínicos que encontramos también en otras disciplinas científicas como la Química, la Bioquímica, la Fisiología, la Estadística, etc. En consecuencia la Farmacología es una ciencia biológica, experimental e interdisciplinaria que integra múltiples enfoques o aproximaciones. La farmacología proporciona las bases científicas o racionales para la prescripción de los medicamentos.

Desde un punto de vista finalista, cuando el fármaco contribuye a prevenir, aliviar o curar enfermedades lo calificamos de medicamento. Al contrario cuando es causa de enfermedad o muerte lo denominamos tóxico o veneno. La dualidad o ambivalencia es una característica del fármaco, por ejemplo en situación de sobredosis el medicamento se convierte en un veneno. Por lo tanto la Toxicología es una parte de la Farmacología que se especializa en los tóxicos o venenos. Por otra parte la Patología Veterinaria estudia las causas y mecanismos de las enfermedades de interés veterinario, por tanto donde se solapa la Farmacología y la Patología Veterinaria aparece la Toxicología veterinaria.

Objetivos académicos de la asignatura

1. Al completar la asignatura el estudiante deberá conocer los medicamentos y los tóxicos más significativos de los principales tipos o grupos explicados en este curso.
2. Al completar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de valorar los aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos que condicionan la utilización terapéutica de los medicamentos veterinarios estudiados.
3. Al completar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de valorar los aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos implicados en las repercusiones y neutralización de los tóxicos estudiados.
4. Al completar la asignatura el estudiante deberá poder utilizar el lenguaje y los conceptos científicos propios de la Farmacología y la Toxicología. También deberá conocer la metodología básica que les es propia.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)

CB5 Saber desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS GENERALES

CG2 La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados éstos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.

CG5 Conocimiento y aplicación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en todos los ámbitos de la profesión veterinaria y de la salud pública, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.

CG6 Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.

CG7 Identificación de riesgos emergentes en todos los ámbitos de la profesión veterinaria

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE17. Conocer y aplicar el estudio clínico del individuo enfermo y de los tratamientos médicos, quirúrgicos o higiénico-dietéticos que requiera, así como de las enfermedades esporádicas que afecten a colectivos

CE20. Conocer las bases farmacológicas generales y estudio de los distintos tipos de drogas, la farmacoterapia identificar los tóxicos naturales y de síntesis y aplicar los principios de toxicología animal y medioambiental

CE45. Reconocer cuándo es necesaria la eutanasia y llevarla a cabo de forma humanitaria utilizando el

método apropiado

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 Adquirir una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano

CT2 Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés

CT3 Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

CT4 Adquirir conocimientos básicos de emprendeduría y de los entornos profesionales

CT5 Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico

Contenidos fundamentales de la asignatura

BLOQUE 1: FARMACOLOGÍA de la NEUROTRANSMISIÓN

Tema 1. Farmacología adrenérgica: Agonistas.

Definir y clasificar los neurotransmisores. Localizar anatómicamente las células productoras de adrenalina y noradrenalina. Describir los elementos funcionales de la sinapsis adrenérgica. Exponer el metabolismo de los neurotransmisores adrenérgicos. Definir los tipos de receptores adrenérgicos. Explicar los mecanismos de transducción de la señal a partir de los receptores adrenérgicos. Definir los agonistas adrenérgicos directos. Considerar su farmacocinética. Razonar sus efectos y aplicaciones terapéuticas en veterinaria. Definir los agonistas adrenérgicos indirectos. Describir sus especificidades farmacocinéticas, farmacodinámicas y aplicaciones terapéuticas en veterinaria.

Tema 2. Farmacología adrenérgica: Antagonistas.

Describir los antagonistas adrenérgicos beta. Valorar su farmacocinética. Describir y razonar sus efectos. Deducir sus aplicaciones terapéuticas. Describir los antagonistas adrenérgicos alfa. Valorar su farmacocinética. Describir y razonar sus efectos. Inferir sus aplicaciones terapéuticas. Analizar los mecanismos de antagonismo por bloqueo pre-sináptico. Describir los fármacos bloqueadores pre-sinápticos.

Tema 3. Farmacología dopaminérgica.

Situar la dopamina en el metabolismo de los neurotransmisores adrenérgicos. Valorar sus efectos sobre los receptores adrenérgicos. Describir las funciones específicas de la dopamina a nivel del sistema nervioso central y periféricamente. Inferir las aplicaciones de los fármacos agonistas empleados en terapéutica. Razonar la terapia en torno de los trastornos extrapiramidales. Inferir las aplicaciones de los fármacos antagonistas empleados en terapéutica.

Tema 4. Farmacología colinérgica: Agonistas.

Localizar anatómicamente las células productoras de acetilcolina. Describir los elementos funcionales de la sinapsis colinérgica. Exponer el metabolismo de la acetilcolina. Definir, en base a la farmacología, los diferentes tipos de receptores colinérgicos. Explicar los mecanismos de transducción de la señal a partir de los receptores colinérgicos. Describir los agonistas colinérgicos directos de tipo muscarínico. Valorar su perfil farmacocinético. Describir los agonistas colinérgicos directos de tipo nicotínico. Valorar su perfil farmacocinético. Caracterizar los fármacos inhibidores de la acetilcolinesterasa como agonistas colinérgicos indirectos. Identificar características farmacocinéticas de estos inhibidores con relevancia terapéutica. Describir y razonar los efectos que presentan los agonistas colinérgicos. Discutir las posibles aplicaciones terapéuticas de los agonistas colinérgicos.

Tema 5. Farmacología colinérgica: Antagonistas.

Describir los antagonistas que actúan por bloqueo pre-sináptico. Identificar el mecanismo de bloqueo post-

sináptico con el antagonismo de receptor. Describir los antagonistas muscarínicos o atropínicos. Valorar su farmacocinética. Describir y razonar sus efectos. Inferir sus aplicaciones terapéuticas. Describir los antagonistas nicotínicos ganglionares o gangliopléjicos. Explicar sus efectos. Describir los antagonistas nicotínicos musculares o curarizantes. Identificar las propiedades farmacocinéticas con trascendencia terapéutica. Analizar su mecanismo de acción. Deducir las aplicaciones terapéuticas.

Práctica:

1. Simulación informática sobre farmacología vegetativa de la tensión arterial en rata espinal.
2. Simulación informática de farmacología ganglionar en gato anestesiado.
3. Simulación informática de farmacología de la unión neuromuscular.

Tema 6. Farmacología de los autacoides y gástrica.

Definir autacoide. Localizar anatómicamente las células productoras de serotonina. Exponer el metabolismo de la serotonina. Caracterizar los diferentes tipos de receptores a la serotonina. Razonar los efectos de la serotonina. Describir las aplicaciones de los fármacos relacionados con la serotonina. Localizar anatómicamente las células productoras de histamina. Exponer el metabolismo de la histamina. Caracterizar los diferentes tipos de receptores de histamina. Razonar los efectos de la histamina. Deducir las aplicaciones terapéuticas de la farmacología antagonista de la histamina. Clasificar los fármacos que actúan sobre la secreción gástrica. Caracterizar con detalle los antiseoretos de ácido. Perfilar farmacocinéticamente el omeprazol. Explicar su mecanismo de acción. Describir sus efectos e indicaciones. Caracterizar los fármacos neutralizantes de la acidez gástrica. Describir los fármacos citoprotectores gástricos.

Tema 7. Farmacología de los nt. excitatorios e inhibitorios.

Describir los elementos funcionales de la sinapsis excitatoria. Definir los diferentes tipos de receptores excitatorios y sus repercusiones funcionales. Describir y clasificar los agonistas y antagonistas excitatorios. Explicar detalladamente el funcionamiento del receptor NMDA. Situar la ketamina en este contexto. Describir los neurotransmisores inhibitorios (glicina y GABA) y el funcionamiento de sus sinapsis. Situar la estriquina como un antagonista de la glicina. Definir y clasificar los barbitúricos en este contexto. Valorar su farmacocinética. Deducir las aplicaciones terapéuticas veterinarias a partir de sus efectos. Definir las benzodiacepinas como agonistas del receptor del GABA tipo A. Describir su farmacocinética. Exponer sus efectos y deducir sus indicaciones veterinarias. Situar el etanol y el propofol en este contexto. Describir la farmacocinética del etanol y detallar su metabolismo. Exponer la toxicología del etanol. Exponer la toxicología de otros alcoholes.

Tema 8. Farmacología de la epilepsia.

Identificar los factores etiopatogénicos del proceso convulsivo. Situar la epilepsia en el contexto veterinario. Clasificar y caracterizar los fármacos antiepilépticos clásicos (fenobarbital, hidantoínas, succinimidas, benzodiacepinas, etc.). Explicar las nuevas aproximaciones terapéuticas en la epilepsia. Situar la farmacología de otras enfermedades neurológicas en el contexto veterinario.

BLOQUE 2: FARMACOLOGÍA del DOLOR y la CONDUCTA ANIMAL

Tema 9. Farmacología de los opiáceos y cannabinoides.

Caracterizar los alcaloides del opio. Describir los efectos de la morfina. Identificar sus características farmacocinéticas. Explicar el mecanismo de acción de la morfina. Definir los opiáceos endógenos. Definir el concepto de peptidomimético. Describir los receptores opiáceos. Caracterizar los derivados semisintéticos de la morfina: Codeína y heroína. Describir los derivados sintéticos. Caracterizar los antagonistas de la morfina. Valorar la tolerancia y la dependencia asociada a estos fármacos. Caracterizar el síndrome de abstinencia y la sobredosis de opiáceos. Exponer y razonar las indicaciones de los opiáceos en veterinaria. Caracterizar la farmacología cannabinoide. Valorar los cannabinoides en toxicología veterinaria.

Tema 10. Anestesia general, local y eutanásica.

Caracterizar los anestésicos generales o gaseosos. Formular las 3 hipótesis existentes sobre su mecanismo de acción. Identificar las etapas y niveles de la anestesia general con gases. Definir potencia y eficacia de un anestésico gaseoso. Exponer los factores determinantes de la farmacocinética de los gases anestésicos. Definir el coeficiente de reparto sangre / aire y razonar como condiciona las velocidades de inducción y recuperación de la anestesia. Valorar la forma de administración de los gases anestésicos. Referir las características más relevantes de cada tipo de anestésico gaseoso y establecer su perfil ideal. Enumerar los accidentes anestésicos. Referir las medidas farmacológicas coadyuvantes a la anestesia general. Identificar los fármacos empleados en la inducción de la anestesia general con gases: los anestésicos endovenosos. Describir la neuroleptoanalgesia. Definir anestesia local. Clasificar los grupos de anestésicos locales. Perfilar farmacocinéticamente la cocaína y los otros anestésicos locales. Valorar la cocaína en toxicología veterinaria. Explicar el mecanismo de acción e inferir los efectos de la cocaína. Definir los tipos de anestesia local en función de la vía o forma de administración. Clasificar los fármacos útiles para la eutanasia. Valorar estos fármacos en el contexto de la veterinaria. Caracterizar los gases eutanásicos. Caracterizar los inyectables eutanásicos.

Tema 11. Farmacología de los trastornos de la conducta.

Definir y clasificar los fármacos psicotropos en humanos. Situar los trastornos de conducta y las enfermedades mentales en el contexto veterinario. Definir y clasificar los fármacos neurolépticos. Razonar su uso en veterinaria. Caracterizar los fármacos empleados en los trastornos afectivos y autolesivos.

BLOQUE 3: FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR y del MEDIO INTERNO

Tema 12. Fármacos diuréticos, fluidoterapia y oxigenoterapia.

Distinguir diuresis osmótica de salurética. Situar el manitol como diurético osmótico. Caracterizar farmacológicamente los inhibidores de la anhidrasa carbónica. Describir las propiedades farmacológicas de los diuréticos que actúan a nivel del asa de Henle. Explicar el mecanismo de acción, efectos y aplicaciones de los diuréticos tiazídicos. Exponer las características de los diuréticos antialdosterónicos. Prever las reacciones adversas de los diuréticos. Valorar otros fármacos con actividad diurética. Definir el concepto de equilibrio hidrosalino. Caracterizar los diferentes tipos de desequilibrios y la racionalidad de la fluidoterapia en cada contexto. Caracterizar el oxígeno como fármaco. Describir las propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas del oxígeno.

Tema 13. Farmacología vasodilatadora.

Exponer la fisiología del SRAA y los efectos de la angiotensina II. Caracterizar los fármacos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA). Situar otros fármacos bloqueadores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Caracterizar los fármacos de tipo antagonista del calcio. Explicar su mecanismo de acción y efectos. Caracterizar la hidralazina y otros fármacos vasodilatadores en veterinaria.

Tema 14. Fármacos digitálicos.

Caracterizar los diferentes cuerpos digitálicos. Referirse aquellos aspectos farmacocinéticos que condicionan su utilización. Explicar su mecanismo de acción. Razonar sus efectos hemodinámicos. Describir sus aplicaciones veterinarias. Razonar las interacciones medicamentosas y antídotos de los digitálicos. Analizar las alternativas farmacológicas a los cuerpos digitálicos.

Tema 15. Fármacos antiarrítmicos.

Clasificar los fármacos antiarrítmicos. Caracterizar los antiarrítmicos bloqueadores de canales de sodio. Describir las propiedades de la amiodarona y situarla en el contexto de las arritmias. Situar los bloqueadores adrenérgicos beta y los antagonistas del calcio en este contexto. Considerar y valorar otra farmacología antiarrítmica.

Tema 16. Farmacología de la coagulación de la sangre.

Resumir la fisiología de la agregación plaquetaria indicando los posibles lugares de intervención farmacológica. Discutir la aplicación terapéutica de los antiagregantes plaquetarios en veterinaria. Resumir la fisiología de la coagulación plasmática. Analizar el origen y variedades de heparina. Explicar su mecanismo de acción. Describir sus propiedades farmacocinéticas. Situar terapéuticamente las heparinas en veterinaria. Explicar el mecanismo de acción de los anticoagulantes orales. Describir su farmacocinética y aplicación terapéutica. Situar los inhibidores de la trombina y del factor X en este contexto. Analizar las bases de la farmacología de la fibrinólisis. Clasificar los fármacos fibrinolíticos. Describir sus propiedades farmacológicas. Discutir sus indicaciones. Situar los fármacos antifibrinolíticos en el contexto de la hemostasia. Valorar los hemostáticos locales.

Tema 17. Farmacología de la hematopoyesis.

Caracterizar las formulaciones farmacológicas de hierro. Describir la farmacocinética del hierro en sus diferentes formulaciones. Exponer la homeostasis o balance del hierro. Razonar las indicaciones del hierro. Explicar las implicaciones metabólicas de la vitamina B12 y el ácido fólico. Caracterizar la farmacocinética y las indicaciones de la vitamina B12. Caracterizar la farmacocinética e indicaciones del ácido fólico. Explicar la aplicación terapéutica de la eritropoyetina. Situar otros factores estimulantes de la médula ósea en veterinaria.

Tema 18. Farmacología oncológica.

Definir quimioterapia antitumoral y su contexto veterinario. Clasificar los fármacos antineoplásicos. Identificar las dianas moleculares de los fármacos anticancerosos. Caracterizar los agentes alquilantes y similares. Situar el metotrexato en el contexto del metabolismo del ácido fólico. Explicar el mecanismo de acción y los efectos de otros antimetabolitos. Caracterizar los fármacos inhibidores de las topoisomerasas. Caracterizar los fármacos disruptores de los microtúbulos (alcaloides de la vinca, taxoides, etc.). Situar la farmacología antihormonal en el contexto oncológico. Situar las nuevas aproximaciones al tratamiento del cáncer: las terapias específicas. Razonar la toxicidad de esta farmacología y las medidas paliativas.

Tema 19. Farmacología endocrina.

Caracterizar la oxitocina y la vasopresina. Explicar sus indicaciones en veterinaria. Caracterizar las somatotropina en terapéutica veterinaria. Caracterizar la somatostatina y sus análogos. Situar la prolactina en indicaciones veterinarias. Caracterizar bioquímicamente las hormonas tiroideas. Describir cómo actúan y usan las hormonas T3 y T4. Describir el mecanismo de acción, efectos y utilización de los tiourilenos y otros fármacos anti-tiroideos. Resumir las características bioquímicas de la insulina. Explicar la regulación de la secreción pancreática de insulina. Exponer el mecanismo de acción y efectos de la insulina. Describir su farmacocinética y las formulaciones que la modulan. Explicar el mecanismo de acción de los fármacos para la diabetes tipo 2. Describir su farmacocinética y posición en terapéutica veterinaria.

Tema 20. Inmunoterapia farmacológica.

Noxas y mecanismos de defensa de un organismo vertebrado. Definir inmunofarmacología, inmunomodulación, inmunoterapia pasiva y activa. Distinguir supresión/activación, especificidad/inespecificidad y procesamiento/no procesamiento de antígenos en la modulación del sistema inmune. Identificar y ejemplificar las ocho estrategias terapéuticas que, en teoría, resultan de estas formas de inmunomodulación. Describir los fármacos inmunoactivadores e inmunosupresores inespecíficos. Situarlos en terapéutica veterinaria.

BLOQUE 4: TOXICOLOGÍA VETERINARIA

Tema 21. Introducción a la toxicología.

Definir toxicología y toxicología veterinaria. Considerar los enfoques veterinarios, médicos, analíticos, experimentales, ambientales y reguladores. Clasificar los tóxicos. Situar la toxicidad aguda y crónica, la genotoxicidad, la teratogénesis y la carcinogénesis.

Tema 22. Toxicología clínica veterinaria.

Realizar la historia clínica en toxicología veterinaria. Valorar los síntomas y signos en este contexto. Valorar los exámenes post-mortem. Valorar los datos epidemiológicos. Plantear las aproximaciones analíticas para la diagnosis. Describir y razonar las aproximaciones profilácticas. Definir y clasificar los antídotos. Describir y razonar la terapia en intoxicaciones de animales de granja, domésticos y salvajes.

Tema 23. Toxicología veterinaria por agentes químicos.

Conocer y valorar las intoxicaciones veterinarias por los elementos de la tabla periódica (aluminio, arsénico, cadmio, cromo, yodo, flúor, fósforo, cobre, flúor, mercurio, plomo, etc.). Conocer y valorar las intoxicaciones por gases tóxicos (monóxido y dióxido de carbono, sulfhídrico, amoníaco, cianhídrico y cianuros, etc.). Conocer y valorar las intoxicaciones causadas por plaguicidas (fungicidas, herbicidas, insecticidas etc.). Describir y valorar la toxicología por medicamentos.

Tema 24. Toxicología veterinaria por agentes biológicos.

Describir y valorar las toxinas de origen bacteriano. Describir y situar las micotoxinas. Conocer y valorar las plantas tóxicas de interés veterinario. Conocer y valorar los venenos de origen animal.

Tema 25. Toxicología ambiental y alimentaria.

Definir contaminación y polución ambiental. Sistematizar los orígenes. Valorar los biomarcadores y las especies centinelas. Analizar las repercusiones de la actividad veterinaria y agroganadera sobre el entorno. Describir los contaminantes y adulterantes en los alimentos de origen animal. Valorar su repercusión en la salud pública.

Ejes metodológicos de la asignatura

Actividad	Objetivo	Descripción
Clases magistrales.	Introducción y guía al trabajo personal (fichas docentes) o, alternativamente, explicación completa de un tema. No se controla la asistencia.	Grupo clase entero
Seminarios	Discusión en torno de las fichas docentes publicadas en el campus virtual. En algunas sesiones, que se anunciarán oportunamente, se puede controlar la asistencia.	1/2 del grupo clase entero
Prácticas	Simulaciones informáticas de farmacología en animales. No se controla la asistencia y se evalúan en el examen del bloque 1.	1/2 del grupo clase entero

Plan de desarrollo de la asignatura

Se seguirá el calendario/horario oficial del curso. Esta guía docente asume una vuelta a la normalidad después de la pandemia de COVID-19, es decir el desarrollo presencial de las clases y las evaluaciones. Pese a lo anterior puede haber imprevistos que el profesorado de esta asignatura se compromete a resolver y anunciar con la máxima antelación posible a través del campus virtual. La herramienta de anuncios/avisos es especialmente adecuada al respecto. En la sección de recursos, se encontrará todo el material docente adecuado para el estudio individual. El campus virtual permite también acciones no presenciales, que esperamos no sean requeridas. En resumen, el campus virtual será clave para el seguimiento y buen desarrollo de la asignatura.

Sistema de evaluación

Actividad	% nota final	Tipo de evaluación
Examen 1: Bloque 1 (temas 1 a 8)	28	Ejercicio tipo test
Examen 2: Bloque 2 (temas 9 a 11)	16	Ejercicio tipo test
Examen 3: Bloque 3 (temas 12 a 20)	28	Ejercicio tipo test
Examen 4: Bloque 4 (temas 21 a 25)	28	Ejercicio tipo test

1. Se realizarán 4 exámenes. El examen será objetivo y de tipo test. Cada pregunta presentará 4 opciones de las que sólo una es correcta. La respuesta correcta suma 1 punto. La respuesta en blanco suma 0 puntos. La respuesta errónea penaliza 1/4 de punto. Atención, en caso de que el número de respuestas en blanco supere el 50% de las preguntas del examen, se interpretará como un examen no presentado.
2. El alumno debe presentarse a los cuatro exámenes que conjuntamente integran la evaluación continuada de la asignatura. En otras palabras, la no presentación a cualquiera de los exámenes implica la no presentación a toda la asignatura.
3. El aprobado final de la asignatura se sitúa en el 5, es decir el 50%, sumando las evaluaciones efectuadas en cada bloque. No hay nota mínima en ninguno de los 4 exámenes que sea incompatible con aprobar la asignatura.
4. De acuerdo con la normativa de la universidad, ninguno de los 4 exámenes es recuperable.

Bibliografía y recursos de información

Libros:

- 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

Revistas:

- 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>)

Simulaciones informáticas:

1. Neuromuscular junction v2.0
2. Rat phrenic nerve hemidiaphragm v2.1
3. The pithed rat v2.0
4. The anesthetised cat v1.0

(c) John Dempster, 1993, Dept. of Physiology and Pharmacology, Univ. of Strathclyde, Glasgow, Scotland

Internet (Organismos oficiales):

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

Internet (Otros):

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