

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	105 - Facultad de Veterinaria
Titulación	451 - Graduado en Veterinaria
Créditos	9.0
Curso	3
Periodo de impartición	Anual
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura desarrollará las bases de la farmacología general y los principios farmacológicos y terapéuticos de la medicina de pequeños y grandes animales, en referencia a los distintos órganos y sistemas, tratando que los estudiantes conozcan las características de los fármacos que van a poder utilizar en la práctica veterinaria.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Formación previa que es recomendable que el alumno posea (otra asignaturas o partes de asignaturas) Es necesario tener conocimientos de las asignaturas de cursos anteriores del grado tales como:

1.-Ciencias Básicas para Veterinaria

2.-Fisiología Animal

3.-Microbiología

4.-Parasitología

5.-Biología y Bioquímica

28420 - Farmacología y farmacoterapia

1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Los contenidos de las asignaturas de Farmacología, Farmacia y Farmacoterapia en el contexto del grado de veterinaria tendrán importancia en una gran parte de las actuaciones profesionales del veterinario que impliquen el uso de fármacos.

Los conocimientos adquiridos en cursos anteriores desde disciplinas como Ciencias Básicas para Veterinaria, Biología y

Bioquímica, Parasitología, Fisiología Animal y Microbiología facilitaran la comprensión de sus contenidos

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas y puntos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del Grado de

Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradovet/index.php>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1: Interpretar el significado de los principales parámetros farmacocinéticos del modelo monocompartimental.

2: Relacionar la evolución de los fármacos en el organismo con su consecuencias en la efectividad de un tratamiento.

3: Clasificar los fármacos en función de su relación con los distintos receptores, y explicar las interacciones que se pueden producir entre ellos y sus consecuencias.

4: Reconocer las reacciones adversas que pueden producir los fármacos, valorarlas, y, en su caso, proponer

28420 - Farmacología y farmacoterapia

medidas para su reducción.

5: Diferenciar las formas farmacéuticas de presentación de un medicamento y elegir la más adecuada en

función de los efectos deseados.

6: Conocer las bases farmacológicas y terapéuticas de los fármacos con acción sobre microorganismos; sobre el sistema nervioso central y periférico; sobre los sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y hormonal y sobre los procesos dérmicos.

7: Aplicar las bases generales para el establecimiento de un tratamiento farmacológico adecuado.

8: Calcular la cantidad de un medicamento que hay que administrar a un paciente para alcanzar el objetivo de un tratamiento farmacológico.

9: Seleccionar el mejor tratamiento para la resolución de un problema de salud en un paciente.

10: Conocer la normativa que afecta a la utilización de medicamentos en animales, y adecuar su actuación a la misma.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Estos resultados de aprendizaje permiten al alumno junto con el resto de competencias adquiridas en Química, Fisiología, Parasitología y Microbiología su capacitación para abordar los aspectos específicos en los tratamientos médicos y quirúrgicos que tendrán aplicación posterior en el perfil de formación veterinaria y en su perfil profesional posterior.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

28420 - Farmacología y farmacoterapia

El objetivo fundamental final será que los alumnos adquieran la formación adecuada básica para el uso de los distintos fármacos, que a su vez servirán para la comprensión y análisis de otras disciplinas de la titulación veterinaria.

3.2.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1: Específicas:

1. - Conocer las bases farmacológicas generales.
2. - Conocer los aspectos farmacológicos y estudiar los distintos tipos de fármacos.
- 3.- Conocer las bases de la farmacoterapia.

2: Transversales

- 1.-Tener capacidad de análisis y síntesis
- 2.-Tomar de decisiones
- 3.-Trabajar en equipo
- 4.-Resolver problemas
- 5.-Tener capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia
- 6.-Tener capacidad crítica y autocrítica

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

Actividades de evaluación

28420 - Farmacología y farmacoterapia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: Evaluación de los conocimientos adquiridos respecto a la docencia teórica, que incluyen los adquiridos en las clases teóricas.

Se realizarán dos pruebas escritas (primer parcial y segundo parcial), correspondientes la primera, al apartado de Farmacología General y Farmacología de los procesos Infecciosos y Parasitarios, y la segunda correspondiente al apartado de Sistema Nervioso y Órganos y Sistemas.

Ambas pruebas constarán de 50 preguntas test, de cuatro alternativas, con una única opción correcta, calificadas como 1 punto por pregunta contestada acertadamente, 0,33 puntos negativos por pregunta contestada incorrectamente y 0 puntos por pregunta no contestada. La superación de estas pruebas acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 1 al 10 y globalmente suponen el 70% de la calificación final.

2: Evaluación de las sesiones prácticas de laboratorio. Prueba escrita de evaluación final de

los conocimientos adquiridos en todas las sesiones prácticas. Este examen se realizará conjuntamente con el examen del primer parcial y consistirá en la resolución de problemas y de preguntas tipo test de similares características a las señaladas en las pruebas de docencia teórica, que permitan alcanzar en total un máximo de 10 puntos (10% de la calificación final). La superación de estas pruebas acredita el logro de resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 5 y 8, y de la competencia transversal 4.

3: La evaluación de las prácticas especiales de terapéutica se llevará a cabo a través de la memoria presentada

por parte de cada equipo de trabajo y la valoración continua del profesor tutor asignado a cada grupo. La puntuación de estas prácticas es de 20 puntos (20% de la calificación final) y acredita el logro de resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 5 y 8, y de la competencia transversal 4.

4: Las pruebas de evaluación, primer y segundo parcial, tendrán lugar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes elaborado por el centro.

5: Prueba global

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Los estudiantes que no asistan ni a clases, ni a prácticas (laboratorio y seminarios, podrán realizar un examen final, tipo test, que comprenderá toda la asignatura (teoría, prácticas y resto de las actividades formativas). El examen será escrito y constará de 130 preguntas tipo test con una única opción correcta. La calificación de las preguntas será 1 punto por pregunta contestada acertadamente, 0,33 puntos negativos por pregunta incorrectamente contestada y 0 puntos por pregunta no contestada.

Criterios de valoración y niveles de exigencia

1: Evaluación continua :

La nota final del alumno se obtendrá de la suma ponderada de tres partes,

TEORÍA

Corresponde al 70% de la calificación final del alumno.

Se calificará en dos exámenes separados, cada uno constando de 50 preguntas, con un valor de 1 punto por pregunta. El primero se corresponderá a las secciones de Farmacología General y Quimioterapia (a realizar en Febrero) y el segundo a la sección de Órganos y Sistemas (a realizar en junio).

Estos exámenes se consideran computables cuando se obtenga una puntuación mínima de 25 puntos en cada uno de ellos, de no ser así no otorgan calificación alguna, debiendo repetirse hasta alcanzar dicha puntuación en posteriores convocatorias.

Un alumno con 100 puntos sobre 100 obtendría así 7 puntos para su calificación final. El mínimo exigido (50 puntos sobre 100) obtendría 3,5 puntos para su calificación final.

PRÁCTICAS DE TERAPÉUTICA

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Corresponde al 20% de la calificación final del alumno.

Se llevarán a cabo durante el segundo cuatrimestre y se calificarán globalmente sobre 20 puntos. El profesor tutor de cada grupo será el encargado de valorar la memoria presentada al finalizar las prácticas de acuerdo a los criterios expuestos en la Guía Docente. Se exigirá un mínimo de 10 puntos para dar por superada esta sección.

PRÁCTICAS Y SEMINARIOS

Corresponde al 10% de la calificación final del alumno.

Consistirá en la realización de un examen calificado sobre 10 puntos a realizar junto al primer parcial. Siguiendo estos criterios, la calificación final de un alumno se obtendrá aplicando la siguiente ecuación: $NOTA\ FINAL = (0,7 \times TEORIA) + (0,2 \times PRACT.\ TERAP.) + (0,1 \times PRACT.\ LAB.)$

Las notas obtenidas tendrán vigencia durante todo el curso académico.

2: Evaluación global :

El examen global se calificará sobre 130 puntos, y se superará con una puntuación mínima de 87 puntos.

3: Sistema de calificaciones:

Como consecuencia de la entrada en vigor del *RD. 1025/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias*, la calificación de los alumnos será doble, numérica y cualitativa.

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

28420 - Farmacología y farmacoterapia

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

En aplicación del artículo 158 de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza las calificaciones provisionales de los exámenes estarán expuestas públicamente un mínimo de 7 días, y los alumnos podrán revisar sus exámenes, para lo cual se indicará en su momento el lugar, fecha y horario previsto a tal efecto.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura está estructurada en dos bloques de materias: Farmacología y Farmacia, y Farmacoterapia, desarrollándose según los siguientes criterios:

a. 90 horas presenciales:

60 horas de clases teóricas participativas. 16 horas de clases prácticas de laboratorio. 5 horas de seminarios. 7 horas de prácticas especiales de terapéutica

2 horas de trabajos tutelados.

b. 135 horas no presenciales:

100 horas de estudio del alumno respecto a clases teóricas. 1 hora empleada en la resolución de problemas.

10 horas empleadas en el apartado de prácticas de laboratorio.

28420 - Farmacología y farmacoterapia

17 horas empleadas en las prácticas tuteladas de terapéutica.

4 horas dedicadas a evaluación.

Las clases teóricas se impartirán en aula con los alumnos divididos en dos grupos.

Los seminarios en número de cuatro, se organizarán en sesiones de una hora y desarrollaran temáticas de resolución práctica de casos clínicos. Se impartirán en aula con los alumnos divididos en cuatro grupos durante el segundo cuatrimestre del curso.

Las prácticas de laboratorio consistirán **en cuatro** sesiones: (a) Vías de administración y dosificación de fármacos, (b) Farmacocinética y formas farmacéuticas (c) Farmacodinamia I y (d) Farmacodinamia II. Se llevaran a cabo en el laboratorio de Farmacología en grupos programados por el centro, dentro del primer cuatrimestre del curso académico. Inicialmente se realizará una explicación de la sesión y posteriormente los alumnos realizaran las prácticas bajo la supervisión de los profesores. Los alumnos dispondrán de guiones y materiales específicos para su comprensión y realización. Se exige vestimenta de laboratorio, así como las medidas de protección personal exigidas por la Universidad.

Las prácticas especiales de terapéutica se llevan a cabo con la aprobación del Comité Ético para el Bienestar Animal y se realizarán a lo largo del segundo cuatrimestre e incluirán tutorías dirigidas en grupos de 6 alumnos, resolviéndose con presentación de

la correspondiente memoria escrita de resultados. Para su realización se exige el uso de la vestimenta clínica adecuada (pijama sanitario).

5.2.Actividades de aprendizaje

E 1: I programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

CLASES TEÓRICAS, 60 horas

CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO, 16 horas

SEMINARIOS, 5 horas

PRACTICAS ESPECIALES DE TERAPÉUTICA, 7 horas

TRABAJO TUTELADOS, 2 horas

5.3.Programa

FARMACOLOGÍA GENERAL.

Tema 1. Introducción a la farmacología. Concepto de Farmacología. Subdivisión y relación con otras disciplinas. Objetivos. Terapéutica.

Tema 2. Transporte de fármacos a través de membrana. Principios generales. Mecanismos generales de transporte a través de la membrana celular. Transporte a través de hendiduras intercelulares.

Tema 3. Farmacocinética I. absorción y distribución. I Mecanismos de absorción. Vías de administración. II Concepto de distribución. Fijación a proteínas plasmáticas. Barreras hematoencefálica y placentaria. Factores modificadores de la distribución. Volumen de distribución.

Tema 4. Farmacocinética II. Metabolismo de fármacos. Significación farmacológica del metabolismo. Lugares de transformación metabólica de los fármacos. Vías metabólicas: sintéticas y no sintéticas. Modificación de los procesos de biotransformación: factores fisiológicos, patológicos y farmacológicos.

Tema 5. Farmacocinética III. Eliminación de fármacos. Mecanismos generales de eliminación de fármacos y factores que los modifican. Eliminación renal. Eliminación biliar. Otras vías de eliminación.

Tema 6. Farmacocinética IV. Descripción básica del análisis compartimental. Conceptos de los parámetros más característicos.

Tema 7. Mecanismo de acción de los fármacos. Concepto de Farmacodinamia. Concepto de receptor. Interacción fármaco-receptor. Afinidad, actividad intrínseca y potencia de un fármaco. Curvas dosis efecto. Agonista y antagonista.

Tema 8. Interacciones farmacológicas. Concepto. Modificaciones inducidas por las interacciones farmacológicas. Concepto de sinergia y antagonismo. Interacciones a nivel farmacocinético y farmacodinámico.

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Tema 9. Efectos indeseables de los fármacos. Aspectos generales de la toxicidad de los fármacos: patología iatrogénica. Clasificación de los efectos indeseables según su origen: sobredosificación, efectos colaterales, efectos secundarios, idiosincrasia, sensibilización, resistencia, tolerancia.

Tema 10. Introducción a la terapia génica. Tipos de terapia génica. Modos de transformación. Pautas de actuación. Métodos de transferencia genética. Estado actual de la terapia génica. Perspectivas.

Tema 11. Farmacia. Conceptos generales. Tipos de medicamentos. Operaciones tecno-farmacéuticas: Pulverización, tamización, mezclado de polvos, sistemas dispersos. Formas farmacéuticas: Para administración oral, parenteral, tópica, otras. Presentación de las formas farmacéuticas. Criterios de selección de una forma farmacéutica: Biodisponibilidad y Bioequivalencia.

FARMACOLOGÍA DE LOS PROCESOS INFECCIOSOS Y PARASITARIOS.

Tema 12. Introducción. Conceptos generales. Objetivos potenciales de los agentes quimioterápicos y mecanismos de acción. Resistencia bacteriana. Asociaciones de antimicrobianos. Toxicidad y efectos indeseables de los antimicrobianos. Utilización de quimioterápicos.

Tema 13. Antisépticos y desinfectantes. Aspectos generales. Clasificación. Principales características farmacológicas de los antisépticos más utilizados: Alcoholes, fenoles, detergentes, compuestos oxidantes, clorhexidina.

NOTA: En cada uno de los temas siguientes, se incluirá para cada grupo el estudio de: Estructura química, clasificación, mecanismo de acción, espectro de actividad, resistencia, farmacocinética, toxicidad y efectos indeseables, interacciones e indicaciones (temas 14-21).

Tema 14. Sulfamidas y diaminopiridinas.

Tema 15. Fármacos antimicrobianos que afectan a la síntesis de la pared bacteriana. I. Antibióticos beta-lactámicos: Penicilinas, cefalosporinas, monobactames, carbapenemes, inhibidores de las

28420 - Farmacología y farmacoterapia

beta-lactamasas. II. Otros: Vancomicina, Bacitracina.

Tema 16. Fármacos antimicrobianos que afectan a la síntesis de proteínas bacterianas. I. Aminoglicósidos. II. Tetracilinas. III. Fenicoles. IV. Macrólidos. V. Lincosamidas.

Tema 17. Fármacos antimicrobianos que inhiben la función del ácido nucleico. I. Quinolonas. II. Nitrofuranos. III. Nitroimidazoles. IV. Rifamicinas.

Tema 18. Otros fármacos antibacterianos. Polimixinas, Novobiocina.

Tema 19. Fármacos antifúngicos. I. Antifúngicos de uso tópico. II. Antifúngicos de uso sistémico.

Tema 20. Fármacos antihelmínticos. I. Antihelmínticos activos frente a Nematodos. II. Antihelmínticos activos frente a Cestodos. III. Antihelmínticos activos frente a Trematodos. Tema 21. Fármacos activos frente a coccidios.

FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.

Tema 22. Sistema Nervioso Autónomo: bases anatomo-fisiológicas. Concepto de neurotransmisor. Neurotransmisión adrenérgica y colinérgica. Clasificación de los fármacos que actúan sobre el Sistema Nervioso Autónomo.

Tema 23. Farmacología adrenérgica: simpaticomiméticos y simpaticolíticos. Concepto y clasificación.. Mecanismos de acción, propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas.

Tema 24. Farmacología Colinérgica. Bases generales. Mecanismos de acción. Propiedades farmacológicas Tema 25. Autacoides: Histamina y antihistamínicos: mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas. Otros autacoides: conceptos generales.

Farmacología del sistema nervioso central y periférico.

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Tema 26. Fármacos que actúan sobre el Sistema Nervioso Central: Fármacos estimulantes: analépticos. Clasificación. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, y aplicaciones terapéuticas.

Tema 27. Analgésicos no narcóticos: Estudio de los principales grupos farmacológicos. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, y aplicaciones terapéuticas.

Tema 28. Analgésicos narcóticos. Grupos farmacológicos básicos. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas y aplicaciones terapéuticas.

Tema 29. Anestésicos locales: concepto y clasificación. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, y aplicaciones. Formas de lograr anestesia local aspectos generales

Tema 30. Fármacos neurolépticos. Grupos farmacológicos mas importantes. Características farmacológicas y aplicaciones terapéuticas.

Tema 31. Anestésicos generales inhalatorios. Períodos de la anestesia general. Anestésicos inhalatorios. Propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones. Medicación pre anestésica. Concepto de medicación NLA

Tema 32. Anestésicos generales parenterales. Barbitúricos, anestésicos disociativos, agentes esteroides y otros. Propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas.

FARMACOLOGÍA DE ÓRGANOS Y SISTEMAS

Farmacología cardiovascular

Tema 33. Farmacología cardíaca: tónicos cardíacos. Clasificación. Mecanismo de acción, acciones farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas. Fármacos antiarrítmicos: propiedades farmacológicas. Terapéutica de la insuficiencia cardíaca congestiva.

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Tema 34. Fármacos modificantes vasculares: vasodilatadores y vasoconstrictores. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, aplicaciones terapéuticas.

Tema 35. Farmacología sanguínea: fármacos hemostáticos y anticoagulantes. Clasificación. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, aplicaciones. Medicación antianémica.

Tema 36. Fluido terapia: terapéutica del desequilibrio hidro-electrolítico. Soluciones orales y parentales. Reemplazantes sanguíneos. Aplicaciones. Terapéutica del "Shock".

Tema 37. Diuréticos: concepto. Clasificación. Lugar de acción. Propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas.

Farmacología del aparato respiratorio

Tema38. Farmacología de las vías respiratorias: sedantes de la tos, mucolíticos y broncodilatadores. Clasificación. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, toxicidad, aplicaciones terapéuticas. Aspectos generales de la farmacología de la respiración.

Farmacología del aparato digestivo

Tema 39. Farmacología gástrica: estimulantes del apetito y agentes anoréxicos.

Fármacos estimulantes e inhibidores de secreciones y motilidad. Antiácidos. Eméticos y antieméticos

Tema 40. Farmacología intestinal: Laxantes y purgantes. Moduladores de la actividad intestinal. Protectores, adsorbentes y astringentes. Clasificación. Mecanismo de acción, propiedades farmacológicas, aplicaciones terapéuticas. Terapéutica de los procesos entéricos y el cólico.

Farmacología hormonal

28420 - Farmacología y farmacoterapia

Tema 41. Fármacos que actúan sobre el aparato reproductor: hormonas esteroidales. Gonadotropinas. Prostaglandinas. Fármacos oxitócicos y relajantes uterinos.

Tema 42. Hormonas que influyen sobre el metabolismo: tiroideas. Paratiroides. Pancreáticas. Clasificación. Mecanismo de acción, aplicaciones terapéuticas.

Tema 43. Corticosteroides: clasificación. Farmacología del cortisol. Corticosteroides de acción corta, intermedia y larga. Acciones farmacológicas. Usos clínicos. Terapia corticosteroidea.

Farmacología de la piel

Tema 44. Farmacología y terapéutica de la piel: medicación tópica: Protectores, Irritantes, Antipruriginosos. Agentes antimicrobianos de uso tópico.

2: CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y SEMINARIOS

A- Laboratorio

Vías de administración y dosificación de fármacos. Farmacocinética y formas farmacéuticas.

Farmacodinamia. Métodos in Vitro I.

Farmacodinamia. Métodos in Vitro II.

B.- Prácticas especiales de terapéutica

Régimen: Presencial y tutorías personalizadas

C.- Seminarios

1. Terapia hormonal

2. Terapia cardiovascular

3. Fluidoterapia

4. Dolor, sedación y tranquilización

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del tercer curso en el Grado de Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradoveterinaria/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

BB Antimicrobial therapy in veterinary medicine / edited by Steeve Giguère, John F. Prescott, Patricia M. Dowling . 5th ed. Ames, Iowa : Wiley Blackwell, 2013

BB Farmacología / H. P. Rang ... [et al.]. 8ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, cop. 2016

BB Hsu, Walter H.. Handbook of veterinary pharmacology / Walter H. Hsu . Ames, Iowa : Wiley-Blackwell, 2008

BB Lorenzo Velázquez, Benigno. Farmacología básica y clínica / Velázquez ; [colaboradores], P. Lorenzo ... [et al.]. 18ª ed., 2ª. reimp. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010

BB Veterinary pharmacology and therapeutics / edited by Jim E. Riviere, Mark G. Papich, H. Richard Adams . 9th ed. Iowa : Iowa State University Press : Wiley-Blackwell, 2009

BC Farmacología veterinaria : fundamentos y aplicaciones terapéuticas / coordinador, Luis Miguel Botana López . Madrid : Editorial Médica Panamericana, D. L. 2015

LISTADO DE URLs:

Servicio de Información Veterinaria Internacional

[http://www.ivis.org/content_es.asp]