



FICHAS DE ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2017/2018

Título de la Asignatura	ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL
Subject	GENERAL PATHOLOGY

Código (en GEA)	803806
Carácter (Básica – Obligatoria – Optativa)	OBLIGATORIA
Duración (Anual- Semestral)	SEMESTRAL
Horas semanales	5 a 7 horas/alumno/semana

Créditos	Teóricos	2,5	Curso	Semestre	Plazas ofertadas	
	Prácticos	2,0				2º
	Seminarios	0,7	Departamento responsable			Facultad
	Trabajos Dirigidos	0,14				
	Examen	0,33				
	Tutorías	0,33	Medicina y Cirugía Animal	VETERINARIA		

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	Marta González Manuel Pizarro	3736 3800	martagon@ucm.es etabaner@ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	Rosa Ana García Marta González Laura Peña Fernández Manuel Pizarro Enrique Tabanera	3862 3736 3740 3800 3736	ragarcia@ucm.es martagon@ucm.es laurape@ucm.es mpizarro@ucm.es etabaner@ucm.es

Breve descriptor
La Anatomía Patológica General estudia las lesiones independientemente del órgano o tejido donde radican, es decir las características comunes que presentan las lesiones independientemente de la



localización y la especie afectada, prestando un especial interés a las causas y los mecanismos básicos por los que se originan, su evolución y sus posibles consecuencias. Las lesiones se agrupan teniendo en cuenta sus características generales, estableciéndose las siguientes categorías: respuestas celulares y tisulares de la lesión, trastornos vasculares y circulatorios comunes, inflamación y reparación, inmunopatología y alteraciones del crecimiento y neoplasias. Su principal objetivo es establecer unas características generales que permitan comprender los diferentes estados patológicos, y así permitir, junto a la Patología General, que el alumno se introduzca en el conocimiento de la enfermedad y pueda diferenciar el animal sano del enfermo.

Sienta las bases de la clínica y sirve de nexo de unión entre las asignaturas preclínicas (Anatomía, Histología, Fisiología) y las de carácter más aplicado (Anatomía Patológica Especial, Patología Médica y de la Nutrición, Medicina y Cirugía Clínica, etc.). Su interés en el Ejercicio de la Profesión radica en que introduce por vez primera el lenguaje específico de la patología veterinaria.

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Anatomía y Embriología, haciendo especial hincapié en la organografía. Fisiología Veterinaria e Histología Veterinaria. Es muy importante que el alumno conozca previamente la estructura y función normal de los diferentes órganos y tejidos para poder entender las lesiones y sus consecuencias funcionales en el animal enfermo. Se recomienda, encarecidamente, no matricularse de Anatomía Patológica General hasta haber aprobado la asignatura de Histología.

Así mismo, es importante que el alumno tenga conocimientos informáticos, básicos, que le permitan manejar fácilmente un procesador de texto, datos, imágenes y referencias bibliográficas, con las correspondientes búsquedas en librerías virtuales.

Por último, consideramos relevante que el alumno pueda manejarse aceptablemente en inglés, ya que la mayoría de los libros de texto, atlas de imágenes, bibliotecas virtuales y otros recursos que se pondrán a servicio contienen su información en dicho idioma. Además también será necesario para acceder a las publicaciones científicas más recientes relativas al área con las que habrán de trabajar en la preparación de los seminarios

Objetivos generales de la asignatura

- ◆ Conocer los conceptos y terminología propia de la Anatomía Patológica General, así como la importancia que tiene dentro del Grado en Veterinaria y su relación con otras disciplinas
- ◆ Conocer e interpretar las alteraciones de la forma, estructura y función del organismo animal.
- ◆ Conocer las diferentes categorías de lesiones y los caracteres morfológicos que sirven para su identificación y diferenciación
- ◆ Conocer y definir correctamente el concepto de lesión y analizar sus características desde un punto de vista general, con independencia de su localización.
- ◆ Conocer, comprender y analizar los mecanismos patogénicos que tienen lugar en el desarrollo de las lesiones generales.
- ◆ Comprender la relación existente entre etiología, patogenia y lesión.
- ◆ Realizar correctamente, y empleando un lenguaje técnico adecuado al ámbito disciplinar, descripciones macroscópicas e histológicas completas y ordenadas de modo que sea posible identificar la lesión a través de las mismas.



- ◆ Conocer la técnica básica de necropsia.
- ◆ Ser capaz de realizar una correcta toma de muestras.
- ◆ Dominar la terminología propia de la Anatomía Patológica y manejar con soltura sus fuentes bibliográficas.

General Objectives of this subject

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CED-1 Demostrar haber adquirido un conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y bases de su identificación.

CED-2 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.

CED-3 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre las bases de la cría, mejora, manejo y bienestar de los animales.

CED-4 Probar que se conocen las bases físicas, químicas y moleculares de los procesos biológicos, así como de las técnicas de análisis y diagnóstico de interés veterinario.

CED-6 Conocer los principios básicos de los procesos hereditarios de interés veterinario.

CED-7 Tener conocimiento de los principios básicos y aplicados de la respuesta inmune.

CED-8 Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.

CED-9 Tener conocimiento de las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.

CED-10 Saber los principios básicos de toxicología animal y medioambiental.

CED-11 Demostrar conocimiento de las distintas enfermedades animales, individuales y colectivas, y las medidas de lucha y prevención, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria.

CED-26 Conocer los elementos esenciales de la profesión veterinaria, incluyendo los principios éticos y deontológicos y responsabilidad legal.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.

CGT-2 Ser capaz de comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, preferentemente el inglés.

CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.



CGT-6 Mostrar capacidad de prestar asesoría científica, técnica y legal en materia veterinaria a personas y entidades.	
CGT-7 Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico.	
CGT-9 Demostrar que se conoce, valora y se es capaz de transmitir la importancia de los animales en el desarrollo de la sociedad.	
CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.	
CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.	
CGT-13 Ser capaz de aprender de forma autónoma (incluyendo el aprendizaje a lo largo de su vida).	
CGT-14 Adquirir la capacidad de llevar a cabo labores de crítica y autocrítica.	
CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.	
CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.	
CGT-19 Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinares	
CGT-21 Probar capacidad de iniciativa, espíritu emprendedor y afán de superación.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA	
CE-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario. CE-A2 Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás. CE-A3 Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad. CE-A4 Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, verbal y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general. CE-A5 Saber redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria. CE-A6 Adquirir la capacidad de buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario. CE-A7 Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional. CE-A8 Saber obtener asesoramiento y ayuda profesionales. CE-A9 Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada. CE-A10 Defender los derechos de los animales y actuar siempre con el objetivo de facilitarles una buena salud y calidad de vida, evitándoles sufrimientos innecesarios.	
OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)	
CEP-2 Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su correspondiente informe.	



CEP-3 Ser competente en la realización de técnicas analíticas e instrumentales básicas, interpretar sus resultados, y emitir el correspondiente informe.
CEP-4 Ser capaz de realizar e interpretar la necropsia de los animales y emitir el correspondiente informe.
CEP-5 Ser competente en el diagnóstico de las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas específicas y generales.
CEP-6 Probar la capacidad de identificar, controlar y erradicar las enfermedades animales, con especial atención a las enfermedades de declaración obligatoria y zoonosis.
CEP-28 Ser capaz de realizar la inspección ante mortem y post mortem de los animales, así como la higiene, inspección y control de los alimentos, industrias y establecimientos alimentarios.
CE-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.
CE-A2 Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
CE-A3 Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad.
CE-A4 Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, verbal y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
CE-A5 Saber redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.
CE-A6 Adquirir la capacidad de buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario.
CE-A9 Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.

Programa y Programación

TEORÍA/ SEMINARIOS

Se impartirán en el aula B2.

PARTE I: PATOLOGÍA CELULAR Y ALTERACIONES DEL METABOLISMO

25 septiembre: Presentación. Presentación de la asignatura y de los profesores. Programación y normas generales. Bibliografía. Historia de la anatomía patológica veterinaria. **Prof. Rosa García, Prof. Marta González, Prof. Laura Peña, Prof. Manuel Pizarro, Prof. Enrique Tabanera.**

26 septiembre: Tema 1.- Introducción a la Anatomía Patológica. Concepto. Importancia y aplicaciones en Veterinaria. Métodos de estudio. **Prof. Manuel Pizarro.**

27 septiembre: Seminario 1. Presentación de la técnica de necropsia. **Prof. Marta González.**



- 28 septiembre: Tema 2.-** Adaptaciones celulares de crecimiento y diferenciación. Causas generales de lesión celular. **Prof. Laura Peña.**
- 29 septiembre: Tema 3.-** Mecanismo de lesión celular. Morfología de lesión celular. **Prof. Laura Peña.**
- 29 septiembre: Tema 4.-** Necrosis y apoptosis. **Prof. Enrique Tabanera.**
- 5 octubre: Tema 5.-** Alteraciones de los glúcidos. Alteraciones de los lípidos: esteatosis. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 13 octubre: Tema 6.-** Alteraciones de los lípidos complejos. Colesterol. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 20 octubre: Tema 7.-** Depósitos hialinos, amiloide y fibrinoide. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 27 octubre: Tema 8.-** Alteraciones de la queratina. Depósitos de uratos. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 3 noviembre: Tema 9.-** Pigmentaciones hemoglobinógenas. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 10 noviembre: Tema 10.-** Pigmentaciones no hemoglobinógenas. Pigmentos exógenos. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 17 noviembre: Tema 11.-** Mineralizaciones patológicas. Litiasis y pseudoconcreciones. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 24 noviembre: Seminario 2.** Sistemática en la descripción de lesiones macroscópicas. **Prof. Rosa García.**

PARTE II: TRASTORNOS HÍDRICOS Y HEMODINÁMICOS

- 1 diciembre: Tema 12.-** Hiperemia y congestión. **Prof. Rosa García.**
- 15 diciembre: Tema 13.-** Isquemia. Edema I. **Prof. Laura Peña.**
- 17 enero: Tema 14.-** Edema II. Hemorragia. **Prof. Laura Peña.**
- 18 enero: Tema 15.-.** Trombosis. Embolia. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 19 enero: Tema 16.-** Infarto. Trastornos de la circulación linfática. Shock. **Prof. Manuel Pizarro.**
- 12 febrero: Seminario 3.** Sistemática en la descripción de lesiones histopatológicas. **Prof. Rosa García.**

PARTE III: INFLAMACIONES E INMUNOPATOLOGÍA

- 13 febrero: Tema 17.-** Inflamación Aspectos generales. **Prof. Marta González.**
- 14 febrero: Tema 18.-** Patrones morfológicos de la inflamación. **Prof. Marta González.**
- 19 febrero: Tema 19.-** Inflamación aguda I. **Prof. Marta González.**
- 20 febrero: Tema 20.-** Inflamación aguda II. **Prof. Marta González.**
- 21 febrero: Tema 21.-** Evolución de la inflamación. Inflamación crónica **Prof. Rosa García.**



26 febrero: Tema 22.- Inflamación crónica: inflamaciones granulomatosas. **Prof. Rosa García.**

27 febrero: Tema 23.- Regeneración. Cicatrización: fases **Prof. Rosa García.**

28 febrero: Tema 24.- Cicatrización y fibrosis. **Prof. Rosa García.**

5 marzo: Tema 25.- Inmunopatología I. **Prof. Rosa García.**

6 marzo: Tema 26.- Inmunopatología II. **Prof. Rosa García.**

7 marzo: Tema 27.- Agentes infecciosos y espectro de la respuesta inflamatoria a la infección. **Prof. Rosa García.**

12 marzo: Seminario 4. Aspectos diferenciales de los procesos inflamatorios en aves. **Prof. Manuel Pizarro.**

13 marzo: Seminario 5. Procesos inflamatorios en animales exóticos. **Prof. M^a Ángeles Jiménez.**

PARTE IV: ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO Y NEOPLASIAS

14 marzo: Tema 28.- Malformaciones. **Prof. Laura Peña.**

20 marzo: Tema 29.- Tumores: concepto de neoplasia. Clasificaciones y nomenclatura. **Prof. Laura Peña.**

21 marzo: Tema 30.- Características de tumores benignos y malignos. Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña.**

3 abril: Tema 31.- Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña.**

4 abril: Tema 32.- Metástasis. **Prof. Laura Peña.**

9 abril: Tema 33.- Bases moleculares del cáncer. **Prof. Laura Peña.**

10 abril: Tema 34.- Agentes carcinogénicos. **Prof. Laura Peña.**

11 abril: Tema 35.- Evasión inmunológica de los tumores. Aspectos clínicos básicos de los tumores. **Prof. Laura Peña.**

16 abril: Tema 36.- Muerte general y alteraciones cadavéricas. **Prof. Enrique Tabanera.**

17 abril: Seminario 6. Patología Forense Veterinaria. **Prof. Laura Peña.**

PARTE V: SEMINARIOS DE EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DIRIGIDOS

18 abril: Seminario 7. Trabajos dirigidos (I): Profesores Marta González y Laura Peña/
Profesores Marta González y Manuel Pizarro

23 abril: Seminario 8. Trabajos dirigidos (II): Profesores Marta González y Manuel
Pizarro/Profesores Manuel Pizarro y Enrique Tabanera



24 abril: Seminario 9. Trabajos dirigidos (III): Profesores Laura Peña y Manuel Pizarro/Profesores Marta González y Enrique Tabanera

25 abril: Seminario 10. Trabajos dirigidos (IV): Profesores Marta González y Laura Peña/Profesores Marta González y Manuel Pizarro

7 mayo: Seminario 11. Trabajos dirigidos (V): Profesores Marta González y Manuel Pizarro/Profesores Laura Peña y Enrique Tabanera

PRÁCTICAS

PRÁCTICA TÉCNICA DE NECROPSIA: se realizará en la sala de necropsias en el mes de octubre.

2 horas, 8 días, 16 grupos.

PRÁCTICAS DE HISTOPATOLOGÍA: se realizarán en el laboratorio de microscopios para alumnos, planta sótano HCVC/aula de informática. Cada práctica tendrá una duración de dos horas y se impartirá cuatro días a un total de ocho grupos. Total 16 horas por práctica.

Histopatología 1. Patología celular. Adaptaciones (degeneración hidrópica, hipertrofia, atrofia, hiperplasia, metaplasia).

Histopatología 2. La necrosis y apoptosis.

Histopatología 3. Depósitos de lípidos.

Histopatología 4. Depósitos protéicos y otros depósitos

Histopatología 5. Pigmentaciones y calcificaciones patológicas.

Histopatología 6. Trastornos hídricos-hemodinámicos I: edema, congestión y hemorragia.

Histopatología 7. Trastornos hídricos-hemodinámicos II: trombosis, embolia e infarto

Histopatología 8. Repaso

Histopatología 9. Inflamaciones I.

Histopatología 10. Inflamaciones II.

Histopatología 11. Inflamaciones III.

Histopatología 12. Tumores

Histopatología 13. Descripción macroscópica e histológica de lesiones.

Histopatología 14. Repaso.



Docencia teórica

Constará de 36 horas presenciales en el aula B2, durante las cuales el profesor llevará a cabo la exposición oral de los temas 1 a 36, durante 50 minutos, acompañada de proyecciones de imágenes. Toda la docencia teórica tendrá turnos de mañana y tarde.

Se impartirán los temas del 1-16 en el primer semestre. Durante las dos primeras semanas del curso los horarios y días serán variables (consultar web) y, a partir de la tercera semana, todos los viernes a las 11:00 y a las 15:00. En el segundo semestre se impartirán los temas del 17 al 36, lunes, martes y miércoles a las 10:00 y a las 14:00.

Trabajos Dirigidos

Realización por grupos de alumnos (se estiman 35 grupos), supervisado por los profesores (hasta un máximo de tres horas/grupo de alumnos), de un trabajo escrito de descripción macroscópica y diagnóstico de imágenes de lesiones, proporcionadas por los profesores. Una de ellas se realizará en inglés. Se realizarán durante los meses de abril y mayo.

Seminarios

Los seis primeros seminarios los llevarán a cabo los profesores de la asignatura con un contenido especial y necesario para el correcto aprovechamiento del programa práctico y para completar la formación general en Anatomía Patológica por parte del alumno. Los cinco seminarios restantes consistirán en la exposición oral de los Trabajos Dirigidos por parte de los alumnos ante los profesores de la asignatura y sus compañeros. Se realizarán preguntas a los alumnos para conocer el grado de aprovechamiento de la actividad. Dado su interés y el gran número de imágenes proyectadas se controlará la asistencia.

Docencia práctica

Cada alumno recibirá 15 prácticas de dos horas cada una. El número de horas presenciales será 30 en total. La primera práctica consistirá en la realización de una necropsia para el aprendizaje de su técnica. El resto de las prácticas consistirá en la observación de preparaciones histopatológicas (14 prácticas de dos horas cada una), de febrero a mayo. Ver anexo I. Se utilizarán microscopios u ordenadores en el caso de preparaciones digitalizadas. Antes de la observación de las preparaciones el profesor mostrará imágenes macroscópicas e histológicas de las lesiones estudiadas.

Tutorías.

Se llevarán a cabo de forma individualizada para la comentar temas o resolver dudas, ayuda con el temario o con el material utilizado en los seminarios. Cada alumno dispondrá de 5 horas de tutoría. Aunque el horario final de la Tutoría deberá ser acordado entre el profesor y el alumno, puede encontrarse una disposición orientativa en el apartado *Otra Información Relevante*.

Criterios de Evaluación

Se realizará un examen final en el mes de junio. Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio dispondrán de una convocatoria en septiembre. Aquellos alumnos que hayan superado las prácticas conservarán la nota para septiembre y para los 2 cursos siguientes.

La **evaluación** hará de la siguiente manera:

- **Evaluación continua** en la que se tendrá en cuenta el trabajo personal del estudiante en las clases teóricas, prácticas y Trabajos Dirigidos, así como la asistencia y atención a todas las actividades de la asignatura.



- **Examen teórico:** consistirá en 45 preguntas cortas y dos temas (ensayos o preguntas de desarrollo) que versarán sobre los contenidos que se hayan tratado durante el desarrollo de las clases. La duración de éste será, aproximadamente, de 2 horas.

- **Examen práctico:** consistirá en la descripción y diagnóstico de al menos, una imagen macroscópica y una preparación histológica. También se realizarán preguntas cortas referentes a las mismas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación del alumno se hará considerando la nota obtenida en los contenidos teóricos y en los prácticos. En cualquier caso, se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

Otra Información Relevante

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA.

Dra. Rosa Ana García Fernández

Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo

Tfno: 913943862

Email: rosaanagf@vet.ucm.es

Horario de tutorías: Miércoles, jueves y viernes de 13.00 a 14.00 y de 16.00 a 17.00

Dra. Marta González Huecas

Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo

Tfno: 913943736

Email: martagon@vet.ucm.es

Horario de tutorías: Lunes, martes y miércoles de 9:00 a 10:00 h. y de 16:00 a 17:00 h.

Dra. Laura Peña Fernández (sabático segundo semestre)

Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo

Tfno: 913943740

Email: laurape@vet.ucm.es

Horario de tutorías: Martes y jueves de 10:00 a 12:00 h y de 15:00 a 17:00 h.

Dr. Manuel Pizarro Díaz

Profesor Titular de Universidad a Tiempo Completo

Tfno: 913943800

Email: mpizarro@vet.ucm.es

Horario de tutorías: Lunes, miércoles y viernes de 10:00 a 11:00 h. y de 16:00 a 17:00 h.

Dr. Enrique Tabanera de Lucio

Profesor Asociado de Universidad a Tiempo Parcial

Tfno: 913943736

Email: etabaner@vet.ucm.es

Horario de tutorías: Lunes, miércoles y jueves de 15.00 a 16.00 h.

Bibliografía Básica Recomendada

LIBROS.



- **Pathological basis of Veterinary Disease.** 4th Edition. M. Donald McGavin and James F. Zachary Editors. Mosby Elsevier, Missouri. 2011
- **Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease.** 9th Edition. Kumar, V.; Abbas, AK.; Fausto, N.; Aster, J.C. Editors. Saunders-Elsevier. Philadelphia. 2014.
- Cheville NF. (2006). **Introduction to Veterinary Pathology.** 3rd Edition. Blackwell Publishing, Ames, Iowa. 2006.
- Majno G, Joris I. (2004). **Cells, Tissues and Diseases. Principles of General Pathology.** 8th Edition. Oxford University Press, New York. 2004.
- Slason DO, Cooper BJ (2002). **Mechanisms of Disease. A textbook of Comparative General Pathology.** 3rd Edition. Ed. Mosby, St. Louis. Missouri.

ATLAS

- Curran RC, Crocker (2000). **Curran's Atlas of Histopathology.** 4th revised edition. Editorial Harvey Miller Ltd. London. Oxford University Press. (es de humana y tiene un capítulo de APG).
- Van Dijk JE, Gruys E, Mouwen JMVM (2007). **Color Atlas of Veterinary Pathology.** 2nd Edition. Saunders Elsevier. London.
- Young B, O'Dowd G, Stewart W. (2010). **Wheater's Basic Histopathology: A Text, Atlas and review of Histopathology.** 5th Edition Ed. Elsevier-Churchill Livingstone. (tiene APG-veterinaria)
- Milikowski C, Berman I (1997). **Color Atlas of Basic Histopathology.** Princeton Editorial Associates. Hong Kong. (es de humana, tiene anatomía patológica)

Otra bibliografía que puede ser puntualmente consultada

- **Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals.** 5th Edition. Edited by M. Grant Maxie. Saunders. London. 2007
- Tizard IR (2009). Introducción a la inmunología veterinaria. 8ª Edición. Elsevier España, Barcelona.

OTROS RECURSOS

Recursos electrónicos:

- <http://cal.vet.upenn.edu/projects/pahterm2/menu.htm> (espacio de la Universidad de Pensilvania dedicado al elearning)
- <http://w3.vet.cornell.edu/nst/> (imágenes macroscópicas de diferentes procesos)
- <http://library.med.utah.edu/WebPath/GENERAL.html> (imágenes macro y microscópicas)
- <http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox> (microscopía virtual)
- <http://cal.vet.upenn.edu/pathterms/menu.htm>
- <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/atlas/indice.htm>
- www.convince.org
- <http://www.vetmed.ufl.edu>
- Recursos relacionados con el lenguaje:
- <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com>
- <http://www.rae.es/rae.html>
- <http://www.wordreference.com>

Revistas especializadas:



- Journal of Comparative Pathology
- Veterinary Pathology
- Veterinary Journal
- Basic and Applied Pathology
- Journal of Veterinary Research
- Journal of Veterinary Diagnostic Investigation
- Avian Diseases
- Avian Pathology
- Journal of Immunology and Immunopathology

Y relacionadas con nuestro campo de la Anatomía Patológica y sus mecanismos moleculares

- Nature
- Science
- Cell



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO DE VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II
SUBJECT	ANATOMY AND EMBRYOLOGY II

CODIGO GEA	803800
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3 Y 4

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS	
CURSO	SEGUNDO	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	8
TEORÍA	3.68
PRÁCTICAS	2.72
SEMINARIOS	0.9
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	0.7

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Inmaculada Santos	inmasant@ucm.es
PROFESORES	Juncal González Soriano	juncalgs@vet.ucm.es
	Rosario Martín Orti	rosamart@ucm.es
	Pilar Martínez Sainz	pilarms@vet.ucm.es
	Pilar Pérez Lloret	pilper01@ucm.es
	Juan López	juanlo01@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Anatomía y Embriología de los animales domésticos

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Anatomía y Embriología I

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquirir conocimientos básicos de anatomía y embriología de las especies domésticas de interés veterinario; aprender las diferencias anatómicas entre las distintas especies; aplicar los



conocimientos anatómicos a la clínica, la producción y la sanidad animal; adquirir habilidades manuales mediante la realización de disecciones regladas.
GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
Acquire basic knowledge of anatomy and embryology of domestic species of veterinary interest, learning the anatomical differences between species; apply anatomical knowledge to clinical production and animal health; acquire manual skills by performing dissections regulated.
COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA
CED-2 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA
CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar. CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información. CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis. CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA
CE-AN1 Conocer y aplicar el lenguaje anatómico y embriológico a la designación de las diferentes estructuras de los animales domésticos. CE-AN2 Identificación de las diferentes piezas óseas que conforman el esqueleto de los animales domésticos. CE-AN3 Adquirir las habilidades necesarias para la disección reglada de las diferentes estructuras del aparato locomotor y de las cavidades corporales. CE-AN4 Conocer los diferentes aparatos y sistemas del organismo de los animales domésticos, así como los distintos órganos que forman parte de ellos. CE-AN5 Aplicar los conocimientos anatómicos adquiridos para realizar la Anatomía Topográfica, Comparada y Aplicada de las distintas especies domésticas. CE-AN6 Conocer el desarrollo embriológico de los distintos aparatos y sistemas del cuerpo de los animales domésticos, así como las malformaciones congénitas que pueden surgir durante dicho desarrollo.
OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)
PROGRAMA TEÓRICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II
Sistema nervioso Tema 1.- Sistema nervioso. Generalidades. Partes de que consta. Filogénesis. Bases morfofuncionales.



Tema 2.- Desarrollo general del sistema nervioso. Metamería. Crestas neurales. Histogénesis, crecimiento de la médula espinal y conducto raquídeo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.

Tema 3.- Médula espinal: morfología y localización. Vascularización. Organización de la médula espinal. Sustancia gris y sustancia blanca. Cavidad endodimaria.

Tema 4.- Médula espinal segmentaria, intersegmentaria y como vía de tránsito. Médula segmentaria. Nervio espinal. Arco reflejo. Tipos de sensibilidad.

Tema 5.- Médula espinal intersegmentaria. Vías de asociación. Núcleos y grupos celulares. Médula suprasegmentaria. Laminación de la sustancia gris medular.

Tema 6.- Morfología del encéfalo en conjunto. Tronco del encéfalo. Organización estructural. Clasificación funcional de los pares craneales.

Tema 7.- Tronco del encéfalo. Origen aparente de los pares craneales. Origen real de los pares craneales: columnas nucleares motoras y sensitivas.

Tema 8.- Tronco del encéfalo. Centros suprasegmentarios (núcleos propios). Vías de paso. Vías de asociación.

Tema 9.- Cerebelo: configuración externa y organización estructural. Arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo.

Tema 10.- Diencefalo. Organización. Epitálamo y glándula pineal. Tálamo: núcleos talámicos y principales conexiones. Subtálamo.

Tema 11.- Hipotálamo: núcleos hipotalámicos y principales conexiones. Hipófisis.

Tema 12.- Telencefalo. Corteza cerebral. Arquicortex, paleocortex, neocortex. Núcleos basales.

Tema 13.- Telencefalo. Prosencefalo basal (rinencefalo): porciones basal, septal y límbica. Esquema general del sistema límbico. Estructuras implicadas.

Tema 14.- Áreas motoras, sensitivas y de asociación. Sustancia blanca: fibras corticocorticales y fibras de proyección. Esquema general del sistema motor. Estructuras implicadas.

Tema 15.- Sistema nervioso autónomo o vegetativo. Sistema simpático. Sistema parasimpático.

Órganos de los sentidos

Tema 16.- Órganos de los sentidos. Generalidades. Receptores sensoriales. Olfato y epitelio olfatorio. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.

Vías olfativas. Sentido del gusto: papilas gustativas, vías gustativas. Sentido del tacto. Corpúsculos y terminaciones táctiles.

Tema 17.- Sentido de la vista. Desarrollo del globo ocular. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Globo ocular: morfología y organización. Túnicas oculares: túnica fibrosa y túnica vascular.

Tema 18.- Túnica nerviosa. Nervio óptico. Vías ópticas.

Tema 19.- Órbita. Órganos accesorios del globo ocular. Vascularización e inervación.

Tema 20.- Sentido del oído y del equilibrio. Desarrollo del sentido del oído y del equilibrio. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Oído externo. Oído medio.

Tema 21.- Oído interno. Vías auditivas y vestibulares. Vascularización e inervación.

Aparato Locomotor

Tema 22.- Aparato locomotor: definición y partes de que consta. Algunas variedades especializadas de hueso (rótula, sesamoideos, huesos esplácnicos, huesos neumáticos).

Ontogénesis del esqueleto axial y apendicular. Origen y diferenciación de la musculatura del



tronco y de las extremidades. Condrogénesis y Osteogénesis. Crecimiento y remodelación de los huesos. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.

Tema 23.- Artrología. Generalidades de articulaciones: clasificación de articulaciones (fibrosas, cartilaginosas, sinoviales). Estructuras auxiliares de las articulaciones (ligamentos, bolsas y vainas sinoviales, fascias, ...), elementos constituyentes. Clasificación de las articulaciones.

Tema 24.- Miología. Generalidades. Tipos de músculo (cardiaco, liso y estriado). Clasificación de los músculos esqueléticos. Acciones musculares: músculos agonistas y antagonistas, músculos sinergistas. Tendones. Biomecánica del aparato locomotor.

Miembro torácico

Tema 25.- Articulación escápulo-humeral. Articulación humero-radio-cubital. Articulaciones radio-cubital proximal y distal. Articulaciones del carpo: antebraquio-carpiana, intercarpianas.

Tema 26.- Articulaciones del carpo: carpometacarpiana. Articulaciones intermetacarpianas. Articulación metacarpo-falangiana. Articulaciones interfalangiana proximal y distal.

Tema 27.- Músculos del miembro torácico. Músculos extrínsecos. Músculos intrínsecos: músculos de la espalda: laterales y mediales.

Tema 28.- Músculos del brazo: craneales y caudales. Músculos del antebrazo: craneolaterales.

Tema 29.- Músculos del antebrazo: caudomediales. Músculos de la mano. Dependencias sinoviales y fascia del miembro torácico.

Tema 30.- Vascularización del miembro torácico. Inervación: plexo braquial. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

Miembro pelviano

Tema 31.- Miembro pelviano. Articulación sacro-ilíaca. Sínfisis pélvica. Articulación coxo-femoral. Articulación femoro-tibio-rotuliana

Tema 32.- Articulaciones tibioperonea proximal y distal. Articulación del tarso: tarso-crural, intertarsianas y tarso-metatarsianas. Articulaciones intermetatarsianas.

Tema 33.- Músculos del miembro pelviano. Músculos de la cadera.

Tema 34.- Músculos del muslo: craneales, caudales, laterales y mediales.

Tema 35.- Músculos de la pierna: craneolaterales y caudomediales. Dependencias sinoviales y fascias del miembro pelviano.

Tema 36.- Vascularización del miembro pelviano. Inervación: plexo lumbo-sacro. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

Raquis

Tema 37.- Sistemas articulares y ligamentos comunes del raquis. Articulaciones atlanto-occipital y atlanto-axial. Articulaciones del tórax. Características del raquis en conjunto.

Tema 38.- Músculos del dorso: músculos transverso-espinales, intertransversos e interespinales. Músculos caudales. Músculos erectores de la espina.

Tema 39.- Músculos dorsolaterales y ventrolaterales del cuello. Músculos fijadores de la escápula. Fascias.

Tema 40.- Músculos torácicos. Músculo diafragma. Vascularización e inervación del diafragma.

Tema 41.- Músculos abdominales. Fascias abdominales. Músculo cutáneo. Trayecto inguinal.

Tema 42.- Vascularización e inervación del cuello y del tronco. Áreas de inervación cutánea

Aves



Tema 43.- Morfología externa. Tegumento común: pico, plumas, escamas, apéndices cutáneos, parches de incubación. Glándula uropígea. Osteología comparada. Músculos que intervienen en el vuelo. Conformación del ala.

Tema 44.- Aparato digestivo: orofaringe, lengua, glándulas salivares, esófago, buche, estómago, intestino delgado, intestino grueso, cloaca, ventus y glándulas anejas. Anatomía comparada en los distintos órdenes. Sistema endocrino: tiroides, paratiroides, glándula ultimobranquial, glándula pineal, páncreas, glándula adrenal e hipófisis. Sistema linfático: timo, bolsa cloacal o de Fabricio y bazo.

Tema 45.- Aparato respiratorio: narinas, cavidad nasal, glándula nasal, siringe, pulmones, sacos aéreos. Funciones en el ave. Aparato urinario: riñones, uréteres. Aparato genital femenino: ovario y oviducto izquierdos. Aparato genital masculino: testículos, epidídimo, conducto deferente y falo.

Tema 46.- Sistema cardiovascular: corazón, grandes vasos de la base del corazón, vascularización del miembro torácico, del miembro pelviano y de la cavidad corporal. Sistema porta renal. Sistema nervioso central: encéfalo. Sistema nervioso periférico. Órganos de los sentidos.

PROGRAMA PRÁCTICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II

Sistema nervioso y órganos de los sentidos

Práctica 1.- Médula espinal. Apertura del conducto raquídeo y estudio de las diferentes porciones de la médula. Secciones transversales de la médula espinal a distintos niveles: sustancia blanca y sustancia gris. Estudio macroscópico de la cara ventral del encéfalo. Origen e identificación de los nervios craneales.

Práctica 2.- Estudio macroscópico de la cara dorsal del encéfalo. Telencéfalo: surcos y circunvoluciones de la corteza cerebral. Estudio de las relaciones entre encéfalo y cavidad. Estudio del sistema ventricular encefálico. Vascularización del encéfalo. Plexos coroideos. Meninges.

Práctica 3.- Estudio de secciones macroscópicas del tronco del encéfalo.

Práctica 4.- Estudio de secciones macroscópicas de diencefalo y telencéfalo.

Práctica 5.- Demostración de la órbita y estructuras auxiliares del globo ocular.

Vascularización e inervación. Disección del globo ocular.

Aparato Locomotor

Práctica 6.- Introducción a la disección. Disección reglada de las diferentes regiones corporales. Técnicas e instrumental de disección. Levantamiento de la piel del miembro torácico. Identificación y disección de los músculos extrínsecos del miembro torácico.

Práctica 7.- Disección de la región lateral de la espalda. Disección de los músculos del brazo.

Práctica 8.- Disección de la región medial de la espalda. Plexo braquial: identificación de los principales troncos vasculares y nerviosos.

Práctica 9.- Disección de los músculos de la región del antebrazo y de la mano. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro torácico.

Práctica 10.- Levantamiento de la piel y disección de la región de la cadera.

Práctica 11.- Disección de la región del muslo.

Práctica 12.- Plexo lumbosacro.

Práctica 13.- Disección de la región de la pierna. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro pelviano.



Práctica 14.- Disección de la región del cuello. Estudio del espacio visceral del cuello, vasos y nervios.

Práctica 15.- Disección de los músculos del dorso (epiaxiales). Disección de los músculos del tórax.

Práctica 16.- Disección de los músculos de la pared abdominal. Vasos y nervios. Ligamento inguinal. Canal inguinal.

Aves

Práctica 17.- Estudio del tegumento común; crestas, barbas, plumas, pico, patas. Esqueleto y principales músculos de las aves. Disección de la cavidad corporal: estudio de los diferentes órganos de la misma.

PROGRAMA DE SEMINARIOS DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II

Seminario 1.- Estudio de la osteología del miembro torácico.

Seminario 2.- Estudio de la osteología del miembro pelviano.

Seminario 3.- Estudio de la osteología del raquis y cavidad torácica.

Seminario 4.- Estudio radiológico.

Seminario 5.- Aspectos anatómicos de la conformación de la canal.

METODO DOCENTE

Clases teóricas en el aula y utilización del aula virtual de la asignatura para algunos materiales docentes. Clases prácticas en las salas de disección del pabellón de morfología. Previamente a las prácticas, entrega de guiones y preparación del material biológico correspondiente. Se pasará lista en prácticas para confirmar la asistencia del alumno, por ser obligatorias. Seminarios preparados por los alumnos y tutorizados por el profesorado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo por medio de exámenes teóricos y prácticos.

Exámenes teóricos

En esta asignatura, los **exámenes teóricos** serán tres a lo largo del curso. Dos **exámenes parciales, uno en febrero y otro en mayo, y un examen final en junio**. En la convocatoria de septiembre el examen teórico será final y comprenderá toda la materia teórica impartida a lo largo del curso. En los exámenes parciales de febrero y mayo los alumnos se examinarán de la materia correspondiente a los respectivos semestres de septiembre-enero y febrero-junio. En el examen final de junio, los alumnos que no hubieran obtenido la calificación de aprobado en los exámenes parciales de febrero y mayo, deberán examinarse nuevamente de dicha parte.

Características del examen teórico

Los **exámenes teóricos** serán escritos y constarán de preguntas o cuestiones de respuesta breve, preguntas conceptuales o descriptivas a responder en unas líneas, cuyo contenido deberá ajustarse al tema en concreto en cuestión. Se valorará el orden de exposición, la precisión y la capacidad de razonamiento anatómico mostrada por el alumno. Las cuestiones podrán también consistir en la interpretación o elaboración por parte del alumno de esquemas o dibujos. Con antelación al examen se expondrán en el tablón de anuncios y en el campus virtual los criterios de evaluación.

Alumnos considerados como no presentados



Una vez entregado el texto impreso de los exámenes teóricos a los alumnos, éstos dispondrán de quince minutos para conocerlo. Transcurrido ese tiempo, los alumnos podrán decidir no realizar el examen y abandonar el aula, considerándoseles no presentados al examen.

Calificación del examen teórico

Para superar cada uno de los exámenes teóricos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor total de las preguntas y cuestiones del examen**, correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.

La **calificación final de la parte teórica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen final. Una vez hechas públicas las calificaciones de los exámenes, los alumnos podrán revisar los exámenes en presencia de los profesores correspondientes, en las fechas y horas que con antelación se indiquen.

Exámenes prácticos

Los **exámenes prácticos** se realizarán al final de cada uno de los semestres del curso y comprenderán la materia práctica impartida en cada semestre. En fechas anteriores próximas a cada uno de los exámenes prácticos, los profesores podrán organizar, si lo consideran necesario, repasos por grupos establecidos de alumnos, en la Sala de Disección.

Los exámenes prácticos se realizarán individualmente a los alumnos y consistirán en la resolución de una serie de cuestiones de identificación, de demostración y de correlación anatómicas sobre diversas estructuras, órganos y piezas reales, sobre el cadáver o sobre proyecciones de imágenes anatómicas.

Los alumnos que hubieran suspendido el examen práctico correspondiente al semestre septiembre-enero deberán presentarse a un nuevo examen correspondiente a ese cuatrimestre en el examen final práctico de junio. No obstante, por razones de falta de disponibilidad material de tiempo en el periodo de exámenes, no se llevará a cabo un segundo examen de la materia práctica correspondiente al cuatrimestre febrero-junio.

Calificación del examen práctico

Para superar cada uno de los exámenes prácticos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor de las preguntas y cuestiones del examen**, correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.

La **calificación final de la parte práctica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen final. Esta calificación se llevará a cabo calculando la media aritmética de la calificación obtenida por el alumno en el examen parcial práctico del mes de febrero o, de haberlo suspendido, de la nueva calificación obtenida en la recuperación de ese examen parcial en el examen final de junio, y de la calificación obtenida en el examen final correspondiente al semestre febrero-junio.

• **NOTA.** En los exámenes teóricos podrán formularse preguntas o cuestiones de carácter práctico correspondientes a la materia impartida en las clases prácticas. Sin embargo, en los exámenes prácticos se formularán únicamente preguntas o cuestiones de carácter eminentemente práctico.

Calificación final

La obtención de un aprobado en la calificación final de la parte práctica y teórica, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En consecuencia, los alumnos que obtuvieran la calificación final de suspenso en una de las partes, tanto teórica como práctica, en junio o septiembre, no podrán aprobar la asignatura y deberán examinarse, en la convocatoria siguiente. Si se aprobara el examen teórico en la evaluación de junio pero no la parte práctica, se le guardará la teoría hasta la convocatoria de septiembre.



La calificación final de la parte teórica constituirá el 60% de la calificación global obtenida por el alumno en la asignatura, el 40% restante lo constituirá la calificación obtenida en la parte práctica.

Los alumnos que no se hubieran presentado en junio a los exámenes finales, aún teniendo algunos exámenes parciales teóricos aprobados, o que hubieran suspendido en junio, deberán examinarse de nuevo en la convocatoria de septiembre de la materia teórica. Los que hayan aprobado la parte práctica en la convocatoria de Junio o de Septiembre, tendrán la posibilidad de mantener dicho aprobado a lo largo del siguiente curso académico.

Se guardará el valor numérico de la calificación obtenida en la parte práctica, que constituirá el 40% de la calificación final de toda la asignatura.

Si no superasen durante ese curso académico la parte teórica, deberán examinarse de toda la asignatura en el siguiente curso académico.

Los alumnos que deseen repetir las prácticas, deberán solicitarlo por escrito, renunciando al aprobado de dicha parte.

Los alumnos que, habiendo realizado todas las prácticas, las tengan suspensas podrán renunciar a cursarlas de nuevo, pero deberán presentar la renuncia por escrito a principio de curso.

Evaluación continua

A lo largo de los dos semestres del curso académico, podrán realizarse controles o exámenes escritos de cada bloque temático si así lo estiman los profesores. Dichos controles, correspondientes tanto a la parte teórica como práctica, serán liberatorios de materia para el examen parcial de febrero y/o el examen final de las convocatorias de junio y septiembre.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

ANATOMÍA (TEXTOS).

ADAMS. Anatomía canina. Ed. Acribia.

CLIMENT y cols. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. Ed Acribia.

DYCE; SACK; WENSING. Anatomía veterinaria. Ed. Panamericana.

KÖNING y LIEBICH. Anatomía de los animales domésticos (vol. I y II). Ed. Panamericana.

NODEN. Embriología de los animales domésticos. Ed. Acribia.

SANDOVAL. Anatomía Veterinaria. Ed. Imprenta Moderna.

SCHWARZE. Compendio de Anatomía Veterinaria.(vol. I, II, III y IV). Ed. Acribia.

ANATOMÍA (ATLAS).

ASHDOWN y DONE. Color atlas of veterinary anatomy. The horse. Ed. Elsevier.

BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del perro. Ed. Interamericana-McGrawHills.

BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del caballo. Ed. Interamericana-McGrawHills.



CLAYTON y cols. Anatomía clínica del caballo. Ed. Elsevier Mosby.

DONE; GOODY; EVANS; STICKLAND. Atlas en color de anatomía veterinaria: El perro y el gato. Ed. Elsevier.

EVANS y DE LAHUNTA. Disección del perro. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

GIL y cols. Anatomía del perro. Protocolos de disección Ed. Masson.

POPESKO. Atlas de Anatomía Topográfica de los animales domésticos. (Tomos I, II y III) Ed. Masson.

RUBERTE Y SAUTET. (Friskies) Atlas de anatomía del perro y del gato (vol I, II y III). Ed. Multimédica.

WAIBL y cols. Atlas radiológico de anatomía del perro. Ed. Mayo.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

BARONNE. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Ecole Vétérinaire Lyon.

GETTY. The Anatomy of the Domestic Animals. Ed. W. B. Saunders Company.

MILLER. Anatomy of the dog. Ed. W.B. Saunders Company.

NICKEL; SCHUMMER, SEIFERLE. The Anatomy of the domestic animals. Vol. I, II y III Ed. Veriag Paul Parey. 1981.

SCHALLER. Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Ed. Acribia. 1992.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL II: Agronomía, Economía y Gestión de empresas Veterinarias
SUBJECT	ANIMAL PRODUCTION BASIS II: Agronomy, Economics and Veterinary business management

CODIGO GEA	803803
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal	
CURSO	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	6 2,4 3,6
TEORÍA	2,9
PRÁCTICAS	0,8
SEMINARIOS	1,4
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,4
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENES	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Felipe J. Calahorra Fernández	fjcafer@ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@ucm.es
PROFESORES	Juan Antonio Aguado Ramo	jaaguado@ucm.es
	Antonio J. Castaño Martín	acastano@ucm.es
	Luis Tomás Ortiz Vera	ltortiz@ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es
	Profesor Asociado 3+3	

BREVE DESCRIPTOR
Producción y características de los alimentos vegetales para el ganado. Dirección, administración y gestión de la empresa.



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Proporcionar conocimientos básicos sobre la producción y características de los alimentos de origen vegetal consumidos por el ganado.
- Adquisición de conocimientos básicos del funcionamiento de los mercados agrarios y de conocimientos aplicados de gestión técnica, económica, financiera y comercial de empresas agrarias y veterinarias.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- To give the basic knowledge in the production and characteristics of plant materials used in animal feeding.
- To acquire the basic knowledge in agricultural markets, and the applied knowledge in technical, economic, financial and commercial management of agrarian and veterinarian business.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- CED-21 Haber adquirido los principios de la nutrición y dietética animal incluyendo los alimentos destinados a los animales y su valoración.
- CED-22 Conocer los componentes y características de los alimentos, desde los procesos de obtención, conservación y transformación, las condiciones de almacenamiento, hasta la distribución y comercialización, el control de parámetros para conseguir los objetivos de calidad y seguridad alimentaria, así como la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).
- CED-25 Conocimiento de los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos de la profesión veterinaria.
- CEP-3 Ser competente en la realización de técnicas analíticas e instrumentales básicas, interpretar sus resultados, y emitir el correspondiente informe.
- CEP-20 Ser capaz de realizar el control de calidad de las materias primas y de los piensos elaborados, así como supervisar el proceso de obtención de los mismos
- CEP-21 Demostrar competencia para asesorar y realizar informes sobre la calidad de las materias primas y piensos utilizados en la alimentación animal.
- CEP-35 Poder realizar asesoramiento, peritaje y gestión, técnica y económica, de empresas y actividades de ámbito veterinario en un contexto de sostenibilidad.
- CE-P36 Conocer el manejo de protocolos y tecnologías concretas destinadas al análisis de muestras de origen animal o vegetal.
- CE-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.
- CE-A2 Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.



- CE-A4 Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, verbal y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- CE-A6 Adquirir la capacidad de buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

- CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
- CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.
- CGT-7 Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico.
- CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.
- CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.
- CGT-19 Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinares.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CE-BPAII 1. Obtener conocimientos básicos sobre los alimentos de origen vegetal consumidos por los animales de interés veterinario, haciendo especial énfasis en la producción, composición químico-bromatológica y factores limitantes de su utilización, pero sin olvidar sus características botánicas y ecológicas, principales variedades, distribución geográfica y técnicas de cultivo. Familiarizarse con los términos específicos de la materia.
- CE-BPAII 2. Adquirir habilidades sobre la aplicación de técnicas analíticas específicas de valoración de la composición química de materias primas vegetales y sobre la interpretación y análisis de los resultados obtenidos.
- CE- BPAII 3. Lograr habilidades básicas para el reconocimiento de semillas y frutos de interés ganadero y para la identificación microscópica de harinas de origen vegetal empleadas en la alimentación animal.
- CE- BPAII 4. Conocer los elementos del mercado y el mecanismo de formación de los precios.
- CE- BPAII 5. Determinar las características de los mercados agrarios.
- CE- BPAII 6. Saber calcular costes de producción.
- CE- BPAII 7. Analizar y valorar la viabilidad de proyectos de inversión.
- CE- BPAII 8. Conocer los instrumentos de marketing mix.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

AGRONOMÍA

Programa teórico



Tema 1. Agronomía: conceptos fundamentales. La agricultura como productora de alimentos para el ganado. Relación de la agricultura con la conservación del medioambiente y el bienestar de los animales.

Tema 2. Composición químico-bromatológica de las plantas. Compuestos de nitrógeno. Carbohidratos. Lípidos. Lignina. Otros componentes. Clasificación de los alimentos de origen vegetal.

Tema 3. Pastos. Concepto e importancia. Principales especies pratenses.

Tema 4. Gramíneas anuales de grano y forraje. Generalidades y clasificación.

Tema 5. Gramíneas anuales de grano y forraje (cont.). Cereales de invierno. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 6. Gramíneas anuales de grano y forraje (cont.). Cereales de primavera. Maíz y sorgo. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 7. Leguminosas anuales de grano y forraje. Haba, guisante y soja. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 8. Leguminosas anuales de grano y forraje (cont.). Veza, algarroba, yero, almorta, altramuz y alholva. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 9. Leguminosas forrajeras perennes. Alfalfa. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 10. Raíces y tubérculos. Remolacha, nabo y patata. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 11. Otras plantas de interés ganadero. Girasol, colza y col forrajera.

Tema 12. Residuos agrícolas y subproductos agroindustriales. Pajas y rastrojos. Residuos de cultivos extensivos. Subproductos hortofrutícolas.

Programa práctico

Valoración de alimentos de origen vegetal:

Práctica 1: Identificación microscópica de distintas harinas.

Práctica 2: Identificación de semillas y frutos de interés ganadero.

Práctica 3: Determinación de humedad, grasa bruta y fibra bruta.

Práctica 4: Determinación de proteína bruta y cenizas brutas. Cálculo de ELN. Clasificación del alimento.

Programa de Seminarios

Trabajo en grupo sobre un tema incluido en el programa teórico.

ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS

Programa teórico

I- Introducción a la ciencia económica

Tema 1. Introducción a la ciencia económica.

Tema 2. La demanda.

Tema 3. La oferta.

Tema 4. El mercado.

Tema 5. El precio.

II- La empresa

Tema 6. Concepto de empresa. Funciones del empresario. Tipos de empresa.

Tema 7. La dirección de la empresa.

Tema 8. Relaciones laborales de la empresa.

Tema 9. Gestión de recursos humanos.



Tema 10. Gestión de almacenes.
Tema 11. La contabilidad y el balance de la empresa. I.
Tema 12. La contabilidad y el balance de la empresa. II.
III- Gestión técnico-económica
Tema 13. La función de producción a corto plazo.
Tema 14. Teoría de costes.
Tema 15. El equilibrio de la empresa.
Tema 16. Cálculo de costes.
IV- Gestión financiera
Tema 17. La función financiera de la empresa y la inversión.
Tema 18. Fuentes de financiación.
Tema 19. Métodos estáticos de selección de inversiones.
Tema 20. Métodos dinámicos de selección de inversiones.
V- Gestión comercial
Tema 21. Decisiones sobre el producto.
Tema 22. Decisiones sobre el precio.
Tema 23. Decisiones sobre la promoción.
Tema 24. Decisiones sobre la distribución.
Programa de Seminarios
Seminario 1. Cálculo de elasticidades.
Seminario 2. Gestión y marketing de clínicas veterinarias.
Seminario 3. Contabilidad I
Seminario 4. Contabilidad II
Seminario 5. Análisis de costes.
Seminario 6. Cálculo financiero I.
Seminario 7. Cálculo financiero II.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales
Prácticas: prácticas de laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos de Agronomía. Examen al finalizar cada grupo.
Seminarios: exposición de trabajos tutelados y resolución de problemas y supuestos prácticos.
Tutorías: orientación para los trabajos tutelados y resolución de dudas.
Examen final sobre los contenidos teóricos y seminarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Es necesario aprobar las dos partes de que consta la asignatura.
Teoría: El examen constará de dos bloques de preguntas, uno de Agronomía y otro de Economía y Gestión de empresas veterinarias. **Es imprescindible aprobar ambos bloques.** La nota del examen de teoría supondrá el 60% de la calificación global.
Prácticas: **Es imprescindible aprobar las prácticas de Agronomía para poder presentarse al examen teórico de la asignatura (ambos bloques).** En la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio y el examen de prácticas. La nota de prácticas representará el 10% de la calificación global de la asignatura.
Seminarios. Evaluación de la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo tutelado de Agronomía realizado por el estudiante. Evaluación de la resolución de problemas y



supuestos prácticos de Economía y gestión de empresas veterinarias. **Las tutorías dirigidas son obligatorias.** La nota de los Seminarios supondrá el 30% de la calificación global.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura incluida en el Campus Virtual de la UCM.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

AGRONOMÍA

- DIEHL, R., MATEO BOX, J. y URBANO, P. Fitotecnia General. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1994.
- GUERRERO, A. Cultivos Herbáceos Extensivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1999.
- MUSLERA, E y RATERA, C. Praderas y Forrajes: Producción y Aprovechamiento. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1991.

ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS

- AGUER HORTAL, M. y PÉREZ GOSROSTEGUI, E. Teoría y Práctica de Economía de la Empresa. Ed. CERA. Madrid. 1997.
- ALONSO SEBASTIÁN, R. y SERRANO BERMEJO, A. Los Costes en los Procesos de Producción Agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1991
- BALLESTERO, E. Principios de Economía de la Empresa. Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid. 1992.
- BALLESTERO, E. Economía de la Empresa Agraria y Alimentaria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1992
- CALDENTEY ALBERT, P. y COLAB. Marketing Agrario. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1986.
- ESTEBAN TALAYA, A. Principios de Marketing. Ed. ESIC. Madrid. 2008.
- GIL ESTALLO, M.A. y GINER DE LA FUENTE, F. Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa. Ed. ESIC. Madrid. 2007.
- MOCHÓN MORCILLO, F. Economía: Teoría y Política. Ed. McGraw Hill. Madrid. 2007.
- MORALES ARCE, R. Finanzas para Universitarios. Ed. UNED. 2006
- PEREZ CARBALLO, A. y J. Y VELA SASTRE, E. Gestión Financiera de la Empresa. Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid. 1981.
- PEREZ GOROSTEGUI, E. Introducción a la Administración de Empresas. Ed. CERA, S.A. Madrid. 2001.
- PETERSON, W. L. Principios de Economía: Micro. Cía Editorial Continental. México. 1982.
- RODRÍGUEZ BARRIO, J. E. y COLAB. Gestión Comercial de la Empresa Agroalimentaria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1990.
- SANTESMASES MESTRE, M. Marketing (conceptos y estrategias). Ed. Pirámide. Madrid. 2007.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	FISIOLOGÍA VETERINARIA II
SUBJECT	ANIMAL PHYSIOLOGY II

CODIGO GEA	803801
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA / OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	FISIOLOGÍA (FISIOLOGÍA ANIMAL)	
CURSO	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	6
PRESENCIALES	3
NO PRESENCIALES	3
TEORÍA	3,76
PRÁCTICAS	0,96
SEMINARIOS	0,9
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS	0,2
EXÁMENES	0,18

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Rosa Mª García García Alfredo González Gil	rosa.garcia@vet.ucm.es alfgonza@ucm.es
PROFESORES	Gonzalo Costa Buitrago	costag@ucm.es
	Ángeles García Pascual	angarcia@ucm.es
	Juan Carlos Illera del Portal	jcillera@ucm.es
	Josefina M Illera del Portal	mjillera@ucm.es
	Alicia Labadía Mazuecos	alabadia@ucm.es
	Pedro Lorenzo González	plorenzo@ucm.es
	Rosa Ana Picazo González	rapicazo@ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@ucm.es
	Luis Revuelta Rueda	lrevult@ucm.es
	Gema Silván Granado	gsilvang@ucm.es



	Domingo Triguero Robles	dtriguer@ucm.es
--	-------------------------	-----------------

BREVE DESCRIPTOR

En la asignatura de Fisiología Veterinaria II se estudian las funciones normales del organismo y por lo tanto, se analizan las diferentes moléculas, células y sistemas orgánicos que conforman el cuerpo y las interrelaciones que se establecen entre ellas.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Bioquímica, Anatomía, Histología, Biofísica

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Su conocimiento es completamente necesario para la comprensión de las alteraciones de las funciones corporales, objetivo inherente a toda formación biomédica.

Los objetivos generales son:

- 1) Integrar conocimientos sobre la estructura y función del sistema endocrino, nervioso y reproductor de los organismos y los procesos fisiológicos que en ellos ocurren, en relación con el medio externo e interno aplicando ideas generales sobre la homeostasis.
- 2) Estudiar los distintos sistemas fisiológicos (sistema endocrino, nervioso y reproductor) en relación a los órganos que los componen, sus interrelaciones, las variables orgánicas que controlan, los mecanismos fisiológicos (físicos y químicos) que los componen y los sistemas de regulación de que dependen para su estabilidad.
- 3) Reconocer los compartimentos implicados en un proceso fisiológico relacionado con los sistemas endocrino, nervioso y reproductor, las interfases que existen entre los mismos y los flujos de materia, energía e información, así como los gradientes y mecanismos activos en dichos sistemas.
- 4) Comprender las leyes físico-químicas que relacionan variables orgánicas, los mecanismos de control y regulación. Aprender a interpretar diagramas de flujo y gráficas que relacionen variables fisiológicas en los sistemas endocrino, nervioso y reproductor.
- 5) Estudiar las adaptaciones fisiológicas que permiten la aclimatación a las variaciones del medio externo e interno mediante el estudio de los sistemas integrados y comparar la función de los sistemas fisiológicos en las distintas especies de interés veterinario.
- 6) Utilizar y valorar las fuentes de información de esta disciplina relativa a los sistemas endocrino, nervioso y reproductor.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The knowledge of present subject is absolutely necessary for the comprehension of the body functions to understand subsequent function alterations that is the inherent goal to all objective biomedical training. The specific general objectives are the following:

- 1) To integrate knowledge on organisms' structure and function of reproductive, endocrine and nervous systems as well as their physiological processes that occurs in them, in relation to the external and internal environment.



- 2) To study the different physiological systems (reproductive, endocrine and nervous) in relation to the organs composing them, its interrelationships, the organic variables they control, the physiological mechanisms (physical and chemical) acting in them and the regulation systems they depend on for its stability.
- 3) To recognize compartments involved in a physiological process related to the reproductive, endocrine and nervous systems, the existing interfaces between them and the flows of matter, energy and information, as well as gradients and active mechanisms involved.
- 4) To understand the physicochemical laws that relate organic variables, its control and regulation mechanisms. To learn to interpret physiological variables related graphs and flowcharts of the reproductive, endocrine and nervous systems.
- 5) To study the physiological adaptations allowing to cope to internal and external environmental changes and to compare the physiological systems function by integrated systems in different animal species of veterinary interest.
- 6) To use and evaluate information sources of the discipline relative to the reproductive, endocrine and nervous systems.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CED-2 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar

CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.

CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.

CGT-19 Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinares

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-FIS1 Conocer el funcionamiento del organismo animal, entendiendo este no como un conjunto de órganos, aparatos y sistemas aislados, sino como un todo coordinado sujeto a numerosos mecanismos reguladores (endocrinos y nerviosos).

CE-FIS2 Conocer el lenguaje de la Fisiología, incluyendo su vocabulario relativo a los sistemas endocrino, reproductor y nervioso.

CE-FIS3 Conocer los conceptos más importantes, los principios y las leyes generales de la Fisiología de los sistemas endocrino, reproductor y nervioso.

CE-FIS4 Conocer algunas técnicas experimentales y métodos para el diseño y análisis de experimentos en Fisiología de los sistemas endocrino, reproductor y nervioso.

CE-FIS5 Conocer las interrelaciones de la Fisiología de los sistemas endocrino, reproductor y nervioso con otras disciplinas.

CE-FIS6 Desarrollar en los alumnos el pensamiento crítico y una actitud científica y abierta integrando todos los conocimientos adquiridos.



OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

Clases magistrales

Sistema Endocrino

Tema 1.- Introducción al sistema endocrino. Coordinación entre los sistemas nervioso y endocrino. Concepto de hormona. Clasificación de las hormonas. Síntesis, transporte, degradación y regulación de la secreción de hormonas.

Tema 2.- Mecanismo de acción hormonal: Tipos de receptores hormonales. Interacción con receptores intracelulares y de membrana. Segundos mensajeros.

Tema 3.- Hipotálamo-hipófisis. Organización funcional. Núcleos hipotalámicos. Vascularización hipotálamo-hipofisaria. Hormonas hipotalámicas.

Tema 4.- Neurohipófisis. Estructura funcional de la neurohipófisis. Hormonas vasopresina y oxitocina. Regulación de su secreción. Funciones.

Tema 5.- Adenohipófisis-I. Regulación de la secreción de hormonas adenohipofisarias. Hormona del crecimiento: receptores, modos de acción, funciones y regulación de su secreción. Somatomedinas (IGF-I). Prolactina. Efectos fisiológicos y mecanismos de regulación.

Tema 6.- Adenohipófisis-II. Hormonas gonadotropas, tirotrópica y melanotropas. Acciones. Mecanismos de regulación.

Tema 7.- Tiroides. Síntesis de hormonas tiroideas. Circulación y transporte. Regulación de su secreción. Efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas. Regulación de la función tiroidea.

Tema 8.- Paratiroides. Síntesis de hormonas paratiroides. Regulación de la función paratiroidea. Calcitonina. Colecalciferol. Regulación endocrina del calcio y el fósforo.

Tema 9.- Páncreas endocrino. Síntesis, transporte, metabolismo y mecanismo de acción de la insulina. Regulación de la función pancreática. Glucagón. Somatostatina.

Tema 10.- Corteza adrenal. Síntesis, transporte, regulación de la secreción y mecanismo de acción. Efectos de glucocorticoides y mineralcorticoides.

Tema 11.- Médula adrenal. Catecolaminas: síntesis, transporte, metabolismo y regulación.



Tema 12.- Glándula Pineal. Síntesis de la melatonina. Regulación neural de la secreción de melatonina. Mecanismos de acción. Función reguladora de la reproducción estacional.

Sistema Reproductor

Tema 13.- Aparato Genital masculino. Función espermatogénica. Función endocrina y control de las funciones sexuales masculinas. Cópula.

Tema 14.- Bases fisiológicas de la reproducción en la hembra. Oogénesis, y desarrollo folicular. Control endocrino de la foliculogénesis. Pubertad.

Tema 15.- Ciclo reproductor de las hembras de mamíferos. Origen periodicidad y factores reguladores del ciclo estral.

Tema 16.- Ondas de crecimiento folicular. Atresia. Ovulación. Luteogénesis, luteolisis.

Tema 17.- Fisiología del oviducto. Transporte y maduración de gametos. Capacitación y reacción acrosómica del espermatozoide. Fecundación.

Tema 18.- Viabilidad de espermatozoides y oocitos para la fecundación. Estadios de desarrollo embrionario temprano. Nutrición del embrión. Membrana de Mucina. Transcripción del genoma. Progresión de embriones hacia el útero.

Tema 19.- Fisiología uterina: Formación del blastocisto. Comunicación embrionaria-maternal. Secreción hormonal.

Tema 20.- Gestación: Formación de la placenta en las distintas especies. Endocrinología de la secreción de hormonas durante la gestación.

Tema 21.- Diagnóstico de gestación en las hembras domésticas. Regulación celular de la secreción de prostaglandinas en las células endometriales.

Tema 22.- Fisiología del parto. Mecanismos fetales, mecanismos maternos. Oxitocina. Etapas del parto. Adaptaciones perinatales. Puerperio.

Tema 23.- Fisiología de la lactación. Lactogénesis. Secreción láctea y eyección de leche.

Tema 24.- Fisiología de la puesta. Sistema reproductor del macho. Sistema reproductor de la gallina. Proceso de la formación del huevo. Oviposición, fertilización e incubación.

Sistema Nervioso Sensorial

Tema 25.- Organización funcional del sistema nervioso. Constituyentes celulares. Sistemas funcionales. Principios de organización del sistema nervioso.



Tema 26.- Sistema sensorial: Organización del sistema sensorial. Receptores sensoriales y transducción sensorial. Aferencias sensoriales y núcleos de relevo: codificación de la información. Función de la corteza sensorial. Áreas de asociación y percepción unificada de las sensaciones.

Tema 27.- Sensibilidad somatovisceral. Tipos de sensibilidad somática y sus receptores. mecanorreceptores y sensibilidad táctil. Propiocepción y su papel en el control del movimiento. Termorreceptores y sensibilidad térmica. Nociceptores.

Tema 28.- Sistema dual de transmisión de la sensibilidad somatovisceral. Diferencias funcionales. Corteza sensorial somática.

Tema 29.- Fisiología del dolor. Modalidades del dolor. Dolor somático y visceral. Modulación central y periférica del dolor: opioides endógenos.

Sistema Nervioso Motor

Tema 30.- Actividad motora: niveles de integración. Función motora de la médula espinal: reflejos espinales. Papel de la médula espinal en el control de la locomoción.

Tema 31.- Funciones motoras del tronco del encéfalo. Vías motoras descendentes. Núcleos motores del tronco del encéfalo. Reflejos posturales. Control de la locomoción.

Tema 32.- Fisiología del sistema vestibular. Células receptoras. Órganos otolíticos y canales semicirculares. Conexiones aferentes.

Tema 33.- Movimiento voluntario. Corteza motora primaria y áreas de asociación. Tractos corticoespinales. Programa motor central.

Tema 34.- Fisiología del cerebelo. Circuito cerebeloso cortical. Circuito primario en núcleos profundos.

Tema 35.- Divisiones funcionales del cerebelo. Modulación del movimiento: cerebelo y aprendizaje motor.

Tema 36.- Función motora de los ganglios basales. Circuitos funcionales. Papel de los ganglios basales en el control del movimiento. Función cognitiva. Diferencias funcionales en distintas especies.

Tema 37.- Activación del cerebro. Sistema activador reticular. Electroencefalograma (EEG). Sueño y vigilia. Regulación del sueño.



Tema 38.- Bases neurofisiológicas de la conducta. Sistema límbico e hipotálamo. Formas de comportamiento. Aprendizaje y memoria: Plasticidad neuronal.

Tema 39.- Circulación cerebral. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo.

Órganos de los sentidos

Tema 40.- Sentidos químicos: Gusto y olfato. Receptores. Vías y procesamiento de la información gustativa y olfativa.

Tema 41.- Fisiología de la visión. Ojo: formación de imágenes. Campo visual. Procesamiento visual en la retina. Vías y procesamiento de la información visual en la corteza. Visión del color.

Tema 42.- Fisiología de la audición I. Conducción del sonido. Órgano de Corti: fonotransducción.

Tema 43.- Fisiología de la audición II. Vías y procesamiento central de la información auditiva. Localización espacial del sonido.

Respuestas Integradas y Adaptativas

Tema 44.- Fisiología del ejercicio.

Tema 45.- Fisiología del estrés.

Tema 46.- Cronofisiología.

Tema 47.- Termorregulación.

Seminarios

- 1.- Sistema endocrino.
- 2.- Sistema reproductor.
- 3.- Sistema nervioso sensorial.
- 4.- Sistema nervioso motor.
- 5.- Respuestas integradas y adaptativas.

Prácticas

- F1.- Sistema endocrino: Metabolismo basal.
- F2.- Sistema reproductor: Citología vaginal en las distintas fases del ciclo estral.
- F3.- Sistema Nervioso Sensorial: Electroculograma
- F4.- Sistema Nervioso Motor: Reflejos medulares.
- F5.- Sistema Nervioso Motor: Electroencefalograma.
- F6.- Respuestas integradas y adaptativas: Fisiología del ejercicio.

METODO DOCENTE

Clases magistrales: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios A: Se realizarán 5 seminarios con grupos pequeños de alumnos (2 módulos/seminario) donde se resolverán problemas y supuestos teóricos relacionados con cada sistema orgánico que se han impartido en las clases magistrales.



Seminarios B: Los alumnos realizarán un trabajo sobre algún tema del programa de la asignatura. Estos trabajos serán realizados en grupos de 3 a 4 alumnos. El trabajo será propuesto por los profesores y/o alumnos pero asesorado y tutorizado por el Profesor del sistema en el que se encuadre el trabajo. Los alumnos tendrán que exponer el trabajo en el aula mediante una presentación de power point. El resto de alumnos deben asistir de forma obligatoria a los seminarios.

Prácticas: La práctica F1 se realizará en el laboratorio I (Pabellón de Morfología), la práctica F2 en el laboratorio del Departamento de Fisiología Animal y las restantes en el Aula de Informática.

Tutorías: Dirigidas a la resolución de dudas de los temas explicados en la clase magistral así como al asesoramiento en la realización de los trabajos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación del trabajo personal del alumno mediante la realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y de un examen práctico sobre la materia impartida en prácticas. La evaluación del trabajo dirigido computará en la nota siempre y cuando el alumno haya superado el examen teórico.

El examen teórico: **constará de 7 preguntas de desarrollo (15 minutos/pregunta) o temas cortos, sobre los contenidos del programa de la asignatura de Fisiología Veterinaria II. El examen durará 1h y 45 min.**

7 temas cortos:

- Dos del Sistema Endocrino
- Dos del Sistema Reproductor
- Dos del Sistema Nervioso (una del sensorial y otra del motor)
- Uno de Respuestas Integradas

Criterios de evaluación:

- Cada pregunta se calificará de 0 a 10 puntos. La nota final será la media de la nota obtenida en cada pregunta, siendo 5 el aprobado.
- La no contestación (o su calificación con un cero) en dos de las preguntas del examen conllevará el suspenso automático.

El **examen práctico** consistirá en la realización de una práctica elegida por sorteo que será evaluada por el Profesor que la haya impartido. En este mismo examen se le harán también preguntas basadas en los seminarios prácticos realizados durante el curso.

El **seminario tipo B** en el que el alumno realiza y expone un trabajo permite la posibilidad de aumentar 0,5, 1 ó 1,5 puntos la nota final, siempre y cuando haya aprobado el examen teórico.

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán superar ambos exámenes: teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases magistrales, prácticas y seminarios es obligatoria.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Berne y Levi. "Fisiología". Bruce M. Koeppen. 6ª Edición. Editorial Elsevier. 2009.
- Cunningham. Fisiología Veterinaria. Bradley G Klein. 5ª Edición. Editorial Elsevier. 2014.
- Guyton & Hall. Compendio de Fisiología Médica. 12ª Edición. Editorial Elsevier. 2012.
- Ganong, W.F. Fisiología Médica. 23ª edición. Editorial Mcgraw-Hill-Lange. 2010.
- Illera Martin M y otros- Reproducción de los animales domésticos. Editorial Mundiprensa. 1994
- Kandel, E.R., Schwartz J.H., Jessell T. M. Principios de neurociencia. 4ª Edición. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana. 2001.
- Knobil and Neill's. Physiology of Reproduction. Ernst Knobil, Jimmy D. Neill. 3ª Edición. Gulf Professional Publishing. 2006.
- Purves D. Neurociencia. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2007.
- Rhoades, R. A. Bell, D. R. Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica. 4ª Edición. Editorial Lippincott-Williams and Wilkins. 2012.
- Swenson, M. J., Reece W.O. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Ed. Limusa. 2009



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario
SUBJECT	Animal breeding in species of veterinary interest

CODIGO GEA	803804
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal	
CURSO	Segundo	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	6
PRESENCIALES	2,4
NO PRESENCIALES	3,6
TEORÍA	4,5
PRÁCTICAS	1,0
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENES	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Susana Dunner Boxberger	dunner@ucm.es
	Mª Ángeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es
PROFESORES	Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se trata de la adquisición de conocimientos de herramientas de genética cuantitativa y molecular de aplicación en la mejora y conservación de las especies animales de interés veterinario.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Serán necesarios conocimientos de bioquímica, genética y estadística

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA



Lograr que el alumno sea capaz de diseñar un programa de mejora genética, integrando todas las fuentes de información disponibles a través de las herramientas de genética cuantitativa, con el objetivo de explotar la variabilidad genética dentro o entre poblaciones, o con el objetivo de conservación de la diversidad genética.
GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
The student should be able to develop a breeding program by integrating all sources of available information using quantitative genetics tools, with the aim on one hand of exploiting genetic variability within and among populations and for the conservation of the population genetic diversity on the other hand.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA
CED-5 Adquirir los principios básicos y aplicados de la bioestadística. CED-6 Conocer los principios básicos de los procesos hereditarios de interés veterinario. CEP-3 Ser competente en la realización de técnicas analíticas e instrumentales básicas, interpretar sus resultados, y emitir el correspondiente informe. CEP-19 Conocer el diseño de programas de mejora genética destinados al incremento del rendimiento de los animales y al mantenimiento de la biodiversidad animal.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA
CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información. CGT-7 Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico. CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis. CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional. CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo. CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones. CGT-21 Probar capacidad de iniciativa, espíritu emprendedor y afán de superación.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA
CE-MG1 Analizar y cuantificar las componentes del Fenotipo y de la Varianza Fenotípica CE-MG2 Desarrollar objetivos de mejora y criterios de selección CE-MG3 Diseñar modelos de valoración genética CE-MG6 Diseñar estrategias de cartografiado de genes de interés en programas de Mejora CE-MG7 Cuantificar la endogamia y el parentesco individual y de poblaciones animales CE-MG8 Diseñar programas de conservación de la biodiversidad animal
OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)
<u>PROGRAMA TEÓRICO</u>
Genética molecular.-



- Introducción a la Genómica estructural y funcional. Proyectos genoma en las especies domésticas- Clasificación del ADN – Secuencias únicas – Secuencias repetidas- Familias de genes- Elementos transponibles- ADN repetido.
- Origen del polimorfismo. Mutación y polimorfismo. Marcadores moleculares- Técnicas de detección y análisis de mutaciones.
- Mapas cromosómicos de alta resolución. Mapas genéticos. Mapas físicos. Mapas comparativos. Utilización de los mapas genómicos en la identificación de genes.
- Diagnóstico molecular- Genes responsables de caracteres productivos- Genes responsables de enfermedades. Epigenética.

Genética Cuantitativa.-

- Caracteres cuantitativos: la variación continua. Componentes del fenotipo. Media de la población. Efecto medio de un gen. Valor mejorante o valor reproductivo. Desviación de la dominancia. Interacción epistática.
- Variabilidad fenotípica y sus componentes. Variabilidad genética y ambiental. Variabilidad génica, de las desviaciones de la dominancia y de las desviaciones epistáticas.
- Variabilidad ambiental. Mediciones múltiples: variabilidad ambiental general y especial. Concepto de repetibilidad. Estimación de la repetibilidad. Aplicaciones de la repetibilidad.
- Medida del parecido entre individuos emparentados. Causas genéticas del parecido entre parientes. Causas ambientales del parecido entre parientes.
- Concepto de heredabilidad. Estimación de la heredabilidad. Aplicaciones de la heredabilidad.
- Respuesta a la selección. Predicción de la respuesta: factores que afectan a la respuesta a la selección. Selección asistida por marcadores. Límites de selección.
- Selección para más de un carácter. Caracteres correlacionados. Correlación genética y ambiental. Estimación de la correlación genética. Respuesta correlacionada y aplicaciones: selección indirecta e interacción genotipo medio.
- Se impartirán 4 horas de problemas de genética cuantitativa, 2 horas se utilizarán como actualización de estadística, poniendo especial énfasis en



los modelos lineales de regresión y análisis de la varianza y 2 horas se dedicarán a realizar problemas de estimación del parámetros genéticos

Selección.-

- Métodos de selección para un carácter: información de parientes. Selección individual, selección familiar, selección intrafamiliar
- Utilización de los modelos lineales en valoraciones genéticas. Definición de un modelo lineal mixto. Resolución de un modelo lineal fijo. Funciones estimables. El BLUE.
- Evaluación genética de reproductores. El BP, el BLP y el BLUP.
- El método BLUP para evaluar reproductores. La matriz de parentescos y su inversa: construcción y utilización. Resolución de las ecuaciones del modelo mixto. Medida de la precisión. Interpretación y presentación de los resultados.
- Modelos particulares de evaluación genética BLUP. Modelos con medidas repetidas. Modelos con efectos maternos. Modelos con grupos genéticos. Modelos multicarácter.
- El método BLP o Índices de Selección. Índice de selección individual. Índice de selección a partir de la media de los datos del individuo. Índices de selección a partir de información de parientes: un padre, un hijo, media de hermanos. Índices con más de una fuente de información. Índices con caracteres correlacionados. Índices con más de un carácter. El agregado genético-económico o genotipo agregado.
- Selección genómica. Fundamento basado en la causalidad y en el ligamiento. Población de entrenamiento y de validación. Incorporación de información genómica en modelos de valoración genética. Modelos utilizados. La matriz de selección genómica. Single step. Importancia del tamaño del chip. Ventajas e inconvenientes de la selección genómica. Aplicación práctica por especies.

Consanguinidad y Cruzamiento.-

- Cambios en las frecuencias génicas y genotípicas como consecuencia del fenómeno de muestreo y como consecuencia de la endogamia.
- Consanguinidad y depresión endogámica. Heterosis y cruzamiento: sistemas de cruzamiento. Aptitud combinatoria general y específica: selección para aptitud combinatoria.
- Cálculo de coeficientes de consanguinidad y parentesco. Incremento de consanguinidad y censo efectivo. Técnicas para minimizar el incremento de consanguinidad a corto y largo plazo.



Diseño de programas de mejora.-

- Etapas para diseñar un programa de mejora. Objetivos de selección: importancia relativa de los caracteres. Esquemas de evaluación: incorporación de la información molecular. Criterios de selección. Diseño de apareamientos. Difusión de la mejora. Comparación de programas alternativos.

PROGRAMA PRÁCTICO

GENÉTICA MOLECULAR (4 horas)

- El alumno llevará a cabo durante dos días un conjunto de tareas de búsqueda de información molecular en bases públicas de genómica y deberá resolver un supuesto práctico.

VALORACION GENÉTICA DE REPRODUCTORES (6 horas)

- Estas prácticas se dedicarán a conocer las herramientas para realizar la valoración genética de reproductores y su aplicación a ejemplos concretos, se llevará a cabo en el Aula de Informática mediante el programa R.

METODO DOCENTE

Clases teóricas, principalmente lección magistral, clases de problemas y supuestos prácticos, clases prácticas en aula de informática. Se proporciona material adicional a través de la asignatura virtual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria.

La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos, y el trabajo personal, las actividades dirigidas, las memorias de laboratorio o la participación activa en actividades en su caso. Se desarrollará una actividad de evaluación continua a través de las herramientas disponibles en el aula virtual. Y se tendrá en cuenta la consecución de las competencias descritas para esta asignatura.

La participación activa podrá incrementar la nota hasta un 15% de la calificación máxima. El examen escrito constará de preguntas tipo test y de supuestos prácticos.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura incluida en la plataforma del Campus Virtual (<https://www.ucm.es/campusvirtual>)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

SINGER, M., BERG, P., 1993. **Genes y Genomas**. Ediciones Omega
T. STRACHAN Y A.P. READ. 2006. **Genética Humana**. McGraw-Hill.
LEWIN, B., 1998. **Genes VI**. Ed. Oxford University Press.
NICHOLAS, F.W., 1987. **Genética Veterinaria**. Ed. Acribia.



NICHOLAS, F.W., 1996. **Introducción a la Genética Veterinaria**. Ed. Acribia.
FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. 1996. **Introducción a la Genética Cuantitativa**. Ed. Acribia, S.A.
GUTIÉRREZ, J.P. 2010. **Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología adaptada al EEES**. Ed. Complutense
RICO, M., 1999. **Los Modelos Lineales En La Mejora Genética Animal**. Ed. Marcos Rico Gutiérrez.



TITULACION33	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA
SUBJECT	MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY

CODIGO GEA	803802
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	Anual

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	SANIDAD ANIMAL
CURSO	2º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	11
TEORÍA	7
PRÁCTICAS	2,7
SEMINARIOS	0,2
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,7
TUTORÍAS	0,2
EXÁMENES	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Aranaz Martín, Alicia	alaranaz@ucm.es
PROFESORES	Blanco Cancelo, José Luis	jlblanco@ucm.es
	Blanco Gutiérrez, M ^a del Mar	mblanco@ucm.es
	Cutuli de Simón, M ^a Teresa	mtcutuli@ucm.es
	Domínguez Bernal, Gustavo	gdbernal@ucm.es
	Escudero, Jose Antonio	jaescudero@ucm.es
	Fernández-Garayzábal, Jose F.	garayzab@ucm.es
	García Sánchez, Marta Eulalia	megarcia@ucm.es
	Gibello Prieto, Alicia	gibelloa@ucm.es
	Gomez-Lucía Duato, Esperanza	duato@ucm.es
	Gonzalez Zorn, Bruno	bgzorn@ucm.es
	Goyache Goñi, Joaquin	jgoyache@visavet.ucm.es
	Mateos García, Ana	amateos@ucm.es
	Moreno Romo, Miguel Angel	mamoreno@ucm.es
Suárez Rodríguez, Mónica	msuarez@vet.ucm.es	
Vela Alonso, Ana Isabel	avela@ucm.es	



BREVE DESCRIPTOR

Tras una breve introducción sobre el concepto actual y la perspectiva futura que presentan las Materias de Microbiología e Inmunología, el alumno se adentrará en los estudios de Inmunología. Iniciará esta parte con los distintos componentes del sistema inmunitario y la forma en que se regulan. A continuación se estudiarán las técnicas inmunológicas, de gran importancia en el Grado de Veterinaria por ser la base del diagnóstico de muchas enfermedades, las alteraciones del sistema inmunitario, y para finalizar, los mecanismos defensivos del sistema inmunitario, tanto en relación con la inmunidad natural como con la vacunación.

En la parte de Bacteriología se encuadran las características básicas de las bacterias, sus métodos de estudio, el uso de antimicrobianos y los mecanismos de patogenicidad que utilizan las bacterias para causar enfermedad. La parte especial de la Bacteriología se estudia siguiendo la taxonomía reflejada en el Manual Bergey. La Micología se estudiará siguiendo el esquema taxonómico tradicional de los manuales del Dr. Guarro. La parte relativa a la Virología comienza con unas nociones generales sobre los virus, cómo producen enfermedad, y sus métodos de estudio, y se continúa estudiando las familias víricas siguiendo el esquema de clasificación del Comité Internacional de Taxonomía de Virus. Todos estos microorganismos serán estudiados desde un punto de vista básico, pero sin olvidar el perfil de importancia veterinaria que tienen. Finalizaremos el programa con tres lecciones dedicadas a la Microbiología Clínica, como resumen de lo abordado en temas anteriores y con una clara aplicación práctica veterinaria.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Aspectos biológicos generales del mundo microbiano y funcionamiento del sistema inmunitario.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Desarrollo de competencias básicas de Inmunología, Bacteriología, Micología y Virología, así como comprensión de las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en veterinaria. Se pretende introducir al alumno en los principios básicos de la respuesta inmunitaria, su importancia y aplicación práctica en Veterinaria, incluyendo el conocimiento de las principales técnicas inmunológicas de diagnóstico, las bases de regulación del sistema inmunitario, la respuesta frente a los diferentes agentes patógenos y los sistemas de inmunización. Aproximación al conocimiento de la gran diversidad microbiana y las estructuras morfológicas de bacterias, hongos y virus, sus implicaciones biológicas y cómo estudiarlas. Profundización en los métodos de estudio y control de bacterias, hongos y virus, así como sus mecanismos de patogenicidad, y cómo se relacionan con sus estructuras y ciclo vital. Los alumnos deberán familiarizarse con los esquemas básicos de taxonomía microbiana, y conocer las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en Veterinaria, relacionándolos con las entidades patógenas que causan.

El programa práctico tiene como objetivo conseguir conocimientos y habilidades para la realización e interpretación de distintas técnicas microbiológicas e inmunológicas, estudiando sus aplicaciones en Veterinaria, así como el análisis, la interpretación y la solución de diversos supuestos prácticos.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT



To acquire a basic knowledge of Immunology, Bacteriology, Mycology and Virology, as well as the understanding of the main characteristics of the most relevant microorganisms in Veterinary Medicine. To introduce to the student the basic principles of the immune response, its significance and practical application in Veterinary Medicine, including the main immunological diagnostic techniques, the principles of regulation of the immune system, the response to different pathogens and immunization systems. To provide an overview of microbial diversity and the morphological structures of bacteria, fungi and virus. To gain a better understanding of the methods for the study and control of bacteria, fungi and virus, their pathogenic mechanisms, and how these determine their structures and life cycles. The students should become familiarized with the principles of microbial taxonomy and the main characteristics of the microorganisms of veterinary importance, associating them with the diseases they cause.

The practical syllabus aims to provide knowledge and skills for executing and interpreting different microbiological and immunological techniques, focusing in their applications in the veterinary field, and to analyze, interpret and solve of a variety of practical cases.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CED-7 Tener conocimiento de los principios básicos y aplicados de la respuesta inmunitaria.
CED-8 Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
CEP-5 Ser competente en el diagnóstico de las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas específicas y generales.
CE-A2 Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.
CGT-4 Demostrar que se considera la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
CGT-7 Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico.
CGT-8 Ser capaz de desarrollar en el ámbito universitario una formación cultural y humanística, adquiriendo y apreciando conocimientos y valores más allá de su formación técnica.
CGT-9 Demostrar que se conoce, valora y se es capaz de transmitir la importancia de los animales en el desarrollo de la sociedad.
CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.
CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.
CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.
CGT-13 Ser capaz de aprender de forma autónoma (incluyendo el aprendizaje a lo largo de su vida).
CGT-14 Adquirir la capacidad de llevar a cabo labores de crítica y autocrítica.
CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.
CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.
CGT-18 Ser capaz de trabajar en un contexto internacional.



CGT-19 Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinares

CGT-20 Demostrar conocimiento para llevar a cabo el diseño y gestión de proyectos.

CGT-21 Probar capacidad de iniciativa, espíritu emprendedor y afán de superación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-MI1 Adquisición de conocimientos básicos de bacteriología, micología y virología, así como de las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en medicina veterinaria, y de aplicación industrial, y de su importancia en alimentos y en el medio ambiente.

CE-MI2 Conocer la gran diversidad microbiana y las estructuras morfológicas de bacterias, hongos y virus, sus implicaciones biológicas y cómo estudiarlas.

CE-MI3 Conocer los métodos de estudio y control de bacterias, hongos y virus.

CE-MI4 Conocer los mecanismos de patogenicidad de bacterias, hongos y virus y cómo se relacionan con sus estructuras y ciclo vital.

CE-MI5 Familiarizarse con los esquemas básicos de taxonomía microbiana.

CE-MI6 Conocer las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en veterinaria, relacionándolos con las entidades patógenas que causan.

CE-MI7 Comprender los principios básicos de la respuesta inmunitaria, su importancia y su variación en las diferentes especies animales.

CE-MI8 Comprender las bases de la regulación del sistema inmunitario. Entender e identificar las diferentes alteraciones de la respuesta inmunitaria y sus consecuencias.

CE-MI9 Profundizar en el conocimiento de la respuesta inmunitaria frente a los diferentes patógenos y a los tumores, así como en los sistemas de inmunización y la inmunoterapia.

CE-MI10 Conocer, realizar e interpretar las principales técnicas inmunológicas y sus aplicaciones en veterinaria.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN

1. **Microbiología e Inmunología** Evolución histórica. Concepto actual y perspectiva futura. Microbiología e Inmunología Veterinaria. Grupos de microorganismos objeto de estudio de la asignatura. Visión global de la respuesta inmunitaria.

INMUNOLOGÍA

2. **Características generales de la respuesta inmunitaria.** Conceptos básicos. Componentes del sistema inmunitario. Inmunología comparada.
3. **Células implicadas en la respuesta inmunitaria.** Inmunidad innata: Células fagocíticas. Células presentadoras de antígeno. Células asesinas naturales (NK). Inmunidad adaptativa: Linfocitos B y T. Marcadores CD
4. **Antígenos e inmunógenos.** Definición de: Antígeno, Inmunógeno, Hapteno, Tolerógeno, Alergeno, Vacuna, Toxoide. Epitopos o determinantes antigénicos. Factores que afectan a la inmunogenicidad. Antígenos timo-dependientes y timo-independientes.



5. **Complejo Mayor de Histocompatibilidad.** Concepto y clases. Funciones y características. Moléculas de Clase I. Moléculas de Clase II. Presentación de antígeno. Relación entre el CMH y la enfermedad.
6. **Citoquinas.** Concepto. Propiedades generales. Funciones. Activación de células del sistema inmunitario. Hematopoyesis. Inflamación.
7. **Inmunidad innata.** Mecanismos de defensa inespecíficos. Fagocitosis. Barreras por la respuesta inflamatoria. **Sistema del complemento.** Concepto. Efectos biológicos. Vías de activación del complemento.
8. **Inmunidad adaptativa.** Inmunidad sistémica. Inmunidad de base humoral e Inmunidad de base celular. Principales características de la respuesta adaptativa. Visión global de la respuesta inmunitaria.
9. **Inmunoglobulinas** Concepto. Estructura de las cadenas ligera y pesada. Clases y Subclases de inmunoglobulinas. Isotipos, Alotipos, Idiotipos. Inmunoglobulinas en los animales domésticos.
10. **Diversidad de receptores de linfocitos e inmunoglobulinas.** Teorías instructivas y selectivas. Teoría de la selección clonal. Desarrollo del sistema inmunitario. Base genética de la formación de anticuerpos.
11. **Mecanismos de activación de la respuesta inmunitaria humoral.** Cooperación celular. Función de los linfocitos B y su activación por los linfocitos T colaboradores. Fases de la respuesta inmunitaria: respuesta primaria y secundaria al estímulo antigénico.
12. **Respuesta inmunitaria de base celular y mecanismos de activación celular.** Estructura del receptor de los linfocitos T. Linfocitos T citotóxicos y linfocitos T colaboradores. Células asesinas naturales (NK). Citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos.
13. **Regulación del sistema inmunitario.** Control por el antígeno y por el anticuerpo. Células reguladoras. Regulación neuro-endocrina de la inmunidad.
14. **Tolerancia inmunológica.** Concepto .Tolerancia central y periférica. Tolerancia materno-fetal.
15. **Técnicas inmunológicas I.** Reacciones antígeno-anticuerpo *in vitro*: tipos de inmunorreacciones. Concepto de sensibilidad y especificidad. Reacciones cruzadas. Título sérico. Seroperfiles y su aplicación en Veterinaria . Anticuerpos monoclonales y sus aplicaciones.
16. **Técnicas inmunológicas II.** Reacciones primarias. Inmunofluorescencia. Radioinmunoanálisis. Enzimoimmunoanálisis. *Western blot*. Inmunomigración. Inmunohistoquímica. Reacciones secundarias. Precipitación. Inmunodifusión. Aglutinación. Inhibición de la hemaglutinación. Fijación del complemento. Neutralización y seroneutralización. Reacciones terciarias. Test de protección.
17. **Técnicas inmunológicas III.** Separación e identificación de células en la respuesta inmunitaria celular. Citometría de flujo. Pruebas de funcionalidad: linfoproliferación. Determinación de citoquinas. Ensayos de citotoxicidad celular. Ensayos de fagocitosis.
18. **Hipersensibilidad.** Concepto. Clasificación según Coombs y Gell. **Tipo I:** Hipersensibilidad inmediata. Pruebas alérgicas. **Tipo II:** Citotoxicidad mediada por anticuerpos. **Tipo III:** Hipersensibilidad mediada por complejos inmunes. **Tipo IV:** Hipersensibilidad retardada. Pruebas diagnósticas basadas en el fenómeno de hipersensibilidad.
19. **Autoinmunidad.** Mecanismos de inducción de autoinmunidad. Mecanismos de patogenidad en las enfermedades autoinmunitarias. **Inmunodeficiencias.** Inmunosupresión.



20. **Inmunidad de las mucosas.** Mecanismos de activación y diferenciación. Importancia de la ruta de infección.
21. **Inmunidad en el feto y el neonato.** Respuesta inmunitaria del feto y de los recién nacidos. Inmunidad pasiva transferida por la madre vía placentaria y por el calostro en distintas especies animales. Absorción intestinal de inmunoglobulinas.
22. **Vigilancia y eliminación de células extrañas y anormales.** Respuesta inmunitaria a los antígenos tumorales. Evasión de la respuesta inmunitaria por las células tumorales. Inmunoterapia en tumores. Rechazo de injertos.
23. **Inmunidad frente a virus.** Mecanismos inmunitarios innatos y adquiridos. Determinantes de la resistencia del hospedador a las infecciones víricas. Estrategias de los virus para eludir la respuesta inmunitaria. Consecuencias perjudiciales de la respuesta inmunitaria frente a virus.
24. **Inmunidad frente a bacterias.** Respuesta inmunitaria frente a bacterias extracelulares e intracelulares. Estrategias de las bacterias para eludir la respuesta inmunitaria. Consecuencias perjudiciales de la respuesta inmunitaria frente a bacterias.
25. **Inmunidad frente a hongos. Inmunidad frente a parásitos.**
26. **Inmunoprofilaxis.** Inmunización pasiva: seroterapia. Sistemas de Inmunización activa. Vacunas vivas y vacunas inactivadas. Autovacunas.
27. Otras estrategias en la elaboración de vacunas. Vacunas de subunidades, sintéticas, recombinantes, de delección, de ADN.
28. Adyuvantes e Inmunomoduladores. Vías de vacunación. fracasos en la vacunación. Consecuencias adversas de la vacunación.

BACTERIOLOGÍA

29. **Estructura y función bacteriana.** Forma, tamaño y agrupación. Estructuras externas: Cápsula y sustancias adhesivas.
30. Pared celular. Flagelos y fimbrias. Estructuras internas: Membrana celular. Mesosomas. Citoplasma. Ribosomas.
31. Inclusiones intracitoplasmáticas. Genoma bacteriano. Composición química de las bacterias.
32. Formas atípicas. Formas L. Protoplastos y esferoplastos. Formas de resistencia. Esporos. Esporogénesis y germinación.
33. **Metabolismo bacteriano.** Generalidades. Catabolismo. Respiración/ Fermentación. Respiración (aerobia, anaerobia). Fermentación: tipos de fermentación.
34. Peculiaridades del catabolismo bacteriano. Anabolismo (peculiaridades del anabolismo bacteriano). Síntesis de cápsulas. Síntesis de pared celular. Metabolismo secundario.
35. **Nutrición bacteriana.** Requerimientos nutricionales de las bacterias. Tipos tróficos bacterianos. Factores físico-químicos que regulan el crecimiento bacteriano.
36. **Métodos de cultivo en Bacteriología.** Medios de cultivo y aislamiento de bacterias. Utilización y tipos. Establecimiento de condiciones de incubación. Métodos de observación. Métodos de conservación.
37. **Reproducción bacteriana.** Características generales de la reproducción bacteriana. Estudio del crecimiento bacteriano. Fases de la curva de crecimiento. Crecimiento continuo y sincrónico.
38. **Genética bacteriana.** Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutación y recombinación.
39. Transformación. Transducción. Conjugación. Importancia evolutiva, clínica y terapéutica de los procesos de recombinación. Ingeniería genética: clonación de



genes. Manipulación genética. Aplicaciones en Microbiología Veterinaria y Biotecnología.

40. **Control de los microorganismos.** Acción de los agentes físicos, químicos y biológicos sobre las bacterias. Esterilización y desinfección. Antisépticos y desinfectantes.
41. **Antimicrobianos.** Antibióticos y quimioterápicos. Bases moleculares del mecanismo de acción. Clasificación de antimicrobianos. Bacteriocinas.
42. **Antibiograma.** Valor clínico. Resistencia antimicrobiana. Vigilancia de las resistencias.
43. **Patogenicidad Bacteriana.** Patogenicidad y virulencia: concepto. Mecanismos patogénicos de las bacterias. Factores de virulencia. Colonización, tropismo y adhesión. Invasión celular y fagocitosis. Daño tisular mediado por exotoxinas y enzimas. Endotoxinas.
44. **Taxonomía bacteriana.** Concepto. Clasificación. Métodos de clasificación: fenotípicos, moleculares y quimiotaxonómicos. Rangos taxonómicos. Nomenclatura. Reglas. Identificación y tipificación. Manuales y claves de identificación y clasificación. Colecciones de cultivo tipo.
45. **BACTERIAS GRAM POSITIVAS: Firmicutes (bajo contenido en G+C):** Clase *Bacilli*: Orden *Lactobacillales*: Género *Streptococcus*. Género *Enterococcus*. Género *Lactococcus*.
46. Orden *Bacillales*: Género *Bacillus*, Género *Listeria*, Género *Staphylococcus*.
47. **CLASE CLOSTRIDIA: GÉNERO CLOSTRIDIUM. CLASE ERYSIPELOTRICHIA. GÉNERO ERYSIPELOTHRIX.**
48. **Actinobacteria (alto contenido en G+C):** Género *Corynebacterium*. Género *Actinomyces*. Género *Nocardia*. Género *Trueperella*. Género *Rhodococcus*.
49. Género *Mycobacterium*.
50. **Tenericutes (Clase Mollicutes):** Género *Mycoplasma*.
51. **BACTERIAS GRAM NEGATIVAS: Clase Proteobacterias: α-Proteobacterias:** Género *Rickettsia*. Género *Ehrlichia*. Género *Bruceella*. Género *Anaplasma*. Género *Bartonella*.
β-Proteobacteria: Género *Bordetella*. Género *Burkholderia*
52. **γ-Proteobacterias:** Género *Coxiella*. Orden *Enterobacteriales*: Género *Escherichia*. Género *Shigella*. Género *Salmonella*. Género *Klebsiella*. Género *Proteus*. Género *Yersinia*.
53. Orden *Pseudomonales*: Género *Pseudomonas*. Orden *Vibrionales*: Género *Vibrio*. Orden *Aeromonadales*: Género *Aeromonas*. Orden *Pasteurellales*: Género *Pasteurella*. Género *Mannheimia*. Género *Haemophilus*. Género *Actinobacillus*. Orden *Cardiobacteriales*: Género *Dichelobacter*. Orden *Thiotrichales*: Género *Francisella*.
54. **ε-Proteobacterias:** Género *Campylobacter*. Género *Helicobacter*.
55. **Clase Chlamydia:** Género *Chlamydia*. Género *Chlamydophila*. **Clase Bacteroidia:** Género *Bacteroides*. **Clase Flavobacteria :** Género *Flavobacterium*.
56. **Clase Fusobacteria:** Género *Fusobacterium*. **Clase Spirochaetes:** Género *Borrelia*. Género *Treponema*. Género *Brachyspira*. Género *Leptospira*.

MICOLOGÍA

57. **Hongos.** Concepto. Caracteres morfológicos y estructurales: hongos unicelulares y hongos filamentosos. Estructuras externas. Estructuras internas. Tejidos fúngicos. Nutrición y metabolismo. Métodos de cultivo.
58. **Reproducción fúngica.** Características generales. Reproducción sexual. Reproducción asexual.



59. **Acción patógena de los hongos.** Hongos toxicogénicos y micotoxinas. **Antifúngicos.** Antifungigrama.
60. **Taxonomía fúngica.** Concepto. Clasificación. Métodos de clasificación: fenotípicos, moleculares y quimiotaxonómicos. Rangos taxonómicos. Nomenclatura. Reglas. Identificación y tipificación. Manuales y claves de identificación y clasificación. Colecciones de cultivo tipo.
61. **Reino Chromista y Reino Eumycota.** Hongos con micelio cenocítico. **División Oomycota.** Género *Saprolegnia*. **Subdivisión Mucoromycotina.** Género *Mucor*. Género *Rhizopus*. Género *Lichtheimia (Absidia)*. Género *Mortierella*.
62. Hongos con micelio septado. **División Ascomycota.** Género *Ascosphaera*. **División Deuteromycota.** Género *Microsporum*. Género *Nannizia*. Género *Lophophyton*. Género *Trichophyton*. Género *Aspergillus*. Género *Penicillium*.
63. **Levaduras.** Género *Candida*. Género *Cryptococcus*. Género *Malassezia*. **Hongos dimórficos.** Género *Histoplasma*. Género *Coccidioides*. Género *Blastomyces*. Género *Talaromyces*. Género *Sporothrix*.

VIROLOGÍA

64. **Virus.** Definición y concepto. Antecedentes históricos. Tamaño. Estructura. Composición química. Formas o agentes semejantes a los virus. Taxonomía de los virus.
65. **Métodos de estudio de los virus.** Métodos de cultivo y aislamiento. Identificación y caracterización de los virus. Diagnóstico laboratorial de las enfermedades víricas.
66. **Replicación de los virus animales.** Fases de infección. Estrategias de replicación de las distintas familias de virus animales.
67. **Genética vírica.** Mutaciones. Recombinación entre virus. Virus defectivos e incompletos. Intercambios del genoma y entre productos génicos.
68. **Patogenicidad vírica.** Cambios en las células inducidos por virus. Infección y difusión de los virus por el organismo. Estrategias a seguir para el control de las infecciones víricas.
69. **Virus con ADN bicatenario con envoltura.** Familia *Poxviridae*. Familia *Hepadnaviridae*
70. Familia *Asfarviridae*. Familia *Iridoviridae*.
71. Familia *Herpesviridae*.
72. **Virus con ADN bicatenario sin envoltura.** Familia *Adenoviridae*. Familia *Papillomaviridae*. Familia *Polyomaviridae*.
73. **Virus con ADN monocatenario sin envoltura.** Familia *Parvoviridae*. Familia *Circoviridae*.
74. **Virus con ARN bicatenario sin envoltura.** Familia *Reoviridae*. Familia *Birnaviridae*.
75. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva con envoltura.** Familia *Coronaviridae*. Familia *Arteriviridae*.
76. Familia *Togaviridae*. Familia *Flaviviridae*.
77. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva sin envoltura.** Familia *Picornaviridae*. Familia *Caliciviridae*.
78. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa no segmentado con envoltura.** Familia *Paramyxoviridae*. Familia *Filoviridae*. Familia *Rhabdoviridae*.
79. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa segmentado con envoltura.** Familia *Orthomyxoviridae*. Familia *Bunyaviridae*.
80. **Virus con ARN monocatenario y fase de ADN integrado.** Familia *Retroviridae*.



81. Otros agentes infecciosos de clasificación incierta. Agentes de las encefalopatías espongiiformes transmisibles.

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

82. **Seguridad y organización en el laboratorio.** Normas de seguridad en el laboratorio. El riesgo biológico y su control. Cabinas de seguridad biológica. Niveles de bioseguridad. Inspección y verificación de buenas prácticas en el laboratorio (BPL).

83. **Recogida y procesamiento de muestras en Microbiología Clínica.** Pautas generales para la recogida, transporte y conservación de muestras. Criterios de admisión o rechazo de muestras. Procesamiento de muestras. Examen microscópico directo: importancia y significación diagnóstica.

84. **Diagnóstico Microbiológico.** Selección del medio de cultivo y las condiciones de incubación. Examen e interpretación de los cultivos primarios. Estrategias y criterios en Microbiología Clínica.

PROGRAMA PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA

- * Titulación de anticuerpos mediante distintas pruebas de ELISA. Importancia de sistemas DIVA.
- * Determinación de antígenos mediante la técnica de aglutinación rápida.
- * Titulación de anticuerpos frente a bacterias mediante microaglutinación lenta en placa.
- * Determinación del nivel de inmunoglobulinas calostrales.
- * Técnicas de cultivo y aislamiento en Bacteriología.
- * Evaluación de cultivos primarios.
- * Técnicas de tinción y observación microscópica.
- * Identificación bacteriana por métodos clásicos y por métodos comerciales rápidos.
- * Técnica de antibiograma.
- * Recuento de microorganismos.
- * Técnicas de cultivo y aislamiento en micología.
- * Identificación de hongos.
- * Virología básica.
- * Resolución de supuestos prácticos.
- * Discusión de artículos de prensa relacionados con la asignatura.

METODO DOCENTE

Actividad presencial

- Clases magistrales de carácter grupal, motivando la participación individual del alumnado durante las mismas, y permitiendo desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de los contenidos expuestos por el profesor.
- Clases prácticas de laboratorio, presenciales y obligatorias, en grupos reducidos, para desarrollar de forma individual habilidades, actitudes y conocimientos aplicativos de carácter profesional. Igualmente, se potencia el trabajo en equipo (subgrupos de 2 alumnos/protocolo de trabajo).
- Tutorías personalizadas según requerimiento individual del alumno y del profesor, con el objetivo de orientar y resolver dudas.



- Trabajos Dirigidos, realizados por el alumno, solo o en grupos de no más de tres, con la supervisión y dirección del profesor, tanto mediante reuniones programadas como mediante comunicación electrónica. Este trabajo debe ser expuesto (presentación oral) en público.
- Seminarios con actividades complementarias que ayudan a comprender y profundizar en algún aspecto de la asignatura (por ejemplo, planteamiento y discusión de casos prácticos).

Actividad no presencial

- Plataforma informática interactiva del Campus virtual de la UCM con diferentes actividades didácticas.
- Tutoría permanente mediante correo electrónico y fórum informático.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Teoría: Evaluación sobre cuestiones relacionadas con el programa de la asignatura. Representará el 70% de la nota final, siempre y cuando se hayan aprobado la evaluación de prácticas, el trabajo dirigido y el seminario. El alumno deberá obtener 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.
2. Prácticas: Evaluación de la actividad desarrollada durante las prácticas. Representará el 20% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado la evaluación teórica.
3. Trabajos dirigidos y Seminarios: Evaluación de la calidad científica, las aportaciones y la discusión en los seminarios sobre temas relacionados con la asignatura. Representará el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado la evaluación teórica.
4. Para aprobar la asignatura será imprescindible la asistencia del alumno a teoría, prácticas, trabajos dirigidos y seminarios.

La información sobre los criterios de evaluación estará disponible en el campus virtual de la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Microbiología e Inmunología se encuentra accesible para profesores y estudiantes matriculados en la asignatura en la plataforma informática interactiva del Campus Virtual de la UCM.

Las clases prácticas de la asignatura se imparten a lo largo del curso, distribuidas en tres semanas (3-4 días/semana).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Inmunología

- Gómez-Lucía E., Blanco M., Doménech, A. (coord.) (2007) *Manual de Inmunología Veterinaria*. Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Tizard I.R. (2009) *Introducción a la Inmunología Veterinaria*, 8ª ed., Elsevier, Madrid.
*<http://biblioteca.ucm.es/vet/manuales-electronicos-de-veterinaria-en-espanol>
- Kindt T.J., Osborne B.A., Goldsby R.A. (2013) *Inmunología de Kuby*, 7ª ed., McGraw-Hill.
- Blanco M. y Orden J.A. (coord.) (2013) *Manual Gráfico de Inmunología y Enfermedades Infecciosas del Perro y el Gato*. Editorial Servet, Zaragoza.

Microbiología

- Vadillo S., Píriz S., Mateos E. (2002) *Manual de Microbiología Veterinaria*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid.



- Madigan M.T., Martinko J.M., Stahl D.A., Clark D.P. (2011) *Brock Biology of microorganisms*, 13ª ed., Pearson, New York.
- Prescott L.M., Harley J.P., Klein D.A. (2011) *Microbiología*, 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana.
- Quinn P.J., Markey B. K., Leonard F. C., Hartigan P., Fanning S., FitzPatrick E. S. (2011) *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*, 2nd ed., Willey-Blackwell.
- Markey B., Leonard F., Archambault M., Cullinane A., Maguire D. (2013) *Clinical Veterinary Microbiology*. Mosby Elsevier Ltd.
- [Quinn](#) P.J., [Markey](#) B.K., [Leonard](#) F.C., [Fitzpatrick](#) E.S., [Fanning](#) S. (2016) *Concise Review of Veterinary Microbiology*, 2nd ed., Wiley-Blackwell.

Virología

- Murphy F.A., Gibbs E.P.J., Horzinek M.J., Studdert M. J. (1999) *Veterinary Virology*, 3ª ed., AcademicPress.
- Carrasco L., Almendral del Río J.M. (coord.) (2006) *Virus Patógenos*, Hélice, Madrid.
- *Fenners Veterinary Virology*, 5th ed., ePub eBook :
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780128009468>

Micología

- de Hoog G.S., Guarro J., Gené J., Figueras M. J. (2000) *Atlas of clinical fungi*, 2ª ed., Ed Centraalbureau voor Schimmelcultures.
- Deacon J. (2006) *Fungal Biology*, 4th ed., Backwell Publishing.
- Pemán J., Martín-Mazuelos E. , Rubio Calvo M.C. (2007) *Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica*, 2ª ed., Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao.

Páginas web de interés

- Microbiology and Immunology on-line (Universidad de South Carolina):
<http://microbiologybook.org/book/index.htm>
- Sánchez-Vizcaíno, JM (2004). 2ª Ed. Curso de introducción a la inmunología porcina.
<http://www.sanidadanimal.info/cursos/inmuno2/>
- Today's Online Textbook of Bacteriology <http://www.textbookofbacteriology.net>
- Historia de la Micología Médica y Veterinaria (ISHAM):
<http://www.isham.org/History/index.html>
- Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica:
<http://www.guia.reviberoammicol.com/>
- The Aspergillus/Aspergillosis Website <http://www.aspergillus.org.uk/>
- Mycology on-line (Universidad de Adelaide) <http://www.mycology.adelaide.edu.au/>
- Epidemia virtual, Sociedad Española de Virología <http://epidemia.sevirologia.es/>
- Micronow, American Society for Microbiology <https://www.microbenow.org/>
- ViralZone: a knowledge resource to understand virus diversity <http://viralzone.expasy.org/>
- MicroBIO <http://microbioun.blogspot.com.es/>
- <http://blogs.elpais.com/microbichitos/>
- Viropolis 1.0 <http://www.interbionet.com/viropolis/juego/>

CD-ROM

- Gómez-Lucía E., Gibello A., Cutuli M.T., Blanco M., Fernández-Garayzábal J.F., Aranaz A.,



Blanco J.L., García M.E., González-Zorn B. (2007). "Microbiología Veterinaria. Laboratorio virtual". Editorial Complutense, Madrid.

- Blanco M.M., Cutuli M.T., Doménech A., Domínguez G., Gibello A., Gómez-Lucía E. (2009). "Inmunotrivial". Editorial Complutense, Madrid.
- Blanco M.M., Cutuli M.T., Doménech A., Domínguez G., Gibello A., Gómez-Lucía E. (2010). "Inmunotrivial Avanzado". Editorial Complutense, Madrid.
- Blanco J.L., García J.A., García M.E. (2011). Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos a partir de fauna salvaje. Editorial Complutense, Madrid.
- Gómez-Lucía E., Benítez L., Doménech A., Blanco M.M., Cutuli M.T., Talavera A., Flores R., Quer J., Romero J., García-Costa J. (2013). "Virópolis". Editorial Complutense, Madrid.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	2010	2016-2017

TITULO DE LA ASIGNATURA	Parasitología
SUBJECT	Parasitology

CODIGO GEA	803808
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Sanidad Animal	
CURSO	2º	
SEMESTRE/S	4º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS: 5 (75 h) (1 ECTS=15 h)
TEORÍA	2,2
PRÁCTICAS	1,6
SEMINARIOS	0,6
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,3
TUTORÍAS	0,1
EXÁMENES...	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Gema Álvarez García	gemaga@ucm.es
PROFESORES	José María Alunda Rodríguez	jmalunda@ucm.es
	Aránzazu Meana Mañes	ameana@ucm.es
	Montserrat Cuquerella Ayensa	mcayensa@ucm.es
	Sonia Olmeda García	angeles@ucm.es
	Concepción de la Fuente López	cfuente2@ucm.es
	Mónica Luzón Peña	mluzon@ucm.es
	Gema Álvarez García	gemaga@ucm.es
	Ignacio Ferre	iferrepe@ucm.es
	María Teresa Gómez Muñoz	mariateg@ucm.es
	Esther Collantes Fernández	esthercf@vet.ucm.es
Lucía de Juan Ferré	dejuan@visavet.ucm.es	

BREVE DESCRIPTOR
Parasitología general: El parasitismo y otras asociaciones biológicas, adaptaciones al parasitismo, ecología parasitaria, relación parásito hospedador. Parasitología especial: grupos parasitarios de interés veterinario, morfología y ciclos biológicos.



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de biología, ecología y anatomía.
OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Conocimiento del parasitismo como asociación biológica, de la relación parásito-hospedador-ambiente y de la morfología, biología, fisiología y ecología de las especies parásitas que afectan a los animales domésticos y útiles y de las que tengan importancia zoonótica.
GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
Knowledge on parasitism as biological association, parasite-host-environment relationship and morphology, biology, physiology and ecology of parasite species infecting companion and domestic animals and others, and zoonotic parasites.
COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA
CED-8 Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA
CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar. CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis. CGT-19 Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinares
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA
CE-P1 Aplicar el lenguaje biológico y ecológico al parasitismo y los parásitos. CE-P2 Identificar el parasitismo y las diferentes asociaciones biológicas relacionadas, la relación parásito-hospedador incluyendo la respuesta inmunitaria de los hospedadores, los tipos de parásitos y hospedadores, la importancia del parasitismo en veterinaria y en salud pública. CE-P3 Conocer la morfología de las distintas fases de los ciclos biológicos de las especies parásitas de interés veterinario y ser capaces de identificarlas. CE-P4 Relacionar los conocimientos sobre la morfología, fisiología y ciclos biológicos de los parásitos de interés veterinario con la enfermedad parasitaria.
OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO
PARTE GENERAL - CONCEPTOS FUNDAMENTALES
Tema 1. Parasitología: evolución histórica, situación actual y perspectivas. Interés en Veterinaria. Tema 2. El parasitismo entre las asociaciones biológicas. Origen y evolución. Adaptaciones al parasitismo. Extensión en la naturaleza. Tema 3. Clases de parásitos y hospedadores. Biocenosis parasitarias. Ciclos biológicos.



Tema 4. Relación parásito-hospedador. Especificidad parasitaria. Acciones patógenas de los parásitos. Respuesta inmunitaria de los hospedadores. Mecanismos de evasión.

Tema 5. Relación parásito-hospedador-ambiente. Propagación de los parásitos. Influencia de los factores ambientales y socio-económicos.

PARTE ESPECIAL

ARTRÓPODOS

Tema 6. Artrópodos. Características morfológicas y biológicas. Clasificación de los importantes en veterinaria.

Tema 7. Arachnida: Acariformes: *Demodex*, *Sarcoptes*, *Cheyletiella* y otros. Parasitiformes: Mesostigmata: *Dermanysus*. Metastigmata: Ixodidae y Argasidae. Géneros y especies más importantes.

Tema 8. Insecta: Mallophaga, Anoplura y Siphonaptera. Géneros y especies más importantes.

Tema 9. Insecta: Diptera: Nematocera y Brachycera. Géneros y especies más importantes.

Tema 10. Insecta: Diptera: Cyclorhapha. Géneros y especies más importantes.

PROTOZOOS

Tema 11. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de los protozoos parásitos. Clasificación de los más importantes en veterinaria.

Tema 12. Sarcomastigophora: Sarcodina: *Entamoeba*. Mastigophora: Diplomonadida: *Giardia*, *Hexamita*. Trichomonadida: *Trichomonas*, *Histomonas* y otros.

Tema 13. Mastigophora: Kinetoplastida: *Leishmania*, *Trypanosoma*.

Tema 14. Apicomplexa: Sporozoa: *Eimeria*, *Iso spor a*, *Cryptosporidium*, *Toxoplasma*, *Sarcocystis* y otros.

Tema 15. Apicomplexa: Haemozoa: Haemosporina: *Plasmodium* y otros. Piroplasmorina: *Babesia*, *Theileria*.

Tema 16. Ciliophora. Microspora. Myxozoa.

PLATELMINTOS

Tema 17. Trematoda. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Clasificación de los importantes en veterinaria.

Tema 18. Trematoda: Digenea: *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Paramphistomum*, *Schistosoma* y otros.

Tema 19. Monogenea: Monopisthocotylea y Polyopisthocotylea.

Tema 20. Cestoidea. Características generales y clasificación. Pseudophyllidea: *Diphyllobothrium*.

Tema 21. Cyclophyllidea: *Mesocestoides*, *Moniezia*, *Anoplocephala*, *Davainea*, *Taenia*, *Echinococcus*, *Dipylidium* y otros. Morfología y biología.

NEMATODOS

Tema 22. Nematodos. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Clasificación de los más importantes en veterinaria.

Tema 23. Adenophorea: *Trichuris*, *Trichinella* y *Capillaria*. *Diectophyma*.

Tema 24. Secernentea: Rhabditida: *Strongyloides*. Strongylida: Strongylidae: *Strongylus*, *Triodontophorus*, *Cyathostomum* y otros. Chabertiidae: *Chabertia*, *Oesophagostomum*.

Tema 25. Secernentea: Ancylostomatidae: *Ancylostoma*, *Uncinaria*, *Necator* y *Bunostomum*. Syngamidae: *Syngamus*, *Stephanurus*.

Tema 26. Secernentea: Trichostrongylidae: *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Cooperia*, *Hyostrongylus* y otros. Molineidae: *Nematodirus*. Dictyocaulidae: *Dictyocaulus*.

Tema 27. Secernentea: Metastrongyloidea: *Metastrongylus*, *Oslerus*, *Aelurostrongylus*, *Angiostrongylus*. Protostrongylidae: *Muellerius*, *Cystocaulus* y otros.

Tema 28. Secernentea: Ascaridida: Ascarididae: *Ascaris*, *Toxocara*, *Toxascaris* y otros. Heterakidae: *Heterakis* y otros. Anisakidae: *Anisakis* y otros.

Tema 29. Secernentea: Oxyurida. Spirurida: *Habronema*, *Tetrameres*, *Spirocerca*, *Thelazia* y otros.

Tema 30. Secernentea: Spirurida: Filarioidea: *Dirofilaria*, *Onchocerca*, *Elaeophora*, *Setaria* y otros. Anélidos, Acantocéfalos y Pentastómidos.



PROGRAMA PRÁCTICO

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

DESARROLLO GENERAL: Estudio morfo-anatómico de géneros representativos. Visualización de modelos de ciclos biológicos.

PRÁCTICA 1. ARTRÓPODOS I

Phylum Arthropoda. Clase Arachnida.

PRÁCTICA 2. ARTRÓPODOS II

Clase Insecta. Órdenes Anoplura, Mallophaga, Siphonaptera, Diptera. Utilización de claves taxonómicas.

PRÁCTICA 3: PROTOZOOS I

Phylum Sarcomastigophora. Subphylum Sarcodina. Subphylum Mastigophora.

PRÁCTICA 4: PROTOZOOS II

Phylum Apicomplexa. Suborden Eimeriorina.

PRÁCTICA 5. PROTOZOOS III

Phylum Apicomplexa. Suborden Piroplasmorina. Phylum Ciliophora. Phylum Microspora. Phylum Myxozoa.

PRÁCTICA 6. PLATELMINTOS I

Phylum Platyhelminthes. Clase Monogenea. Clase Trematoda.

PRÁCTICA 7. PLATELMINTOS II

Clase Cestoidea. Orden Pseudophyllidea. Orden Cyclophyllidea.

PRÁCTICA 8. PLATELMINTOS III

Orden Cyclophyllidea (cont.).

PRÁCTICA 9. NEMATODOS I

Phylum Nematelminthes. Clase Nematoda.

PRÁCTICA 10. NEMATODOS II

Subclase Adenophorea. Subclase Secernentea. Orden Strongylida.

PRÁCTICA 11. NEMATODOS III

Orden Ascaridida, Orden Oxyurida Orden Spirurida.

PRÁCTICA 12. SESIÓN FINAL

Sesión Final: Se valorarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones prácticas.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

DESARROLLO GENERAL: Exposición por el alumno de partes concretas del temario con supervisión del profesor y evaluación de los conocimientos adquiridos mediante diversas herramientas de innovación docente. Las sesiones serán representativas de los distintos grupos temáticos:

SEMINARIO GENERALIDADES

SEMINARIO ARTRÓPODOS

SEMINARIO PROTOZOOS

SEMINARIO PLATELMINTOS

SEMINARIO NEMATODOS I

SEMINARIO NEMATODOS II

METODO DOCENTE



Clase magistral, seminarios, trabajos dirigidos y prácticas de laboratorio. Con el objetivo de que la asignatura sea más interactiva, se han reducido las clases magistrales, aumentándose el número de seminarios e incluyéndose una serie de trabajos dirigidos para fomentar la participación del estudiante, así como la interacción alumno-profesor. En los trabajos dirigidos el alumno con el asesoramiento del profesor, preparará partes del temario teórico de cada bloque temático y, posteriormente, estos contenidos serán expuestos al resto de alumnos en los seminarios.

Material: presentaciones, preparaciones de formas parasitarias y material prefijado de diferente naturaleza. Montaje e identificación de parásitos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos de la materia se valorarán mediante un sistema de evaluación continua y un examen final de la materia. Se podrán incluir exámenes liberatorios a lo largo del curso. Los exámenes incluirán la realización de preguntas tipo test y de desarrollo. Los contenidos teóricos suponen un porcentaje del 75% de la nota final.

En el caso de incluir exámenes liberatorios los alumnos que no hubieran obtenido la calificación de aprobado deberán examinarse toda la materia teórica impartida a lo largo del curso en el examen final de junio.

En la convocatoria de septiembre el examen teórico será final y comprenderá toda la materia teórica impartida a lo largo del curso.

Tanto en el examen final de junio como en el de septiembre se aprobará con un 5 sobre 10.

Los contenidos prácticos se valorarán mediante la identificación microscópica y macroscópica de formas parasitarias, suponiendo el 15% de la nota final. Es condición indispensable tener aprobado el examen práctico para poder presentarse al teórico.

Para aprobar la asignatura es necesario superar el examen práctico y teórico. Se aprobará con un 5 sobre 10.

Los alumnos que no superen el examen práctico en junio podrán realizarlo de nuevo en septiembre antes del examen teórico.

Una vez publicadas las calificaciones de los exámenes, los alumnos podrán revisar los exámenes en presencia de los profesores correspondientes, en la fecha, hora y lugar que se indicarán en la convocatoria del examen.

Trabajos dirigidos, seminarios y evaluación continua: se evaluará la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo tutelado realizado por el alumno. Las tutorías dirigidas son obligatorias. También se realizará la valoración de la actitud, asistencia e implicación y progreso del alumno.

La nota de los trabajos dirigidos, seminarios y la evaluación continua supondrá el 10% de la calificación global, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA



Bowman, D.D. Georgis' parasitology for veterinarians. 9ª ed. 2009. Elsevier. St Louis, Missouri
Cordero del Campillo, M. 1999. Parasitología Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid
Gállego Berenguer, J. 2003. Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Edicions Universitat de Barcelona
Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Veterinary Parasitology. 3rd Edition. Ed. Blackwell Publishing; 2007

Bibliografía complementaria

Boch J. Supperer R. Parasitología en medicina veterinaria. Argentina: Ed. Hemisferio Sur; 1982.
Borchert A. Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Ed. Acribia; 1981.
Bowman, D.D.; Lynn, R.C. & Eberhard, M.L. Parasitología Veterinaria de Georgi. 8ª ed. 2004. Elsevier, Madrid
Cheng, T.C. 1981. Parasitología General. Edit. Ac. Madrid
Dunn AM. Helmintología Veterinaria. México: Ed. Manual Moderno; 1983.
Elsheikha HM, Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitology. Ed. Caister Academic Press; 2011
Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardés Peris, J., Gómez Muñoz, T. Atlas de Parasitología Parasitaria en Rumiantes. Merial Laboratorios S.A. Tarragona, España; 2012
Gardiner, H.C.; Fayer, R. & Dubey, J.P. 1998. An Atlas of Protozoan Parasites in animal tissues 2ª ed. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC
Kassai, T. Helmintología veterinaria 2002. pp 296. ISBN 84-200-0968-7
Kauffmann, J. 1996. Parasitic infections of domestic animals. Birkhäuser Verlag, Basel
Marquardt, W.C.; Demaree, R.S. & Grieve, R.B. 2000. Parasitology & vector Biology. Academic Press, USA
Melhorn, H.; Düwel, D. & Raether, W. 1992. Atlas de Parasitología Veterinaria. Grass ediciones, Barcelona
Melhorn, H. & Piekarski, G. 1993. Fundamentos de Parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos. Acribia S.A. Zaragoza
Quiroz Romero H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Ed. Limusa; 1996.
Roberts, L.S.; Sullivan, J.T. & Janovy, J. Jr. 2000. Gerard D. Schmidt & Larry S. Roberts "Foundations of Parasitology. McGraw Hill ed.
Soulsby, E.J.L. 1987. Parasitología y Enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Interamericana. México
Taira, N; Yoshiji, A. & Williams, J.C. 2003. A colour atlas of clinical helminthology of domestic animals (1st ed. Revised edition). Elsevier, Amsterdam.
Urquhart, G.M.; Armour, J.; Duncan, J.L.; Dunn, A.M. & Jennings, F.W. 1996. Veterinary Parasitology. Blackwell Science Ltd. United Kingdom
Wall, R.L.; Shearer, D. 2008. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. 2ª Edición. Blackwell Sciences.

Direcciones de internet

-Universidad de Pensilvania: <http://research.vet.upenn.edu/Home/tabid/5849/Default.aspx> -
Universidad de Oklahoma: <https://instruction.cvhs.okstate.edu/jcfox/htdocs/clinpara/>
-Citeline Internet Research Software: <http://www.soton.ac.uk/~ceb/>
-Chiang Mai University: <http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/image.htm>
-University of Sao Paulo:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.icb.usp.br/~marcelcp/>
-Identification and Diagnosis of parasites of Public Health Concern. CDC: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>
-Atlas de Parasitología Porcina: <http://www.3tres3.com>



TITULACION33	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017-2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	PATOLOGÍA GENERAL
SUBJECT	Nosology and Physiopathology

CODIGO GEA	031
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	TRONCAL
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	Semestral

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Medicina y Cirugía Animal
CURSO	Segundo
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	
TEORÍA	4,1
PRÁCTICAS	0,6
SEMINARIOS	0,6
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS	0,5
EXÁMENES	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Sonsoles Martín Iniesta Paloma Forés Jackson	sonsolmi@vet.ucm.es pfores@vet.ucm.es
PROFESORES	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	Mª Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Francisco Mazzucchelli	brucela@vet.ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Cristina Fragío Arnold	cfragio@vet.ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@vet.ucm.es
	Paloma Toni Delgado	palotoni@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
Fernando Rodríguez Franco	ferdiges@vet.ucm.es	



	M ^a Ángeles Ruiz de León	maruiz@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa	alejandrav@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
El contenido de la Patología General se divide en dos partes: la Nosología y la Fisiopatología. La Nosología aborda el estudio genérico de la enfermedad en todos sus aspectos. La Fisiopatología trata de las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas desde su etiología hasta la manifestación clínica. La mayor parte del contenido de la Patología general aborda la fisiopatología del metabolismo, del sistema termorregulador, endocrino, nervioso y hematopoyético, y de los aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo y urinario.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Tener conocimientos adecuados de las materias: “Bases bioquímicas y genéticas de los procesos biológicos” y “Estructura y función”.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Los objetivos generales se centran en que el alumno adquiera las siguientes competencias específicas: <ul style="list-style-type: none">• Conocer y aplicar correctamente la terminología propia de la Nosología y de la Fisiopatología.• Conocer y comprender el concepto genérico actual de salud y enfermedad.• Conocer de forma genérica las causas, los mecanismos, los síntomas y signos y las formas de evolución en el tiempo de la enfermedad.• Conocer de forma genérica la calificación de la enfermedad con los juicios clínicos y sus fuentes, tipos y procedimientos.• Describir las causas y explicar sus mecanismos de acción patógena de las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas.• Describir y explicar los mecanismos de respuesta y compensación frente a las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas, así como las consecuencias que dichas alteraciones funcionales producen y la expresión clínica de las mismas.• Conocer los grandes síndromes.• Identificar las especies animales en las que con mayor incidencia se presentan las diferentes alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas y los grandes síndromes.• Aplicar y correlacionar los conocimientos fisiopatológicos con los hallazgos clínicos en casos clínicos.• Manejar correctamente especímenes biológicos, así como realizar e interpretar un hemograma, un perfil bioquímico básico y un urianálisis.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
The general objectives are based in the acquisition of the following specific competences by the student: <ul style="list-style-type: none">• To know and correctly apply the proper terminology of Nosology and Physiopathology.• To know and understand the current general concept of health and disease.• To know the generalities of causes, mechanisms, symptoms and signs and the different ways the disease can progress in time.• To know the generalities of grading a disease based on the clinical judgement and its sources, types and procedures.



- To describe the causes of the functional disorders of organs and systems and to explain their mechanisms of pathogenicity.
- To describe and explain the mechanisms of response and compensation of the functional disorders of organs and systems as well as the consequences of these functional disorders and their clinical manifestations.
- To know the great syndromes.
- To identify the animal species which have a greater incidence of suffering from the different functional disorders of organs and systems as well as the great syndromes.
- To apply and correlate the knowledge of physiopathology with the clinical findings in clinical cases.
- To correctly handle biological specimens as well as to conduct and to interpret hemogram, basic clinical chemistry profile and urianalysis.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- CED-2 Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.
- CED-4 Probar que se conocen las bases físicas, químicas y moleculares de los procesos biológicos, así como de las técnicas de análisis y diagnóstico de interés veterinario.
- CED-6 Conocer los principios básicos de los procesos hereditarios de interés veterinario.
- CED-7 Tener conocimiento de los principios básicos y aplicados de la respuesta inmune.
- CED-8 Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
- CED-9 Tener conocimiento de las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.
- CED-11 Demostrar conocimiento de las distintas enfermedades animales, individuales y colectivas, y las medidas de lucha y prevención, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

- CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
- CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.
- CGT-5 Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para lograr una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CGT-8 Ser capaz de desarrollar en el ámbito universitario una formación cultural y humanística, adquiriendo y apreciando conocimientos y valores más allá de su formación técnica.
- CGT-9 Demostrar que se conoce, valora y se es capaz de transmitir la importancia de los animales en el desarrollo de la sociedad.
- CGT-10 Ser capaz de realizar análisis y síntesis.
- CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.
- CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.
- CGT-13 Ser capaz de aprender de forma autónoma (incluyendo el aprendizaje a lo largo de su vida).
- CGT-14 Adquirir la capacidad de llevar a cabo labores de crítica y autocrítica.
- CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.
- CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.
- CGT-21 Probar capacidad de iniciativa, espíritu emprendedor y afán de superación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CEP-1 Ser capaz de realizar la historia clínica y la exploración de los animales.
- CEP-2 Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su correspondiente informe.



CEP-3 Ser competente en la realización de técnicas analíticas e instrumentales básicas, interpretar sus resultados, y emitir el correspondiente informe.

CEP-5 Ser competente en el diagnóstico de las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas específicas y generales.

CE-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.

CE-A2 Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.

CE-A3 Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad.

CE-A4 Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, verbal y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.

CE-A5 Saber redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.

CE-A6 Adquirir la capacidad de buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario.

CE-A7 Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional.

CE-A8 Saber obtener asesoramiento y ayuda profesionales.

CE-A9 Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.

CE-A10 Defender los derechos de los animales y actuar siempre con el objetivo de facilitarles una buena salud y calidad de vida, evitándoles sufrimientos innecesarios.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

NOSOLOGÍA

TEMA 1.-Concepto de Patología General. Descripción de la enfermedad

FISIOPATOLOGÍA

FISIOPATOLOGÍA DEL METABOLISMO Y DE LA NUTRICIÓN

TEMA 2.- Fisiopatología hidrosalina. Generalidades. Osmonocividad. Trastornos del equilibrio hídrico: deshidratación global e hiperhidratación global.

TEMA 3.- Trastornos del equilibrio electrolítico. Generalidades. Alteraciones del metabolismo del sodio: depleción salina y retención salina. Alteraciones del metabolismo del potasio: depleción de potasio y síndromes por exceso de potasio. Alteraciones del metabolismo del cloro: depleción de cloro y exceso de cloro.

TEMA 4.- Trastornos del equilibrio ácido-base. Generalidades. Acidosis respiratoria y alcalosis respiratoria. Acidosis metabólica y alcalosis metabólica.



TEMA 5.- Fisiopatología de los principios inmediatos. Trastornos del metabolismo de las proteínas: Hipoproteinemias e hiperproteinemias. Trastornos del metabolismo de los glúcidos: hipoglucemia e hiperglucemia.

TEMA 6.- Fisiopatología de los minerales. Variaciones patológicas del calcio, fósforo y magnesio. Osteodistrofias.

TEMA 7.- Desequilibrios energéticos de la nutrición. Síndromes de obesidad y adelgazamiento.

FISIOPATOLOGIA DE LA TERMORREGULACION

TEMA 8.- Fisiopatología de la termorregulación. Generalidades. Hipertermia. Hipotermia. Síndrome febril.

FISIOPATOLOGIA DE LA SANGRE Y ORGANOS HEMATOPOYETICOS

TEMA 9.- Fisiopatología de la serie eritroide. Policitemias: definición y clasificación. Policitemias relativas y policitemias absolutas.

TEMA 10.- Anemias: definición y clasificación. Anemias hemorrágicas (agudas y crónicas). Anemias hemolíticas (de origen infeccioso y no infeccioso). Anemias hipoproliferativas (primarias y secundarias).

TEMA 11.- Fisiopatología de la serie leucocitaria. Definición y clasificación de las leucocitosis y leucopenias.

TEMA 12.- Fisiopatología de la hemostasia. Recuerdo fisiológico. Diátesis hemorrágica por alteraciones de la hemostasia primaria: alteraciones vasculares y plaquetarias. Diátesis hemorrágica por alteraciones de la hemostasia secundaria: alteraciones de la coagulación sanguínea. Trombosis. Alteraciones mixtas: síndrome de coagulación intravascular diseminada.

FISIOPATOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO

TEMA 13.- Síndromes cortical y cerebelar

TEMA 14.- Síndrome del tronco encefálico

TEMA 15.- Síndromes medulares y periféricos

FISIOPATOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO

TEMA 16.- Mecanismos protectores del aparato respiratorio. Acondicionamiento y depuración del aire inspirado. Mecanismos defensivos celulares y humorales. Tos.

TEMA 17.- Insuficiencia respiratoria. Insuficiencia respiratoria externa por alteración de la ventilación, perfusión y difusión: etiopatogenia y alteraciones



gasométricas. Insuficiencia respiratoria interna. Hipoxia.

TEMA 18.- Consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia respiratoria. Hipercapnia, hipoxemia, hipocapnia. Cianosis. Síndrome de hiperventilación pulmonar.

TEMA 19.- Fisiopatología de la circulación pulmonar. Hipertensión pulmonar y edema de pulmón.

TEMA 20.- Fisiopatología de las alteraciones del espacio aéreo pulmonar. Enfisema y atelectasia pulmonares.

TEMA 21.- Fisiopatología pleural. Alteraciones de los mecanismos pleurales. Insuficiencia respiratoria debida a alteraciones pleurales

FISIOPATOLOGIA DEL APARATO CARDIOVASCULAR

TEMA 22.- Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca. Definición de insuficiencia cardíaca. Etiología. Mecanismos fisiopatológicos que se ponen en marcha en la insuficiencia cardíaca.

TEMA 23.- Insuficiencia cardíaca congestiva. Manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca congestiva. Enfermedades que dan lugar a una insuficiencia cardíaca congestiva.

TEMA 24.- Electrocardiografía. Análisis electrocardiográfico: sistemática de lectura. Evaluación de: ritmo cardíaco, ondas, segmentos electrocardiográficos y eje eléctrico. Patrones de dilatación en las distintas cámaras cardíacas.

TEMA 25.- Arritmias. Mecanismos de arritmogénesis. Identificación de arritmias supraventriculares y ventriculares.

TEMA 26.- Síncope. Definición de síncope. Patogenia. Sintomatología y diagnóstico.

TEMA 27.- Fisiopatología del shock. Tipos de shock. Fisiopatología general del shock. Consecuencias sobre los diferentes órganos y sistemas.

FISIOPATOLOGIA DEL APARATO URINARIO

TEMA 28.- Fisiopatología de la diuresis. Síndrome poliuria/ polidipsia, oliguria y anuria. Trastornos de la micción.

TEMA 29.- Insuficiencia renal. Insuficiencia renal aguda: clasificación y etiología. Patogenia y consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal aguda.

TEMA 30.- Insuficiencia renal crónica: etiología y patogenia. Consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal crónica.

TEMA 31.- Proteinurias. Tipos y etiología. Síndrome nefrótico. Etiología y patogenia.



FISIOPATOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO

TEMA 32.- Fisiopatología de la deglución. Disfagias. Regurgitación. Vómito.

TEMA 33.- Fisiopatología de la digestión gástrica en pequeños animales: Alteraciones de la función motora del estómago. Alteraciones motoras del píloro. Alteraciones de la función secretora del estómago. Alteraciones de la barrera mucosa gástrica.

TEMA 34.- Fisiopatología del intestino. Ileo. Estreñimiento. Síndrome diarreico. Síndrome de maladigestión y malabsorción.

TEMA 35.- Fisiopatología del páncreas exocrino. Pancreatitis aguda. Insuficiencia pancreática exocrina.

TEMA 36.- Fisiopatología del hígado. Alteraciones de las funciones biliar, vascular, metabólica y detoxicante.

TEMA 37.- Exploración laboratorial del hígado. Enzimas séricas y pruebas funcionales.

TEMA 38.- Fisiopatología del aparato digestivo de los rumiantes. Rumen: Recuerdo anatomofisiológico. Ciclo primario de la contracción ruminal. Factores estimulantes e inhibidores de la motilidad ruminal. Ciclo secundario de la contracción ruminal.

TEMA 39.- Abomaso: Recuerdo anatomofisiológico. Fisiopatología del abomaso. Atonía vómito-ruminal. Dilatación y torsión. Fisiopatología de la gotera esofágica.

TEMA 40.- Fisiopatología del aparato digestivo de los équidos. Síndrome cólico.

FISOPATOLOGÍA DE OTROS SÍNDROMES E INTRODUCCIÓN A LA ONCOLOGÍA

TEMA 41.- Derrames en cavidades orgánicas. Derrame peritoneal, pleural y pericárdico. Tipos y etiología.

TEMA 42.- Introducción a la oncología. Etiología. Características celulares. Mecanismos patogénicos y comportamiento biológico.

PROGRAMA PRÁCTICO

BIOPATOLOGÍA CLÍNICA

PRÁCTICAS LABORATORIALES DE BIOPATOLOGÍA CLÍNICA

Práctica 1. Manejo de muestras. Obtención de suero y plasma. Determinación de las proteínas totales séricas/plasmáticas por refractometría. Determinación de la glucemia mediante: espectrofotometría de absorbancia y métodos de química líquida, espectrofotometría de reflexión y métodos de química seca y biosensores.



Práctica 2. Exploración laboratorial de la serie eritroide. Determinación mediante técnicas manuales y analizadores hematológicos de los siguientes parámetros del hemograma que exploran la serie eritroide: valor hematocrito, concentración de hemoglobina, recuento eritrocitario e índices eritrocitarios. Alteraciones morfológicas más frecuentes de los hematíes.

Práctica 3. Exploración laboratorial de la serie leucocitaria. Determinación mediante técnicas manuales y analizadores hematológicos de los siguientes parámetros del hemograma que exploran la serie leucocitaria: recuento absoluto y diferencial de glóbulos blancos. Alteraciones morfológicas más frecuentes de los leucocitos.

Práctica 4. Exploración laboratorial del aparato urinario: determinación de la concentración de urea en suerio y urianálisis.

SEMINARIOS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS BIOPATOLÓGICOS A TRAVÉS DE CASOS ASOS CLÍNICO

Seminario 1, 2 y 3. Discusión de casos clínicos con alteraciones en el hemograma, perfil bioquímico y urianálisis

FISIOPATOLOGÍA

Seminario 1. Discusión de casos clínicos de electrofisiopatología cardíaca.

Seminario 2. Discusión de casos clínicos neurológicos con localización de la patología en el sistema nervioso central.

METODO DOCENTE

Clases magistrales, Seminarios, Clases prácticas y Tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Evaluación de la docencia teórica

Se realizarán dos exámenes parciales escritos que evaluarán los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno y su capacidad de explicar, relacionar y aplicar dichos conocimientos. Representan el 85% de la calificación final.

2. Evaluación de la docencia Práctica

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. La evaluación será continuada a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Se obtendrá de la valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno, así como de los conocimientos y habilidades prácticas adquiridas y del trabajo realizado en la aplicación de los conocimientos de fisiopatología en casos clínicos. La evaluación de la docencia práctica representa el 15% de la calificación final.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.



OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Más información en el aula virtual de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

DUNLOP, R.H.; MALBERT, CH.: Fisiopatología Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 2007.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.: Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Enfermedades del perro y gato. St Louis, MO, Elsevier, 2007.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7ª ed. St Louis, MO, Elsevier, 2010.

LATIMER, K.S.; MAHAFFEY, E.A.; PRASSE, K.W.: Duncan & Prasse's Veterinary Laboratory Medicine. Clinical Pathology. Iowa, Iowa State Press, 2003.

MEYER, D.J.; HARVEY, J.W.: Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and diagnosis. Philadelphia, W.B. Saunders Co, 2004.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G.: Small Animal Internal Medicine. St Louis, MO, Mosby Elsevier, 2009.

PÉREZ ARELLANO, J.I.: Sisinio De Castro. Manual de Patología General. Barcelona, Masson, 2006.

ROBINSON, W.F.; HUXTABLE, C.R.: Principios de Clinicopatología Médico Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 1988.

STOCKHAM S.L.; SCOTT, M.A.: Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 2ª ed. Iowa, Blackwell Publishing, 2008

WEISS D.J.; WARDROP, K.J.: Schalm's Veterinary Hematology. 6ª ed. Iowa, Wiley Blackwell, 2010.

WILLARD, M.D.; TVEDTEN, H.; TURNWALD, G.H.: Small Animal Clinical Diagnosis by laboratory methods. St Louis, Elsevier Health Sciences, 2003.

ZACHARY, J.F.; MCGAVIN, M.D.: Pathologic Basis of Veterinary Disease. St. Louis, Elsevier Mosby, 2012.

Nota: En el cuaderno de prácticas de la asignatura aparece una bibliografía extensa del contenido de la docencia práctica.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2017/2018

TITULO DE LA ASIGNATURA	Propedéutica Clínica
SUBJECT	Clinical Propaedeutics

CODIGO GEA	803807
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	4

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Medicina y Cirugía Animal	
CURSO	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	6
TEORÍA	2,1
PRÁCTICAS	3
SEMINARIOS	0,3
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENES	0,3

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Mercedes García-Sancho Téllez	mercgarc@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa Fernández	alejandrav@vet.ucm.es
PROFESORES	Beatriz Agulla Pérez	beatriz.agulla@ucm.es
	Alfredo Bengoa Rodríguez	benroalf@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
	Cristina Fragó Arnold	cfa@vet.ucm.es
	Mª Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Paloma Fores Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Mercedes García-Sancho Téllez	mercgarc@vet.ucm.es
	Elisa González Alonso-Alegre	elisag@vet.ucm.es
	Jose Luis González Arribas	jlgonz@vet.ucm.es
	Juan Vicente González Martín	juanvi@vet.ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@vet.ucm.es
Francisco Mazzucchelli Jiménez	brucela@vet.ucm.es	
Jesús Rodríguez Quirós	jrquiros@vet.ucm.es	



	Juan Rodríguez Sánchez	juanrodriguez@vet.ucm.es
	María A. Ruiz de León	maruiz@vet.ucm.es
	Ángel Sainz Rodríguez	angelehr@vet.ucm.es
	Consuelo Serres Dalmau	cserres@vet.ucm.es
	Paloma Toni Delgado	palotoni@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa Fernández	alejandrav@vet.ucm.es
	Profesor Asociado Suidos	

BREVE DESCRIPTOR

La Propedéutica Clínica incluye entre sus contenidos la valoración de los datos clínicos obtenidos durante la exploración de las diferentes regiones y órganos en las distintas especies animales domésticas mediante la utilización de los métodos de exploración física generales y complementarios.

La asignatura comprende, por lo tanto, la semiología basada en la interpretación de los datos obtenidos mediante la semiotecnia o métodos de exploración.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable que el alumno disponga de conocimientos adecuados incluidos en el Módulo de Formación Básica Común. Se recomienda haber superado las asignaturas Anatomía y Embriología I y Fisiología Veterinaria I y II.

No excluyente, pero sí recomendable, los conocimientos previos en Fisiopatología, Histología y Anatomía Patológica.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los objetivos de la Propedéutica Clínica son:

- Ofrecer a los estudiantes una aproximación a la terminología médica a emplear en la práctica clínica, de forma que puedan familiarizarse con ella.
- Ofrecer una aproximación a los conocimientos de los métodos de sujeción y manejo de las diferentes especies animales de interés veterinario.
- Presentar a los estudiantes la forma de realizar adecuadamente la anamnesis, la exploración tanto por métodos físicos como complementarios y la toma de muestras de los animales.
- Ofrecer a los estudiantes los conocimientos necesarios para que sean capaces de interpretar adecuadamente los datos clínicos obtenidos con fines diagnósticos, así como de redactar correctamente la historia clínica a partir de los datos de la anamnesis y de la exploración física y complementaria.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To introduce the students to the use of medical terminology that will be needed to communicate effectively with their colleagues in clinical practice. To provide students with basic knowledge and skills in performing a complete medical history and in handling and examining domestic animals, employing general and complementary methods. To acquire basic



knowledge to be able to obtain a complete medical history and to recognize clinical signs in diseased animals that can provide valuable information for clinical purposes.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Las Competencias Generales de la asignatura son las siguientes:

CED-1 Demostrar haber adquirido un conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y bases de su identificación.

CED-20 Conocer las pautas de manejo individual y colectivo de los animales.

CE-A4 Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, verbal y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.

CE-A7 Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional.

CEP-1 Ser capaz de realizar la historia clínica y la exploración de los animales.

CEP-2 Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su correspondiente informe.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

Las Competencias Transversales de la asignatura son las siguientes:

CGT-1 Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.

CGT-3 Ser capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en informática y tecnologías de la información.

CGT-4 Demostrar que se considera la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CGT-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.

CGT-12 Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

Las Competencias Específicas que el alumno debe adquirir durante el curso de la asignatura son las siguientes:

CE-PC1 Emplear una terminología médica correcta en el ámbito de la Propedéutica Clínica.

CE-PC2 Conocer y aplicar los conceptos de Propedéutica Clínica, Semiología y Semiotecnia.

CE-PC3 Realizar correctamente una anamnesis en las diferentes especies animales.

CE-PC4 Conocer el comportamiento habitual de las diferentes especies animales y su abordaje veterinario, tanto en animales sanos como enfermos, incluyendo los métodos de sujeción, manejo y otras medidas de protección pasiva.

CE-PC5 Realizar una correcta exploración, sistemática y ordenada, empleando tanto los métodos físicos como los complementarios.

CE-PC6 Conocer las técnicas de recogida de muestras en las especies animales.

CE-PC7 Interpretar correctamente los datos clínicos obtenidos durante la anamnesis y la exploración física y complementaria, con fines diagnósticos.

CE-PC8. Redactar una historia clínica apropiadamente, tras ordenar los datos obtenidos en la anamnesis, exploración física y complementaria.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)



CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO (32 horas).

1. Historia clínica
2. Métodos de exploración
3. Métodos de exploración (II)
4. Exploración general en los équidos
5. Plan general de exploración en los rumiantes
6. Exploración del sistema linfático y temperatura
7. Exploración oftalmológica (I)
8. Exploración oftalmológica (II)
9. Exploración del aparato respiratorio (I)
10. Exploración del aparato respiratorio (II)
11. Exploración del aparato respiratorio (III)
12. Exploración del aparato circulatorio (I)
13. Exploración del aparato circulatorio (II)
14. Exploración del aparato circulatorio (III)
15. Exploración del sistema nervioso en pequeños animales
16. Exploración del sistema nervioso en équidos
17. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (I)
18. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (II)
19. Exploración del aparato digestivo en équidos (I)
20. Exploración del aparato digestivo en équidos (II)
21. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (I)
22. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (II)
23. Exploración del aparato urinario
24. Exploración del aparato reproductor en rumiantes
25. Exploración de las extremidades en pequeños animales
26. Exploración de las extremidades en caballos
27. Exploración de las extremidades en rumiantes
28. Exploración de los animales exóticos
29. Exploración del recién nacido y pediátrico (I)
30. Exploración del recién nacido y pediátrico (II)
31. Exploración de la piel (I)
32. Exploración de la piel (II)

SEMINARIOS (5 horas).

- Manejo y exploración del cerdo (1h)
- Manejo y exploración de fauna silvestre (1h)
- Supuestos prácticos de pequeños animales (1h)
- Supuestos prácticos de rumiantes (1h)
- Supuestos prácticos de équidos (1h)



PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de pequeños animales (13, 5 horas):

- Práctica 1 – Generalidades. Manejo. Exploración general. Temperatura. Sistema linfático: 2 h.
- Práctica 2 – Métodos complementarios de exploración: 2 h.
- Práctica 3 – Exploración de la cabeza. Órganos de los sentidos. Cuello: 1,5 h.
- Práctica 4 – Exploración del sistema locomotor: 2 h.
- Práctica 5 – Exploración del aparato respiratorio: 1 h.
- Práctica 6 – Exploración del aparato circulatorio: 1 h.
- Práctica 7 – Exploración del sistema nervioso: 1 h.
- Práctica 8 – Exploración del abdomen: 1 h.
- Práctica 9 – Exploración de los animales exóticos: 2 h.

Prácticas de rumiantes (13,5 horas):

- Práctica 1 – Comportamiento, manejo: 1,5 h.
- Práctica 2 – Exploración clínica de la capa, piel, mucosas, sistema linfático: 1 h.
- Práctica 3 – Exploración clínica de la cabeza y cuello: 1,5 h.
- Práctica 4 – Exploración del tórax: aparato respiratorio: 1,5 h.
- Práctica 5 – Exploración del sistema cardiovascular: 1,5 h.
- Práctica 6 – Exploración del abdomen: aparato digestivo: 1,5 h.
- Práctica 7 – Exploración del aparato urinario, genital y mama: 1,5 h.
- Práctica 8 – Exploración del aparato locomotor: 1,5 h.
- Práctica 9 – Exploración general aplicada: 2 h.

Prácticas de équidos (14 horas):

- Práctica 1 – Generalidades. Manejo. Exploración general. Temperatura. Piel. Sist. linfático: 1 h.
- Práctica 2 – Exploración de la boca: 1 h.
- Práctica 3 – Exploración del aparato respiratorio: 2 h.
- Práctica 4 - Exploración del aparato circulatorio: 2 h.
- Práctica 5 – Exploración del aparato digestivo: 2 h.
- Práctica 6 – Exploración del sistema nervioso: 1,5 h.
- Práctica 7 – Exploración del aparato reproductor: 1 h.
- Práctica 8 – Exploración del sistema locomotor: 1,5 h.
- Práctica 9 – Exploración clínica aplicada del paciente equino: 2h.

METODO DOCENTE

Docencia teórica: A través de clases magistrales (32h presenciales), se transmitirá al alumno los conceptos teóricos necesarios para alcanzar los objetivos de la asignatura. Las clases se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.



Seminarios: Los seminarios (5h presenciales) permitirán al alumno, por una parte, adquirir conocimientos básicos sobre aspectos no incluidos en el temario teórico, principalmente sobre manejo y exploración de otras especies animales, como cerdo y fauna silvestre o animales de zoo, y, por otra parte, aplicar los conocimientos adquiridos a supuestos prácticos. En dichos supuestos prácticos se plantearán situaciones que le permitan afianzar y gestionar en su conjunto los conocimientos teóricos adquiridos a través de las clases magistrales. Estos seminarios se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.

Docencia práctica: Mediante las prácticas (41h presenciales), el alumno tendrá la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos, y permitir así completar la adquisición de las competencias específicas de la materia. Para ello se utilizarán animales vivos (perros, caballos y vacas), así como diversos simuladores, que permitirán aprender a explorar las diferentes regiones y sistemas. Las prácticas se impartirán en grupos de unos 20 alumnos. Es importante tener en cuenta que esta asignatura es conceptualmente teórico-práctica, siendo obligatoria la asistencia a todas las prácticas.

Tutorías: A lo largo del curso, el alumno tiene la posibilidad de concertar tutorías individualizadas con los profesores implicados en la asignatura, con el fin de aclarar conceptos o dudas que pudieran surgir durante el estudio de la disciplina.

A través del aula virtual, se pondrá a disposición del alumno los contenidos teóricos de las clases, así como manuales de exploración prácticos específicos para cada una de las especies.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámen práctico: 45% de la nota final. Se trata de un examen oral que se realiza de forma individual a cada alumno. Está compuesto por tres partes bien diferenciadas: pequeños animales, équidos y rumiantes. Es imprescindible para superar la asignatura aprobar, al menos, dos de las tres partes del examen práctico, tener una puntuación media en el examen práctico igual o superior a los cinco puntos y la asistencia a todas las prácticas.

Examen teórico: 45% de la nota final. Se trata de un examen con un número variable de preguntas cortas en relación a los diferentes temas impartidos en la materia. Es imprescindible para superar la asignatura tener una puntuación media en el examen teórico igual o superior a los cinco puntos.

Al tratarse de una asignatura de tipo teórico-práctico, debe ser superada en conjunto (examen teórico y examen práctico) en la misma convocatoria. Por tanto, no se guardará la calificación de ninguna de las partes para posteriores convocatorias.

La valoración del trabajo personal, la actitud y el grado de implicación del estudiante representará un 10% de la nota final, siempre y cuando se hayan superado los exámenes teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE



Esta asignatura se encuentra incluida en el Campus Virtual de la UCM, sistema a través del cual los alumnos tienen acceso a todos los datos y materiales necesarios para cursar la misma.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Ashdown, R.R. y Done, S.H. (2011). Color Atlas of Veterinary Anatomy: The Horse. Vol. 2. Ed. Elsevier.
- Beech, J. (1991). Equine respiratory disorders. 1ª ed. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Cebrián Yagüe, L.M.; Pastor Meseguer J.; Ramos Antón J.J. y Ferrer Mayayo L.M. (2005). La Exploración Clínica del Ganado Vacuno. 1ª ed. Ed. Servet.
- Crow, S.E.; Walshaw S.O. y Boyle J.E. (2009). Manual of Clinical Procedures in dogs, cats, rabbits and rodents. 3ª ed. Ed. Willey-Blackwell. Iowa.
- Knottenbelt, D.C.; Holdstock, N. y Madigan, J.E. (2004). Equine neonatology Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- McGorum, B.; Dixon, P.; Robinson, N.E. y Schumacher, J. (2007). Equine respiratory Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- Orsini J.A. y Divers T.J. (2000) Manual de urgencias en la clínica equina. 1ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.
- Pastor Meseguer, J. (2006). Manual de propedéutica y biopatología clínicas veterinarias. 1ª ed. Mira Editores S.A.
- Radostits, O.M.; Mayhew I.G.J. y Houston, D.M. (2002). Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. 1ª ed. Ed. Elsevier. Philadelphia.
- Rijnberk, A. (1997). Anamnesis y exploración corporal de pequeños animales. 1ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Rijnberk, A. y van Sluijs S.J. (2009). Medical History and Physical Examination in Companion Animals, 2ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.
- Robinson N.E. y Sprayberry K.A (2009). Current Therapy in Equine Medicine. 6ª ed. Ed. Mosby. Elsevier. Philadelphia.
- Rose, R.J.; Hodgson, D.R. y Daba, M.M. (1994). Manual clínico de equinos. Ed. Acribia. Zaragoza
- Rosenberger, G. (1994). Exploración clínica de los bovinos. 3ªed. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Smith, B.P. (2002). Large animal Internal Medicine. 3ª ed. Ed. Mosby Co.
- Speirs, V.C. (1997). Clinical Examination of horses. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.

