



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	FISIOLOGÍA VETERINARIA II
SUBJECT	ANIMAL PHYSIOLOGY II

CÓDIGO GEA	803801
CARÁCTER (BÁSICA, 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		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	6		50	75	
SEMESTRE					
TEORÍA		4			50
TOTAL PRÁCTICAS		0,96			12
Clínicas ¹					
No clínicas ²		0,96			12
Otras ³					
SEMINARIOS		0,88			11
TRABAJOS DIRIGIDOS		0			0
TUTORÍAS		0			0
EXÁMENES		0,16		2	

*80% Rotatorios, Prácticas Externas y TFG (1 ECTS= 20h); 60% Clínicas (1 ECTS= 15h); 50% Básicas (1 ECTS= 12,5h); 40% Resto (1 ECTS= 10h).

¹**Clínicas:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

²**No clínicas:** Número total de horas de formación práctica supervisada (no clínica). Incluye, entre otras cosas, experimentos de laboratorio, examen microscópico de muestras histológicas y patológicas, trabajo en documentos y formulación de ideas sin manipulación de animales (por ejemplo, trabajo de ensayo, estudios de casos clínicos, manejo de programas de vigilancia de la salud del rebaño, evaluación de riesgos para la HPV, ejercicios asistidos por ordenador), trabajo en animales normales (por ejemplo, fisiología, inspección ante mortem), trabajo en cadáveres, cuerpos y órganos (por ejemplo, disección, inspección post mortem, seguridad y calidad alimentaria). (Definición de la EAEVE traducida).

³**Otras:** Resto de prácticas que no se incluyen en las dos definiciones anteriores (Laboratory and desk based work; Descripción de la EAEVE)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Domingo Triguero Robles	dtriguer@ucm.es
PROFESORES	Ángeles García Pascual	angarcia@ucm.es
	Josefina M ^a Illera del Portal	mjillera@ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@ucm.es
	Gema Silván Granada	gsilvang@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:

- A) 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.
- B) 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.
- C) 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.
- D) 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.
- E) 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.

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:

- A) 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.
- B) 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.

- C) 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.
- D) 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.
- E) 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.

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)

* Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en [HTTPS://FORMS.GLE/FZ7RE8XB4UNYGR4M9](https://forms.gle/FZ7RE8XB4UNYGR4M9)

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, tirotrona 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. Funciones de la melatonina.

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. Funciones. Constituyentes celulares: neuronas y células gliales. Sistemas funcionales. Principios de organización funcional.

Tema 26.- Sistema Sensorial: Organización Funcional. Receptores sensoriales y transducción sensorial. Codificación de la información. Dimensiones de la sensación y su percepción: modalidad, localización, intensidad y afecto. Corteza cerebral: cognición y consciencia. Áreas corticales primarias y de asociación.

Tema 27.- Sensibilidad Somatovisceral I. Modalidades sensoriales somáticas y sus receptores. Mecanorreceptores y sensibilidad táctil. Termorreceptores. Nociceptores.



Tema 28.- Sensibilidad Somatovisceral II. Transmisión de las sensaciones somáticas. Procesamiento cortical de la sensibilidad.

Tema 29.- Fisiología Del Dolor. Modalidades. Localización. Hiperalgnesia periférica y central. Modulación del dolor.

Tema 30.- Fisiología De La Visión I: Función del ojo como cámara. Reflejos de acomodación y pupilares. Campo visual. Procesamiento retiniano de la información visual: Fototransducción retiniana en conos y bastones. Campos receptivos ON y OFF de la células ganglionares y antagonismo centro-periferia. Función de las interneuronas. Vías parvo y magnocelulares.

Tema 31.- Fisiología De La Visión II: Visión del color. Ascenso de la información visual. Procesamiento cortical. Hipercolumnas o módulos funcionales. Integración de la información visual.

Tema 32.- Fisiología De La Audición I: Conducción del sonido. Órgano de Corti. Membrana basilar como analizador mecánico de frecuencias. Fonotransducción.

Tema 33: Fisiología De La Audición II. Amplificación coclear. Control de la sensibilidad coclear. Ascenso y procesamiento central de la información auditiva. Localización espacial del sonido.

Tema 34.- Sentidos Químicos: Gusto Y Olfato. Receptores. Vías y procesamiento central de la información gustativa y olfativa

Sistema Nervioso Motor

Tema 35.- 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 36.- Funciones motoras del tronco del encéfalo. Vías motoras descendentes. Núcleos motores del tronco del encéfalo. Reflejos posturales. Control de la locomoción.

Tema 37.- Fisiología del sistema vestibular. Células receptoras. Órganos otolíticos y canales semicirculares. Conexiones aferentes.

Tema 38.- Movimiento voluntario. Corteza motora primaria y áreas de asociación. Tractos corticoespinales. Programa motor central.

Tema 39.- Fisiología del cerebelo. Circuito cerebeloso cortical. Circuito primario en núcleos profundos.

Tema 40.- Divisiones funcionales del cerebelo. Modulación del movimiento: cerebelo y aprendizaje motor.

Tema 41.- 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 42.- Activación del cerebro. Sistema activador reticular. Electroencefalograma (EEG). Sueño y vigilia. Regulación del sueño.



Tema 43.- Bases neurofisiológicas de la conducta. Sistema límbico e hipotálamo. Formas de comportamiento. Aprendizaje y memoria: Plasticidad neuronal.

Tema 44.- Circulación cerebral. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo.

Respuestas Integradas y Adaptativas

Tema 45.- Fisiología del Ejercicio I: Definición. Actividad física y ejercicio físico. Respuestas fisiológicas inmediatas y respuestas adaptativas. Utilización de sustratos metabólicos durante el ejercicio. Sistema de fosfágenos de alta energía. Glucosa, vía aerobia y anaerobia. Lípidos. Proteínas. Utilización de sustratos según el tipo de ejercicio.

Tema 46.- Fisiología del Ejercicio II: Adaptaciones orgánicas. Respuestas y adaptaciones cardiovasculares, respuesta del sistema nervioso autónomo, respuesta hidrodinámica, presión arterial. Respuestas y adaptaciones del sistema respiratorio, ventilación pulmonar, difusión de gases. Adaptación muscular al ejercicio y el entrenamiento. Cambios en sangre e inmunidad.

Tema 47. Termorregulación. Regulación de la temperatura corporal en homeotermos: termostato hipotalámico. Termogénesis y mecanismos conservadores del calor. Mecanismos disipadores del calor. Termorregulación en ejercicio, fiebre e hibernación.

Tema 48.- Fisiología del estrés. Concepto de estrés. Estímulos estresantes: clasificación. Vías neuroendocrinas de respuesta al estrés agudo y crónico: sistema nervioso autónomo y médula adrenal; Eje hipotálamo-hipofisario-adrenal. Otras respuestas endocrinas. Respuestas del organismo al estrés agudo y crónico: efectos cardiacos, renales, gastrointestinales y sobre la reproducción. Efecto inmunosupresor y analgésico. Síndrome general de adaptación.

Tema 49.- Cronofisiología. Concepto de cronofisiología. Ciclo y ritmo. Características de los ritmos fisiológicos según su ciclicidad. Relojes biológicos endógenos: características. Ritmos circadianos y fotoperiodo. Función cronobiológica de la melatonina. Ritmos supracircadianos o anuales.

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.- Metabolismo de la glucosa e insulina
- F3.- Sistema reproductor: Citología vaginal en las distintas fases del ciclo estral.
- F4.- Sistema Nervioso Sensorial: Electrooculograma
- F5.- Sistema Nervioso Motor: Reflejos medulares
- F6.- Respuestas integradas y adaptativas: Fisiología del ejercicio.

MÉTODO DOCENTE

Clases magistrales: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas. Se impartirán los 49 temas en una hora para cada grupo de mañana (Grupo A) y de tarde (Grupo B), y de acuerdo a la organización establecida por las pautas de alternancia de acuerdo



al protocolo de semipresencialidad con distanciamiento social, o mediante docencia no presencial en remoto.

Seminarios a: Se realizarán 5 seminarios con grupos de alumnos (según las normas de presencialidad vigentes en cada momento) donde se plantearán y resolverán ciertos supuestos teóricos relacionados con cada sistema orgánico que se han impartido en las clases magistrales. El objetivo general es plantear un debate sobre estos aspectos, con la participación activa de los alumnos y en el que el profesor actuará como moderador.

Seminarios b: Se realizarán 4 seminarios con grupos de alumnos (establecidos según los criterios expuestos anteriormente) para cada Grupo A y B. La asistencia a dichos seminarios es obligatoria, si bien la elaboración de los trabajos o ponencias tendrá carácter voluntario. Cada una de las ponencias versará sobre un tema propuesto por los profesores y que estará relacionado con los temas del programa de la asignatura. Los trabajos serán elaborados por un número reducido de alumnos (1-3), y presentados a todos los profesores y grupos de alumnos correspondientes de la asignatura estableciéndose un debate abierto. Se elegirá un número de trabajos que permita su exposición y discusión dentro del tiempo disponible, siguiendo un criterio de calidad de los mismos. La exposición se podrá realizar en el aula y transmitido en directo mediante sistemas adecuados, de manera que, en caso de que sea necesario la aplicación de las condiciones contempladas en el escenario del Plan B, dichos trabajos puedan ser igualmente seguidos por todo el alumnado o se realizarían totalmente de forma virtual.

Prácticas: Se convocarán 6 prácticas de 2 horas cada una donde el alumno realizará personalmente un procedimiento experimental y resolverá, de forma individual, un problema fisiológico, mediante el empleo de sistemas de adquisición de señales reales y su análisis posterior con un programa informático.

Tutorías: Los alumnos tendrán a su disposición 5 horas semanales por profesor. Las tutorías están dirigidas personalmente a la resolución de dudas de los temas explicados en la clase magistral así como al asesoramiento en la realización de los trabajos o de prácticas.

En el curso académico 2021-22, se mantendrán las condiciones del marco docente 2020-21, impuestas por las exigencias derivadas de la COVID-19. Por esta razón se contemplan tres posibles escenarios:

Escenario A, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones sincrónicas y actividades formativas no presenciales.

Escenario B, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades sincrónicas y asincrónicas.

Escenario C, con actividad académica presencial sin ningún tipo de restricción.

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.

Conforme a las observaciones incluidas en el apartado anterior, la realización de las pruebas de evaluación se llevarán a cabo de forma presencial (**Escenario A**) y serán adaptadas para su realización online si fuera necesaria la aplicación de docencia online (**Escenario B**).



El **examen teórico** (ordinario y extraordinario) consistirá en un **examen de preguntas cortas de desarrollo**. El número de preguntas se ajustará a una duración máxima de 60 minutos, y abarcará todos los contenidos del programa teórico objeto de examen.

Alternativamente, y siempre mediante una solicitud escrita elevada al Coordinador, el examen escrito (en sus convocatorias ordinaria y extraordinaria) podrá ser sustituido por un **examen oral** que se realizaría con la presencia de todos los profesores de la asignatura.

La calificación de los exámenes teóricos será de 0 a 10.

El **examen práctico** se llevará a cabo de forma presencial de forma similar al examen teórico, y consistirá en la realización de una práctica elegida por sorteo que será evaluada por el Profesor que la haya impartido. En el escenario de no presencialidad, el examen será adaptado para su realización en remoto de forma similar a lo expuesto anteriormente para el examen teórico. En todos los casos, en el examen podrán incluirse preguntas relacionadas con los seminarios prácticos realizados durante el curso.

La calificación del examen de prácticas será de Apto o No apto.

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

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

La **Revisión** de exámenes podrá ser solicitada por el alumno tras la Convocatoria de Revisión realizada por el Coordinador. Dicha revisión se llevará a cabo frente a todos los profesores de la asignatura utilizando los medios, presenciales u online, necesarios en ese momento.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. Las pruebas no oficiales (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto.

Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.

En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Berne y Levi. "Fisiología". B.M. Koeppen & B.A. Stanton . 7ª Edición. Editorial Elsevier. 2018.
- Cunningham. Fisiología Veterinaria. Bradley G Klein. 6ª Edición. Editorial Elsevier. 2020.
- Guyton & Hall. Compendio de Fisiología Médica. 13ª Edición. Editorial Elsevier. 2016.



- Ganong, W.F. Fisiología Médica. 25ª edición. Editorial McGraw-Hill-Lange. 2016.
- Illera Martin M y otros- Reproducción de los animales domésticos. Editorial Mundiprensa. 1994
- Kandel, E.R., Schwartz J.H., Jessell T. M. Principles of Neural Science. 5ª Edición. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana. 2012.
- Knobil and Neill's. Physiology of Reproduction. Ernst Knobil, Jimmy D. Neill. 4ª Edición. Gulf Professional Publishing. 2015.
- Rhoades, R. A. Bell, D. R. Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica. 5ª Edición. Editorial Lippincott-Williams and Wilkins. 2018.
- Silverthorn, D.U. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2008
- Swenson, M. J., Reece W.O. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Ed. Limusa. 2009