TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2016-2017**

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	50
NO PRESENCIALES	3	50
TEORÍA	3,76	62,67
PRÁCTICAS	0,96	16
SEMINARIOS	0,9	15
TRABAJOS DIRIGIDOS	0	0
TUTORÍAS	0,2	3,33
EXÁMENES	0,18	3,0

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Rosa Mª García García	rosa.garcia@vet.ucm.es
	Alfredo González Gil	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 OBJETIVES 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 <u>Sistema Endocrino</u> 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, tirotropa 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 paratiroideas. 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 maternales. 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