



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Veterinaria

**Facultad:** Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

**Código:** 1261204 **Nombre:** Fisiología animal II e Inmunología

**Créditos:** 6,00 **ECTS** **Curso:** 2 **Semestre:** 2

**Módulo:** Módulo de Formación Básica Común

**Materia:** Fisiología Animal **Carácter:** Formación Básica

**Rama de conocimiento:** Ciencias de la Salud

**Departamento:** Ciencias Básicas y Transversales

**Tipo de enseñanza:** Presencial

**Lengua/-s en las que se imparte:** Castellano

### Profesorado:

1262A	<u>Marta Gonzalez Clari</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	marta.gonzalez@ucv.es
	<u>Belen Frigols Garrido</u>	belen.frigols@ucv.es
1262B	<u>Marta Gonzalez Clari</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	marta.gonzalez@ucv.es
	<u>Belen Frigols Garrido</u>	belen.frigols@ucv.es



## Organización del módulo

### Módulo de Formación Básica Común

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Estadística	6,00	Biometría y estadística	6,00	1/1
Biología	6,00	Biología animal y vegetal	6,00	1/1
Bioquímica	6,00	Bioquímica	6,00	1/2
Anatomía Animal	18,00	Anatomía animal I y Embriología	6,00	1/1
		Anatomía animal II	6,00	1/2
		Citología e Histología animal	6,00	1/2
Fisiología Animal	12,00	Fisiología animal I	6,00	2/1
		Fisiología animal II e Inmunología	6,00	2/2
Genética	6,00	Genética	6,00	1/2
Domesticación Animal	6,00	Domesticación animal (Etnología, Etología y Bienestar animal)	6,00	1/2
Agentes Biológicos de Interés en Veterinaria	12,00	Microbiología veterinaria	6,00	2/2
		Parasitología veterinaria	6,00	2/1
Veterinaria y Sociedad	6,00	Normativa y Legislación Veterinaria, Moral Social y Deontología Profesional	6,00	5/1



Física y Química	6,00	Fundamentos físico-químicos de la veterinaria	6,00	1/1
------------------	------	---	------	-----

## Conocimientos recomendados

Tener nociones de Biología, Anatomía, Embriología, Histología, Bioquímica y Fisiología animal I.

## Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Conoce y comprende con una actitud crítica, los conceptos que se incluyen en el temario/contenidos de la asignatura de fisiología animal.
- R2 Es capaz de resolver problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.
- R3 Sabe emplear diferentes técnicas de trabajo en el laboratorio.
- R4 Es capaz de trabajar en un laboratorio de fisiología realizando correctamente las operaciones básicas tanto en la planificación y desarrollo de cada una de las prácticas de laboratorio.
- R5 Es capaz de escribir un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos fisiológicos, en el ámbito de la veterinaria.
- R6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
- R7 Es capaz de elaborar documentos sobre fisiología animal, trabajando en equipo.
- R8 Argumenta con criterios racionales a partir de su trabajo.



## Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
CB1				X
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio				

ESPECÍFICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
E7			X	
Conocer y aplicar los principios y bases de la excitabilidad y comunicación celular.				
E8				X
Conocer y aplicar los principios y bases del funcionamiento y regulación de los aparatos y sistemas corporales.				
E9			X	
Conocer y aplicar los principios y bases de la homeostasis.				
E10			X	
Conocer y aplicar los principios y las bases y aplicaciones de la respuesta inmune.				

TRANSVERSALES	Ponderación			
	1	2	3	4
T1				X
Capacidad de análisis, síntesis, puesta en práctica de conocimientos para la resolución de problemas y toma de decisiones.				
T4				X
Comunicación fluida, oral y escrita, en la lengua propia, escuchando y respondiendo de forma efectiva, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.				



- |     |   |  |  |  |   |
|-----|---|--|--|--|---|
| T6  | Utilizar las tecnologías de la información para comunicar, compartir, buscar, recopilar, analizar y gestionar información, especialmente la relacionada con la actividad del veterinario.   |  |  |  | X |
| T8  | Trabajar de forma eficiente y efectiva, tanto de manera autónoma como siendo miembro de un equipo uni- o multidisciplinar, manifestando respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.                          |  |  |  | X |
| T10 | Capacidad de aprender, habilidad de investigar, ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada. |  |  |  | X |



## Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R5, R8	60,00%	Evaluación escrita de los conocimientos y habilidades obtenidos. Dicha prueba puede constar de una serie de preguntas abiertas o bien tipo test sobre el contenido teórico de la materia y/o ejercicios prácticos (resolución de problemas).
R3, R4, R8	0,00%	Evaluación del aprovechamiento de las clases prácticas en aula, de problemas o informática, seminarios y tutorías, mediante la participación, resolución de problemas con el ordenador y realización de los informes correspondientes.
R3, R4, R8	30,00%	Evaluación del trabajo práctico en el laboratorio a través del cual deberá demostrar las competencias adquiridas y que es capaz de utilizarlas para resolver las diferentes situaciones y problemas que se plantean en un laboratorio; dicha evaluación podrá llevarse a cabo mediante alguno de los siguientes métodos, o la combinación de varios de ellos: una prueba escrita individual, la realización individual o grupal de una experiencia de laboratorio, la entrega de un informe individual o grupal sobre el trabajo realizado en el laboratorio.
R5, R6, R7, R8	5,00%	Evaluación de trabajos en grupo mediante un sistema de evaluación continuo a lo largo del curso, mediante la entrega de trabajos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor.
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	5,00%	Evaluación de aquellas actividades en las que el alumno de forma individual deba buscar y estructurar información relacionada con cada una de las materias mediante un sistema de evaluación continuo a lo largo del curso, mediante la entrega de trabajos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor.



## Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua. Se realizará una evaluación continua de la parte teórica y práctica de la asignatura. Tras la impartición de la parte teórica de cada unidad didáctica, se harán cuestionarios en clase tipo test, para la parte teórica, y de desarrollo para la parte práctica, imitando el sistema de evaluación de ambas partes del examen final de curso, y tras la realización, se corregirá en clase para que todos los alumnos reciban retroalimentación de sus resultados.

Es imprescindible obtener una puntuación mínima de 5.00, en todos los ítems de evaluación, para poder hacer media con el resto de calificaciones y superar la asignatura, en su caso. En caso de no obtener dicha puntuación, la calificación de la parte aprobada se guardará durante las dos convocatorias del curso siguiente.

La asistencia a prácticas es obligatoria, de manera que la ausencia injustificada a cada una de las prácticas supondrá un descuento del 10% de la puntuación del examen práctico.

## CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de "Matrículas de Honor" no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor". De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de "Matrícula de Honor" se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de "Observaciones" del sistema de evaluación de la guía docente.

## Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:



- M1 Actividad formativa presencial orientada preferentemente a la obtención de competencias de adquisición de conocimientos. Se caracteriza porque se habla a los estudiantes. También llamada clase magistral o expositiva, hace referencia a la exposición oral realizada por el profesor, (con apoyo de pizarra, ordenador y cañón para la exposición de textos, gráficos, etc.), ante un grupo de estudiantes. Son sesiones expositivas, explicativas o demostrativas de contenidos. El tamaño del grupo es el aforo o capacidad física del aula, por tanto, el grupo es único.
- M2 Actividad formativa presencial orientada preferentemente a la obtención de competencias de aplicación de los conocimientos y de investigación. Se construye conocimiento a través de la interacción y la actividad. Consistentes en sesiones monográficas supervisadas con participación compartida (Profesores, estudiantes, expertos). El tamaño del grupo es variable, desde un gran grupo hasta grupos pequeños, no inferiores a 6 estudiantes para que exista interacción. La evaluación se realizará mediante registros de seguimiento por parte del profesor. Deberá tenerse en cuenta la participación y el desarrollo de la capacidad para problematizar.
- M4 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el aula. Incluye el trabajo con documentos y la formulación de ideas sin el manejo de animales, órganos, objetos, productos o cadáveres (ej.: trabajo con artículos o documentos, estudio de casos clínicos, análisis diagnósticos, etc). Se correspondería con "Animal-free supervised practical work", tipo e1, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.
- M5 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el Aula de Informática donde se desarrolla el aprendizaje utilizando como soporte el ordenador. Incluye el trabajo con modelos informatizados, software específico, consultas en la Web, etc. Se correspondería con "Animal-free supervised practical work", tipo e1, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.
- M6 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el Laboratorio. Incluye las sesiones donde los estudiantes desarrollan activamente y de forma autónoma, supervisados por el profesor, experimentos de laboratorio, hacen disecciones o utilizan los microscopios para el estudio de muestras histológicas o histopatológicas. Así mismo incluye el trabajo con animales sanos, con objetos, productos, cadáveres (ej.: manejo animal, prácticas de bacteriología, fisiología o bioquímica, inspección de carnes, etc). Se correspondería con "Supervised practical non-clinical animal work", tipo e2, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.





- M8 Conjunto de actividades formativas presenciales llevadas a cabo por el profesor de atención personalizada al estudiante o en pequeños grupos con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. Se persigue asegurar que la educación sea, verdaderamente, una formación integral del alumno y no quede reducida a un trasvase de información. Se trata, por tanto, de una relación personalizada de ayuda en la que el profesor tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.
- M9 Es el conjunto de procesos que tratan de evaluar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y expresados en términos de conocimientos adquiridos, capacidades, destrezas o habilidades desarrolladas y actitudes manifestadas. Abarca un amplio conjunto de actividades que pueden desarrollarse para que los estudiantes demuestren su formación (ej.: pruebas escritas, orales y prácticas, proyectos o trabajos). Incluye también las Convocatorias Oficiales.
- M10 Actividad formativa de trabajo autónomo, donde se realizan actividades y trabajos de curso, búsquedas bibliográficas. Se evaluarán los resultados obtenidos del trabajo en grupo y en equipo en ausencia del profesor, prestándose especial atención en el momento de la evaluación, a la adquisición de las competencias específicas de desarrollo de conocimientos mediante el trabajo grupal.
- M11 Actividades formativas de trabajo autónomo referidas al estudio personal, o la preparación de trabajos de curso individuales. Se evaluará la preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas seminario y/o tutorías. La evaluación de los trabajos presentados se realizará teniendo en cuenta la estructura del trabajo, la calidad de la documentación, la originalidad, la ortografía y la presentación.



## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Clases teóricas (CT) M1	R1, R2, R4, R8	44,00	1,76
Seminarios (S) M2	R1, R2, R3	2,00	0,08
Práctica de Informática (CPI) M5	R1, R4, R5	2,00	0,08
Práctica de Laboratorio (CPL) M6	R1, R3, R4, R5	6,00	0,24
Práctica Clínica (CPC) M2	R1, R2, R3, R4	2,00	0,08
Tutorías (T) M8	R8	2,00	0,08
Evaluación (Ev) M9	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	2,00	0,08
<b>TOTAL</b>		<b>60,00</b>	<b>2,40</b>

## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Trabajo en grupo M10	R1, R2, R5, R6, R7, R8	30,00	1,20
Trabajo individual M11	R1, R2, R5, R6, R7, R8	60,00	2,40
<b>TOTAL</b>		<b>90,00</b>	<b>3,60</b>



## Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UD1: SISTEMA CARDIOVASCULAR	<p>TEMA 1. Concepto de circulación. Corazón y vasos sanguíneos: función. Eritrocitos. Eritropoyesis. Hemoglobina. Metabolismo del hierro. Significado funcional de los pigmentos biliares.</p> <p>TEMA 2. El corazón. Propiedades eléctricas del corazón. Propiedades mecánicas del corazón. Potenciales de acción, electrocardiograma. Potencial de acción cardíaco. Ciclo cardíaco. Fases del ciclo cardíaco. Gasto cardíaco: definición, regulación del gasto cardíaco y factores de variación.</p> <p>TEMA 3. Presión sanguínea. Factores que afectan a la presión sanguínea. Resistencia periférica. Regulación de la presión sanguínea.</p>



## UD2: SISTEMA RESPIRATORIO

TEMA 1. Respiración en el aire y en el agua. Funciones del sistema respiratorio. Ventilación pulmonar: presión intrapulmonar e intrapleural, ciclo respiratorio, factores que afectan a la ventilación.

TEMA 2. Intercambio gaseoso: composición y presiones parciales de los gases, respiración externa e interna, proceso de intercambio gaseoso, relación ventilación-perfusión.

TEMA 3. Transporte gaseoso. Transporte de oxígeno por la sangre. Factores que afectan la saturación de la Hemoglobina. Transporte de CO<sub>2</sub> en sangre.

TEMA 4. Control de la respiración. Centro inspiratorio. Quimiorreceptores centrales y periféricos. Hiperventilación. Hipoventilación.

TEMA 5. Estructura del sistema respiratorio de las aves. La respiración en el medio acuático. Intercambio gaseoso en las branquias.

## UD3: SISTEMA RENAL

TEMA 1. Funciones del riñón. La nefrona. Filtración glomerular: proceso de filtración, composición del filtrado glomerular, tasa de filtración glomerular. Autorregulación.

TEMA 2. Vías de reabsorción: difusión del agua, osmolaridad intersticial, actividad de la membrana. Reabsorción en el túbulo contorneado proximal. Reabsorción en el asa de Henle.

TEMA 3. Proceso de filtrado en el túbulo contorneado distal y túbulo colector. Mecanismos de concentración y de dilución de la orina.

TEMA 4. Equilibrio ácido-básico. Función de la pelvis renal y uréter. Función de la vejiga y uretra. Micción. Repleción y evacuación.

TEMA 5. Función excretora en aves y peces. Características de las diferentes orinas. Mecanismos de concentración de la orina. Mecanismos de dilución de la orina.



## UD4: SISTEMA DIGESTIVO

TEMA 1. El proceso digestivo. Alimento y nutriente. Prehensión de los alimentos. Masticación. Insalivación. Deglución. Tránsito esofágico.

TEMA 2. Digestión gástrica. Componentes del jugo gástrico. Regulación de la secreción gástrica. Motilidad gástrica. Vaciado gástrico. Digestión en el intestino delgado. Secreción pancreática exocrina. Secreción biliar. Hormonas gastrointestinales. Motilidad intestinal. Procesos de digestión en intestino delgado.

TEMA 3. Absorción digestiva. Absorción intestinal. Absorción de agua, electrolitos, glúcidos y aminoácidos. Sistema sanguíneo gastrointestinal. Digestión y absorción de grasas.

TEMA 4. Digestión en el intestino grueso. Funciones. Motilidad. Procesos fermentativos. Procesos de absorción. Absorción de lípidos. Absorción de carbohidratos. Absorción de proteínas y aminoácidos. Defecación.

TEMA 5. Fisiología hepática. Funcionalidad hepática. Funciones vasculares. Funciones metabólicas. Funciones secretora y defensiva. Secreción biliar. Lípidos biliares. Pigmentos biliares.

TEMA 6. Digestión en los rumiantes. Prehensión, masticación e insalivación. Microbiología ruminal. Metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos. Motilidad ruminal. La rumia. Tránsito y absorción ruminal. Funciones del omaso y del abomaso.

TEMA 7. Fisiología digestiva de las aves. Regulación de la ingesta. Motilidad. Secreciones y digestión. Absorción.



## UD5: FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO Y TERMORREGULACIÓN

TEMA 1. Adaptaciones respiratorias al ejercicio.  
Mecanismos de regulación de las respuestas ventilatorias.  
Variación y mantención del equilibrio ácido base en  
ejercicio. Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio.  
Cambios en la circulación durante el ejercicio.

TEMA 2. Mecanismos de transferencia de calor. Regulación  
de la temperatura corporal. Adaptaciones neuroendocrinas  
en el ejercicio. Adaptaciones hematológicas al ejercicio.



## UD6: INMUNOLOGÍA

TEMA 1. Introducción a la Inmunología: Concepto de Inmunidad y de Respuesta Inmune. Historia de la Inmunología. Campo y aplicaciones de la Inmunología.

TEMA 2. Respuesta Inmune Natural o Inespecífica: Inmunidad natural en piel y mucosas, efecto de agentes químicos y biológicos. Quimiotactismo, marginación, diapédesis, fagocitosis. Factores humorales de la respuesta inmune.

TEMA 3. Respuesta Inmune Específica: Inmunidad Humoral y Celular. Propiedades de la Respuesta Inmune: Especificidad, Diversidad, Memoria, Discriminación propio-no propio. Fases de la Respuesta Inmune.

TEMA 4. Células de la defensa: Linfocitos B y T. Fagocitos mononucleares. Células Dendríticas. Granulocitos: Neutrófilos, Eosinófilos y Basófilos.

TEMA 5. Tejidos del Sistema Inmune: Órganos linfoides primarios y secundarios. Médula ósea, timo, ganglios linfáticos, bazo, tejidos linfoides asociados a mucosas.

TEMA 6. Estructura de las Inmunoglobulinas: Estructura bioquímica general de los anticuerpos. Clases y subclases de anticuerpos. Unión antígeno-anticuerpo: Afinidad y Aidez. Respuesta primaria y secundaria. Mecanismos de maduración de la afinidad.

TEMA 7. Características generales de las citocinas. Citocinas que median la respuesta inmune natural. Citocinas que median la respuesta inmune específica. Activación del Complemento. Funciones biológicas del complemento.

## UD7. PRÁCTICAS

P.1 CARDIOVASCULAR  
P. 2 URINARIO  
P.3 DIGESTIVO  
P.4 EJERCICIO  
P.5 ELISA



## Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Electrocardiografía.	Laboratorio	2,00
PR2.	Valoración de la funcionalidad digestiva	Laboratorio	2,00
PR3.	Análisis de orina.	Laboratorio	2,00
PR4.	Fisiología del ejercicio en caballos.	Hípica	2,00
PR5.	Aplicaciones de la inmunología a pruebas de diagnóstico	Laboratorio	2,00

## Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UD1: SISTEMA CARDIOVASCULAR	4,00	8,00
UD2: SISTEMA RESPIRATORIO	4,00	8,00
UD3: SISTEMA RENAL	4,00	8,00
UD4: SISTEMA DIGESTIVO	5,00	10,00
UD5: FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO Y TERMORREGULACIÓN	2,00	4,00
UD6: INMUNOLOGÍA	6,00	12,00
UD7. PRÁCTICAS	5,00	10,00





## Referencias

### **BÁSICA:**

- GUYTON A.C. Y HALL J. Tratado de fisiología médica. Interamericana-McGraw-Hill. 2021.  
HILL R.W., WYSE G.A., ANDERSON M. Animal physiology. Sinauer Associates. 2017.  
CUNNINGHAM J. G. Fisiología veterinaria. Elsevier. 2020.

### **COMPLEMENTARIA:**

- ECKERT. Fisiología animal: mecanismos y adaptaciones. Interamericana-McGraw-Hill. 2001.  
WILLIAM O.REECE. Dukes Fisiología de los animales domésticos. Acribia. 2009.  
HILL RICHARD W. Fisiología animal comparada. Reverté. 2021.  
BOFFI FEDERICO M. Fisiología del ejercicio en equinos. Inter-Médica. 2007.  
ABUL K. ABBAS, ANDREW H. LICHTMAN, SHIV PILLAI. Inmunología celular y molecular. Elsevier. 2018.  
TIZARD, I. Inmunología veterinaria. Elsevier. 2018.  
TIZARD, I.R. Inmunología veterinaria. Elsevier.  
HALLIWELL, E.W. R. MA, VetMB, PhD. MRCVS DACVD, GORMAN, T. N. BVSc, PhD. FRCVS, DACVIM. Inmunología clínica veterinaria. Acribia.